



ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR ANABİLİM DALI

**9-14 YAŞ GRUBU BADMİNTONCULARIN ÇEVİKLİK,
REAKSİYON ZAMANI VE DENGELERİNİN
İNCELENMESİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Rıdvan ERGİN

**Samsun
Temmuz-2016**



ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR ANABİLİM DALI

**9-14 YAŞ GRUBU BADMİNTONCULARIN ÇEVİKLİK,
REAKSİYON ZAMANI VE DENGELERİNİN
İNCELENMESİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Rıdvan ERGİN

Danışman

Prof. Dr. Seydi Ahmet AĞAOĞLU

Samsun

Temmuz-2016

T.C.
ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Rıdvan ERGİN tarafından Prof. Dr. Seydi Ahmet AĞAOĞLU danışmanlığında hazırlanan “9-14 Yaş Grubu Badmintoncuların Çeviklik, Reaksiyon Zamanı ve Dengelerinin İncelenmesi” başlıklı bu çalışma jürimiz tarafından 12/07/2016 tarihinde yapılan sınav ile Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalında Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Başkan: Prof. Dr. Seydi Ahmet AĞAOĞLU (OMÜ Yaşar Doğu Spor Bilimleri
Fakültesi Antrenörlük Anabilim Dalı) (Danışman)



Üye: Doç. Dr. Tülin ATAN (OMÜ Yaşar Doğu Spor Bilimleri Fakültesi Antrenörlük
Anabilim Dalı)



Üye: Yrd. Doç. Dr. Ahmet MOR (Sinop Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi)



ONAY:

Bu tez, Enstitü Yönetim Kurulunca belirlenen ve yukarıda adları yazılı jüri üyeleri tarafından uygun görülmüştür.

...../...../2016

Doç. Dr. Aydın HİM
Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürü

TEŞEKKÜR

Tez alıőması sırasında emeğini, desteğini ve bilgisini esirgemeyen tez danıőmanım Sayın Prof. Dr. Seydi Ahmet AĞAOĞLU'na, bilgisini ve tecrubesini esirgemeyen Öğretim Görevlisi Sayın Hamza KÜÇÜK'e, Samsun ili ve ilçeler arası ulaşım, konaklama ve manevi desteklerinden dolayı Çilem Pastaneleri patronu Sayın İrfan ÇAMKERTEN beyefendiye ve kuzeni Bilal UÇKAN'a, çalışma grubumuz için sporcularını gönüllü katılım ilkesi doğrultusunda yardımcı olan değerli beden eğitimi öğretmenleri ve badminton antrenörleri olan Şaban KIRCALI, Ömer AYDOĞMUŞ ve Deniz BALÇIK hocalarıma, çok değerli sporcularına ve sporcu ailelerine, çeviri konusunda maddi ve manevi desteği için kardeşim Ramazan ERĐİN'e ve benim bugünlere ulaşmamda katkıları ve destekleri olan biricik aileme çok teşekkür ederim.

ÖZET

9-14 YAŞ GRUBU BADMINTONCULARIN ÇEVİKLİK, REAKSİYON ZAMANI VE DENGELERİNİN İNCELENMESİ

Amaç: Bu çalışmada 9-14 yaş grubu badmintoncuların çeviklik, reaksiyon zamanı ve dengelerinin incelenmesi amaçlanmıştır.

Materyal ve Metot: Samsun ilinde 9-14 yaş grubu aktif spor yapan 19 erkek (spor yaşı $3,42 \pm 1,64$ yıl) ve 12 kız ($3,00 \pm 1,28$ yıl) Balkan Şampiyonası, Türkiye Şampiyonası, Okullar Arası Türkiye Şampiyonası ve İl Şampiyonalarında dereceli sporcular gönüllü olarak katılmışlardır. Sporcuların denge ölçümlerini belirlemek için dinamik ve statik denge testi, çevikliklerini belirlemek için “T” çeviklik testi, reaksiyon zamanını belirlemek için basit görsel ve işitsel reaksiyon zamanı testi uygulanmıştır. Verilerin tanımlayıcı istatistikleri medyan, minimum ve maksimum ve çeyrek değerler genişliği (IQR) ile belirtilmiş, korelasyon analizi spearman korelasyon yöntemi ile hesaplanmıştır ($p < 0,05$).

Bulgular: Kız sporcuların çift ayak gözler açık yapılan ölçümlerde çeviklik ile kullanılan çevre (perimeter) arasında yüksek düzeyde pozitif yönde ($r = 0,727$); erkek sporcuların dominant bacak gözler açık yapılan ölçümlerde görsel reaksiyon zamanı ile kullanılan çevre (perimeter) arasında yüksek düzeyde pozitif yönde ($r = 0,725$) anlamlı bir ilişkiye rastlanılmıştır ($p < 0,01$). Erkek sporcularda dominant bacak romberg perimeter ratio (RPR) değeri ile çeviklik ($r = -0,60$) yine RPR ile görsel reaksiyon zamanı ($r = -0,62$) arasında orta düzeyde negatif yönde anlamlı bir ilişkiye rastlanılmıştır ($p < 0,01$).

Sonuç: Sonuç olarak kızlarda çevikliğin, erkeklerde görsel reaksiyon zamanının statik denge ile yüksek düzeyde ilişkili olduğu tespit edilmiştir. Yine erkeklerde çevikliğin RPR ile; görsel reaksiyon zamanının RPR ile ilişkili olduğu görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Badminton; çeviklik; denge; reaksiyon zamanı.

Rıdvan ERGİN Yüksek Lisans Tezi

Ondokuz Mayıs Üniversitesi - Samsun, Temmuz-2016

ABSTRACT

EVALUATION OF AGILITY, REACTION TIME AND BALANCES AMONG BADMINTON PLAYERS AGED BETWEEN 9-14 YEARS

Aim: The aim of this study is to investigate the balance, agility and reaction time of badminton players aged between 9-14.

Material and Method: In Samsun, 19 male (sport age 3.42 ± 1.64 years) and 12 female (3.00 ± 1.28 years) athletes participated as volunteers who are in 9-14 ages range, active, elite and active for 3 years in average. All athletes have achieved some degrees in Balkan Championships, Turkey Championships, Turkey inter-schools Championships and local city championships. In the statistical analysis of the data, the average, standard deviation, minimum and maximum descriptive statistics were applied. In order to obtain the balance of athletes; static and dynamic balance test; for agility “T” agility test; for reaction time, visual and audiovisual tests were applied. Descriptive statistics of this data is stated in terms of the median, minimum, maximum and interquartile range (IQR). The correlation analysis is calculated by the Spearman correlation method ($p < 0.05$).

Findings: A significant positive correlation was found between agility and perimeter (mm) used by female athletes ($r = 0.727$). For male athletes, a positive significant correlation between the visual reaction and the perimeter (mm) used ($r = 0.725$) was seen through the measures done while legs and eyes are open. For male athletes, a medium range significant negative relation ($p < 0.01$) was seen between the dominant leg romberg perimeter ratio (RPR) value and agility ($r = -0.60$) and between RPR and visual reaction time ($r = -0.62$).

Conclusion: As a conclusion, it is determined that agility among females and visual reaction time among males have a high level relation with static balance. Also, it was seen that agility is related with RPR and also visual reaction time is related with RPR among males.

Keywords: Agility; badminton; balance; reaction time.

Rıdvan ERGİN, Master's Thesis

Ondokuz Mayıs University, Samsun, July-2016

SİMGELER VE KISALTMALAR

\pm	: Standart sapma
C.o.P.Y	: Y eksenini merkezi noktaya yapılan basınç
C.o.P.X	: X eksenini merkezi noktaya yapılan basınç
Cm	: Santimetre
Ellipse area	: Kullanılan alan (mm^2)
G	: Gram
IBF	: Uluslararası Badminton Federasyonu
IQR	: Çeyreklik ortalaması
Perimeter	: Kullanılan çevre (mm)
KG	: Kilogram
Km	: Kilometre
M	: Metre
Max	: Maksimum
Min	: Minimum
Mm	: Milimetre
Mm²	: Milimetre kare
Ms-Msn	: Milisaniye
N	: Denek sayısı
Ort	: Ortalama
P	: Significance (anlamlılık)
R	: Korelasyon
Romberg area ratio	: Romberg alan oranı (mm^2)
Romberg perimeter ratio	: RPR (Romberg çevre oranı) (mm)
Sn	: Saniye
Ss	: Standart sapma
TBF	: Türkiye badminton federasyonu
X	: Ortalama
WBF	: Dünya badminton federasyonu

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR	iii
ÖZET	iv
ABSTRACT	v
SİMGELER VE KISALTMALAR	vi
1. GİRİŞ	1
2. GENEL BİLGİLER	4
2.1. Badminton	4
2.1.1. Badmintonun Tanımı	4
2.1.2. Badmintonun Tarihi	5
2.2. Badminton Sahası ve Malzemeleri	9
2.2.1. Badminton Sahası	9
2.2.2. Badminton Malzemeleri	11
2.3. Badminton Hareket Analizi, Kategorileri ve Oyun Kuralları	15
2.3.1. Hareket Analizi	15
2.3.2. Badminton Oyun Kategorileri	18
2.3.3. Badminton Oyununda Başlama ve Puanlama	19
2.3.4. Yer Değiştirme	20
2.3.5. Servis	20
2.3.6. Tekler Oyun Kuralları	21
2.3.7. Çiftler Oyun Kuralları	22
2.4. Çeviklik	22
2.4.1. Badmintonda Çeviklik	23
2.5. Reaksiyon Zamanı	24
2.5.1. Reaksiyon	24
2.5.2. Reaksiyon Zamanı	24
2.5.3. Reaksiyon Çeşitleri	25
2.5.4. Badmintonda Reaksiyon	28
2.6. Denge	29
2.6.1. Denge Çeşitleri	31
2.6.2. Badmintonda Denge	31
3. MATERYAL VE METOT	32

3.1. Çalışma Grubu	32
3.2. Uygulanan Ölçüm ve Testler	32
3.3. İstatiksel Analiz	40
4. BULGULAR	41
5. TARTIŞMA	55
6. SONUÇ VE ÖNERİLER	68
KAYNAKLAR	69
EKLER	76
Ek 1. Etik Kurul Raporu	76
Ek 2. Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu.....	77
Ek 3. Çeviklik, Reaksiyon Zamanı ve Denge Ölçümlerinden Görüntüler	80
ÖZGEÇMİŞ	85

1. GİRİŞ

Spor, fertlerin bedensel, zihinsel ve motorsal performanslarını ortaya koydukları toplumsal bir olgudur (Gencer ve ark., 2009). Spor hareket edebilme yeteneğidir.

Spor, Orta Çağ Latincesinde disportare ve deportare sözcüklerinden çoğalmış olan ve fiilde bulunma, hareket etme anlamına gelip fertlerin bedensel, ruhsal, akli ve sosyal gelişimini sağlamaktadır (Kale, 2011).

Her sportif kategorinin kendine has çalışma programı, ölçütleri ve testleri bulunur. Bir sportif müsabakada en üst dereceye ulaşabilmek için çok çetin, uzun ve bir hayli yorucu çalışmalar yapmanın yanı sıra çağın getirdiği teknolojik ve bilimsel gelişmelerin de en iyi şekilde yararlanılması gerektiğini unutmamalıyız. Bunun için ülkeler, tüm sportif yarışmalarda kıyasıya bir rekabet içine girerler. Uluslararası yarışmalar hızla çeşitlenmekte ve hemen hemen her ülke çok çeşitli sportif oyunlarda yarışmalara katılmaktadırlar. Bu sportif oyunlardan biri de badminton sporudur (Aygül, 2010).

Badminton, ilk kez 1992 yılında Barselona Olimpiyatları'nda resmi olarak temsil edildikten sonra oyuncuların performans kapasiteleri, yapılan araştırmaların hedef noktasını oluşturmaya başlamıştır. Dünyada çok soylu geçmişe sahip olan badminton sporunun ülkemizde henüz istenilen yaygınlık düzeyine eriştiğini söyleyemesekte bugün Avrupa ve Dünya'da ses getirmeye başladığı görülmektedir. Buna ilaveten Türkiye'de çok kısa geçmişe sahip olan badminton sporu okul sporları, analig, Türkiye Şampiyonaları ve Özel Müsabakalar gibi organizasyonlar ile yayılmakta ve tanıtım faaliyetleri hızlı bir şekilde devam etmektedir.

Ayrıca badminton en çok beğenilen boş zaman oyunları arasında yer almaktadır. Ralli sayısının fazla olması oyunu oynayan bireylere ben bu sporu yapabiliyorum algısını hissettirmesinde önemli bir etkidir. Ralli sayısı ve topun yere düşmesinde geçen süresin uzunluğu oyunu eğlenceli bir hale de getirmektedir. Oyun alanı hemen hemen her yerde pratik kurulabileceğinden (piknik alanlarında, okul bahçelerinde, oyun parklarında) ve oyuna vakıf olmayan kişilerinde hemen hemen hepsinin oyunu oynamayı becerebildiklerinden dolayı oldukça büyük aidiyet hissi veren bir spordur (Arslanoğlu ve ark., 2009).

Badmintonda diğerk raket sporlarında olduğu gibi özellikle sürat, dayanıklılık, reaksiyon zamanı, eş uyum, yetenek ve sezgi (algılama yeteneği) başarı için ön şartlar olarak kabul edilmektedirler. Rakibe temas sahasını barındırmayan, bireysel bir spor olan badminton oyununda öne-yana-arkaya hamlelere, adımlamalara, sıçramalara, hızlı yer-yön değiştirmelere, hızlı ayak ve hızlı kol hareketlerine gereksinim duyulmaktadır (Arabacı, 2008).

Badminton, çabukluk, hareketlilik, tepki ve estetiğe dayalı olarak yapılan olimpik bir spor branşıdır (Ali, 2011).

Badminton; uzun süreli, yüksek yoğunlukta ve içerisine dinlenme periyotları bulunan bir spor aktivitesidir.

Badminton sporu diğerk raket sporlarındaki gibi, kısa süreli maksimal ya da submaksimal yüklenmeler ve kısa süreli dinlenme periyotlarını içerir. Bu tür spor branşlarında özellikle hız, dayanıklılık, kuvvet, reaksiyon, koordinasyon, sezinleme-sezme, oyun becerileri ve teknik başarının ön şartları olarak kabul edilir (Baron ve ark., 1992). Üst seviyedeki müsabık badminton oyuncularında yüksek aerobik kapasiteye ihtiyaç duyulmaktadır (Faude ve ark., 2007).

Çeviklik; spor dalı çeşitlerinin büyük çoğunluğunda gerekli olan bir özellik olmak ile birlikte, literatürde farklı tanımları bulunmaktadır (Chelladurai, 1976). Bu tanımlara baktığımızda; Chelladurai'ye (1976), göre çeviklik, hissedilen-algılanan bir uyarana tepkide bütün vücudun hızlı ve doğru bir biçimde hareket etmesidir.

Chelladurai ve Yuhasz (1977), çevikliği, vücudun veya bölümlerinin yönlerini hızlıca ve doğru bir şekilde değiştirme yeteneği olarak da tanımlamaktadırlar. Lemmink ve ark. (2004), ise çevikliği, sürat kaybı olmadan dengeyi koruyarak hızlıca yön değiştirme kabiliyeti olarak tanımlamaktadırlar. Bir başka ifadeye göre de, çevikliğin belirli biyomotor özellikler yardımı ile tanımlandığı görölmektedir. Bu bağlamda çeviklik, bu belirli biyomotor özelliklerden oluşmakta ve bazılarından da önemli ölçüde etkilenmekte olan bir özellik olarak kendini göstermektedir. Çeviklikte dinamik denge önemli bir etkidir (Hazar ve ark., 2008).

Uzun yıllardır yapılan çalışmalar sportif kabiliyetin saptanması konusunda sporsal kabiliyetin bir bileşkeler bütününü olduğunu göstermiştir. Bu birleşkeler bütününü içerisinde reaksiyon zamanı ve el-göz koordinasyonu da bulunmaktadır.

Reaksiyon zamanı; bir kişinin dışardan gelen uyarılara karşı ilk kassal tepki ya da hareketi gerçekleştirme arasındaki süreyi belirleyen genetiksel bir özelliktir. Kişinin kas fibril yapısının bu süreye etkisinin olduğu da bilinmektedir. Reaksiyon zamanının farklı spor dallarında farklılık gösterdiği ve sporcuların sporcu olmayanlara göre daha iyi reaksiyon zamanına sahip oldukları bilinmektedir (Çakıroğlu ve ark., 2012). Çok nadir görülse de bireysel özellikleri bakımından sporcu olmayanların bazen sporcu olanlardan daha iyi ölçüm sonuçları gözükmemekte ama bu sonuç genel itibarı ile aktif bir sporcu kadar etkili olmamaktadır.

Badmintonunda, hızlı bir oyun olduğundan koordinatif yetenekler daha önemlidir. Koordinatif özelliklerden biri olan reaksiyon, önceden tahmini bilinmeyen farklı durumlara çabuk ve aniden tepki gösterebilmek için oldukça önemlidir (Arslanoğlu ve ark., 2010).

Denge, destek yüzeyi üzerinde vücudun duruşunu sağlama ve koruma yeteneği olarak tanımlanabilir. Denge, vücudun yere düşmesini önleyen dinamiği sağlayan bir terimdir (Sucan ve ark., 2005).

Denge ve stabil bir postürü koordineli bir şekilde devam ettirmek için çoğu hareket uygulamalarının ayrılmaz bir parçasıdır. Vücudun denge kontrolü, duyu sistemlerinin bütünleşmesiyle birlikte esnek hareket şekillerinin planlanması ve uygulanmasını içeren kompleks bir motor yetenektir (Erkmen ve ark., 2007).

Denge; statik (durağan) denge ve dinamik (hareketli) denge olmak üzere ikiye ayrılarak da tetkik edilebilir. Statik denge; vücudun dengesini belli bir alanda veya pozisyonda duruşunu sağlama ve koruma yeteneği iken dinamik denge; birey hareket ederken vücudun dengesini sağlama ve koruma yeteneğidir (Hazar ve ark., 2008).

Badmintoncuların, badminton sporunun özelliğinden ötürü, ani durumlarda ortaya çıkabilecek hamlelere ve ani yer yön değiştirmelere karşı iyi bir denge yeteneğine sahip olmaları gerekmektedir (Arslanoğlu ve ark., 2010).

Fiziksel antrenmanların sporcular üzerinde etkisi ortadadır. Bu çalışmada 9-14 yaş grubu badmintoncuların çeviklik, reaksiyon zamanı ve dengelerinin incelenmesi, badmintoncuların ve motorsal yeteneklerinin incelenmesinin yanı sıra literatüre de katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Badminton

2.1.1. Badmintonun Tanımı

Badminton ya da tüy top, raket ve bir tür tüylü topla oynanan tenis sporuna benzeyen bir oyundur. Kaz tüyü ve mantardan yapılan bir top ve raketle oynanan bir oyun olan badminton, topun file üzerinden rakip alana atılması ve yere düşmesiyle sayı kazanmak hedefine yönelik bir spor dalıdır (wikipedia, 2015).

Badminton oyunu yaş ve cinsiyet farkını gözetmeksizin bayların ve bayanların eşit şartlarla mücadele ettiği iki veya dört kişinin topu yere düşürmeden raket ile birlikte karşılıklı file üzerinden oynanan bir spor türüdür (Yıldız, 2002).

Badminton topun file üzerinden rakip sahaya gönderilmesi ve geri dönmesini sağlamak (ralli yapmak) amacına ve topu yere düşürmeden rakip sahada topun yere düşürülmesiyle sayı kazanılmaya çalışılan bir spordur (Yıldız, 2002). Üst düzey maçlarda bir ralli süresinin bazen bir dakikayı bulduğunu ve geçtiğini görebilirsiniz.

Badminton, karşılıklı iki kişi ya da ikişer kişi tarafından oynanan, tek elle tutulan bir badminton raketi ile kaz tüyünden veya plastikten yapılmış bir topu file üzerinden geçirerek rakip sahaya düşürmeyi hedefleyen; hıza, abukluğa, yeteneğe, reaksiyona, koordinasyona, ani karar vermeye ve ma esnasında dinlenme aralıklarının da bulunduğu (Arslanoğlu, 2009) sportif bir oyundur (Demirci ve ark., 2012).

Badminton, rahatlıkla öğrenilebilen, bay ve bayan yediden yetmişe bütün yaş grubundaki insanların oynayabileceği ender spor dallarından biridir. Olimpik bir spor olan badminton, performans sporu olduğu kadar aynı zamanda rekreatif amaçlı yapılabilen bir spor dalıdır (Salman, 2009). Raket oyunları gurubundan olması sebebi ile rakipler arasında bir file (net) bulunmaktadır. Dolayısıyla herkes kendine ayrılan sahada oynamaktadır. Bundan dolayı badminton topu (tüy top) oldukça zararsızdır. Rakibe temas olmadığından yaralanma veya sakatlanma riski en düşük aktivitelere dendir. Her yaşta ve her performans seviyesinde oynanır, zevk verir, kişiyi zorlamaz ve aşırı yüklenmenin kötü sonuçlarını oluşturmamaktadır.

Bu spor dalında hız, akılcılık, estetiklik, hareketlilik, kabiliyet ve reaksiyon zamanı gibi faktörlerin ön plana çıkması oyunun seyir zevkini yüksek hale getirmektedir (Gülmez, 2008).

Badminton çeşitli özellikleriyle diğer spor branşlarına benzemektedir. Örneğin; özellikle ayak hareketleriyle ve öne hamleleriyle Türklerin ata sporu olan kılıç-kalkan da kılıç kullanmaya benzemektedir (wikipedia, 2015). Bugün güncel olarak bilinen ve oynanılan eskrim sporuna da benzediği görülmektedir. Voleybol sporunda smaç vuruş tekniğine bakıldığında badminton sporundaki baş üstü vuruşlar ile tekniksel açıdan benzerlik göstermektedir.

Ayrıca badminton en çok beğenilen boş zaman (rekreasyon) aktiviteleri arasında yer almaktadır (Arslanoğlu ve ark., 2009). Ülkemizde son yıllarda badminton çok çabuk yaygınlaşma göstererek okul çağındaki çocuklar ve gençler arasında beğenilen bir spor dalı haline gelmiştir (Salman, 2009).

2.1.2. Badmintonun Tarihi

Dünya’da Badminton

Arkeologlar ve tarih bilimciler, badminton sporunun günümüzden 3000 yıl önce oynandığını söylemektedirler. Hindistan’da yapılan arkeolojik kazılarda kayalara işlenmiş şekilde badminton sporuna ait figürlere rastlanılmıştır. Bu figürlere bakıldığında ilk çağlarda badminton sporunun oynandığı anlaşılmaktadır. Badminton sporunun bir oyun olarak oynanmasının ve dünyaya yayılmasının 1122 yıl önce Çin İmparatorluğu’na rastladığı söylenmektedir. Bu dönemde erik ve kiraz benzeri meyvelere 5-6 adet kuş tüyünü kurutarak oyun için top elde edilmekteymiş. Raket olarak günümüzde kullanılanlara hiç benzemeyen, daha ağır ve yüzeyi değişik türden araçlar kullanılmaktaymış. Çin ülkesinde bu araçlar ile oynanılan oyuna “Di-dzyauci” ismi verilmiştir. Çin’den sonra özellikle Hindistan’da büyük bir gelişme gösteren bu oyun bu ülkede “Poona ve Pune” isimleri altında oynanmıştır. Badmintonu Asya’dan Avrupa’ya ilk kez Marko Polo’nun 1254-1324 yılları arasında getirdiği bilinmektedir. Fransa’da bu oyuna “Kokvanten (uçan horoz)” ve “Je Volan (tüy top)”, Almanya, Avusturya ve İsveç gibi ülkelerde ise “Federball” ismi, Çarlık Rusya’da ise “Laptu” ismi verilmiştir. Japonya’da 14. yüzyılda halkın büyük ilgisini çeken badminton oyununa “Oy-bane (uçan tüy, uçan leylek)” ismi verilmiştir. Günümüzde ise Pakistan’da oynanan badminton oyununa “Çırya” olarak adlandırılmıştır (Memedov ve ark., 1994). Türkiye’de “uçan tüy top” ismi verilmiştir. Fakat kullanımı pek yaygın değildir.

Yıl 1872’de Londradan 100 km (kilometre) uzaklıktaki badminton isimli küçük bir kasabanın dükü olan Beaufort uzun yıllar Hindistan’da bulunmuştur. Ülkesine döneceği zaman badminton raketi ile tüy top da getirmiştir. Beaufort, Hindistan’da ‘‘Poono’’ ismi ile oynanan bu oyunu Badminton kasabasına yayılmasını sağlamıştır.

Aslında badminton, kelime manası olarak ‘‘soğuk meyve suyu’’ anlamına gelmektedir. Bundan dolayı soğuk meyve suyunu ilk kez Badminton kasabası içmiş olmuştur. Aynı yıl içinde bu spor dalı, Badminton kasabasından bütün diğer İngiliz şehirlerinde yaygınlaşmaya başladı. Böylelikle, 1872 yılından itibaren bu spor dalı kasabanın adı olan Badminton adı ile anılmaya başladı. İngiltere de ki Badminton kasabası ‘‘mutluluk veren şehir’’ anlamına da gelmektedir. Sporcu J.L. Baldwin, ilk kez badminton oyun kurallarını koyarak spor tarihine geçmiştir. 1887’de Londra ülkesinde badminton sporuna oyun kuralları belirlenerek onaylanmıştır (Gülmez, 2008).

1893 yılında İngiltere’de badminton sporunun kurumsallaşması ve devlet eli ile kitlelere sunulmasını sağlamak amacı badminton federasyonu kurulmuştur. İngiltere, Hollanda, İrlanda, Danimarka, Kanada, İskoçya, Yeni Zelanda, Fransa ve USA’nın katılımı ile 1934 yılında Londra’da Uluslararası Badminton Federasyonu (IBF) kurulmuştur. İkinci Dünya Savaşı sebebiyle duraklama gösteren badminton sporu, 1945 yılından sonra tekrar atak yapmaya başladı. Bu yıllarda Danimarka ve İsveç, İngiltere’nin badminton sporundaki üstünlüğüne son vermişlerdir (Memedov ve ark., 1994; Demirci ve ark., 2012).

Diğer ikinci çekiç güç ise, Japonya ve Endonezya ülkeleridir. 1960’lı yılların ortalarına doğru Çin Halk Cumhuriyeti de dünya sahnesinde kendini hissettirmiştir. Çin Halk Cumhuriyeti, politik nedenlerden ötürü IBF’ye alınmadı. Bunun üzerine 1978 yılında batıda Çin Halk Cumhuriyeti olmak üzere üçüncü dünya ülkeleri kendi içlerinde Dünya Badminton Federasyonu’nu (WBF) kurdular. Uzun yıllardan sonra Mayıs 1981 yılında bütün ülkeler IBF adı altında toplanmıştır. Badminton, ilk kez 1972 Münih oyunlarında olimpiyat sahnesine gösteri amaçlı olarak sergilenmiştir. 1988 Seul Olimpiyatlarında tekrar gösteri amaçlı olarak yer alan badminton, 5 Haziran 1985’te Uluslararası Olimpiyat Komitesi badminton sporunun, 1992 Barcelona Olimpiyatlarına alınmasını karara bağlamıştır (Memedov ve ark., 1994; Demirci ve ark., 2012).

Badminton sporu 1992 Barcelona Olimpiyatlarından sonra olimpiyat oyunlarının yarışma programında hem ferdi hem de takım müsabakaları olarak yer almakta ve müsabakaları yapılmaktadır. (Demirci, 2006; Polat, 2009).

İlk Uluslararası Müsabakalar

- 1899 Londra'da All-England Badminton Şampiyonası,
- 1903 İlk Ülkelerarası Müsabaka İngiltere-İrlanda Arasında,
- 1948 İlk Erkekler Arasındaki Dünya Şampiyonası Thomas Cup,
- 1956 İlk Kızlar Arasındaki Dünya Şampiyonası Uber Cup,
- 1968 İlk Avrupa Şampiyonası Rochum'da,
- 1972 İlk Takımlar Arası Avrupa Şampiyonası Karsrona'da,
- 1977 İlk Dünya Şampiyonası Malmö'de,
- 1978 İlk Milli Takımlar Arasında Avrupa Cup,
- 1988 İlk Milli Takımlar Arasındaki Dünya Şampiyonası Sudirman Cup Turnuvası yapılmıştır (Polat, 2009).

Türkiye'de Badminton

Türkiye'de badminton sporunun, Ekim 1989 İstanbul Beden Terbiyesi Bölge Müdürü Sayın Sami Yavrucuk'un Azerbaycan Cumhuriyeti'ne yaptığı seyahat sırasında tanıştığı Azerbaycan Bakü Devlet Üniversitesi Öğretim Üyesi Refail Cümşütoğlu'nu ülkemize davet etmesi ile başlamıştır. Türkiye'ye gelen öğretim üyesi Refail Cümşütoğlu, Marmara Üniversitesi, Atatürk Eğitim Fakültesi, Beden Eğitimi ve Spor Bölümü'ne daha sonra Ankara Orta Doğu Teknik Üniversitesi ve Hacettepe Üniversitelerinde badminton sporu konusunda 1991 yılında seminer verip çalışmalar yaptırmıştır (Yılmaz, 2013). Türkiye Badminton Federasyonu'nun (TBF) 31 Mart 1991 yılında kurulmasıyla birlikte badmintonun bir spor branşı olarak kurumsallaşması da sağlanmıştır. 3 Kasım 1991'de IBF'ye 104. üye olarak kayıtlara geçmiştir. TBF'nin ilk başkanı Sayın İrfan Yıldırım'dır (Demirci ve ark., 2007). Aralık 1993 tarihinde gerçekleştirilen seçimlerde Sayın Akın Taşkent başkanlığa seçilmiştir. Daha sonra 1997-2004 yılları arasında federasyon başkanlığına Sayın A. Faik İmamoğlu seçilmiş ve iki dönem başkanlık yapmıştır. 2004 yılında yapılan seçimlerde Sayın Murat Özmekik TBF başkanlığına seçilmiş olup halen başkanlık görevine devam etmektedir. TBF 2006 yılında özerk hale gelmiştir (Gülmez, 2008).

Ülkemiz ilk milli müsabakasını Kazakistan Milli Takımı ile İzmir'de oynamıştır. Ülkemizde düzenlenen ilk uluslararası badminton turnuvası 25-29 Ekim 1993 tarihlerinde 70. Yıl Uluslararası Badminton Turnuvası adı altında Ankara'da yapılmıştır (Açak, 2005). Ülkemizde ilk kez düzenlenen ve TBF'nin 1994 yılı faaliyet programında yer alan Deplasmanlı Badminton Ligi Müsabakaları ise 4-7 Nisan 1994 tarihinde 11 bölgeden 24 takımın katılımı ile Ankara'da gerçekleştirilmiştir. Müsabakalar sonucunda 8 takım Badminton Ligi'ne katılma hakkını elde etmiştir. Ülkemizde en yeni spor dalları içerisinde olan badminton sporu, federasyonun kurulduğu 1991 yılından beri sporcu, hakem, eğitimci ve antrenör sayısı ile gittikçe artan ve gelişen bir yayılım göstermektedir.

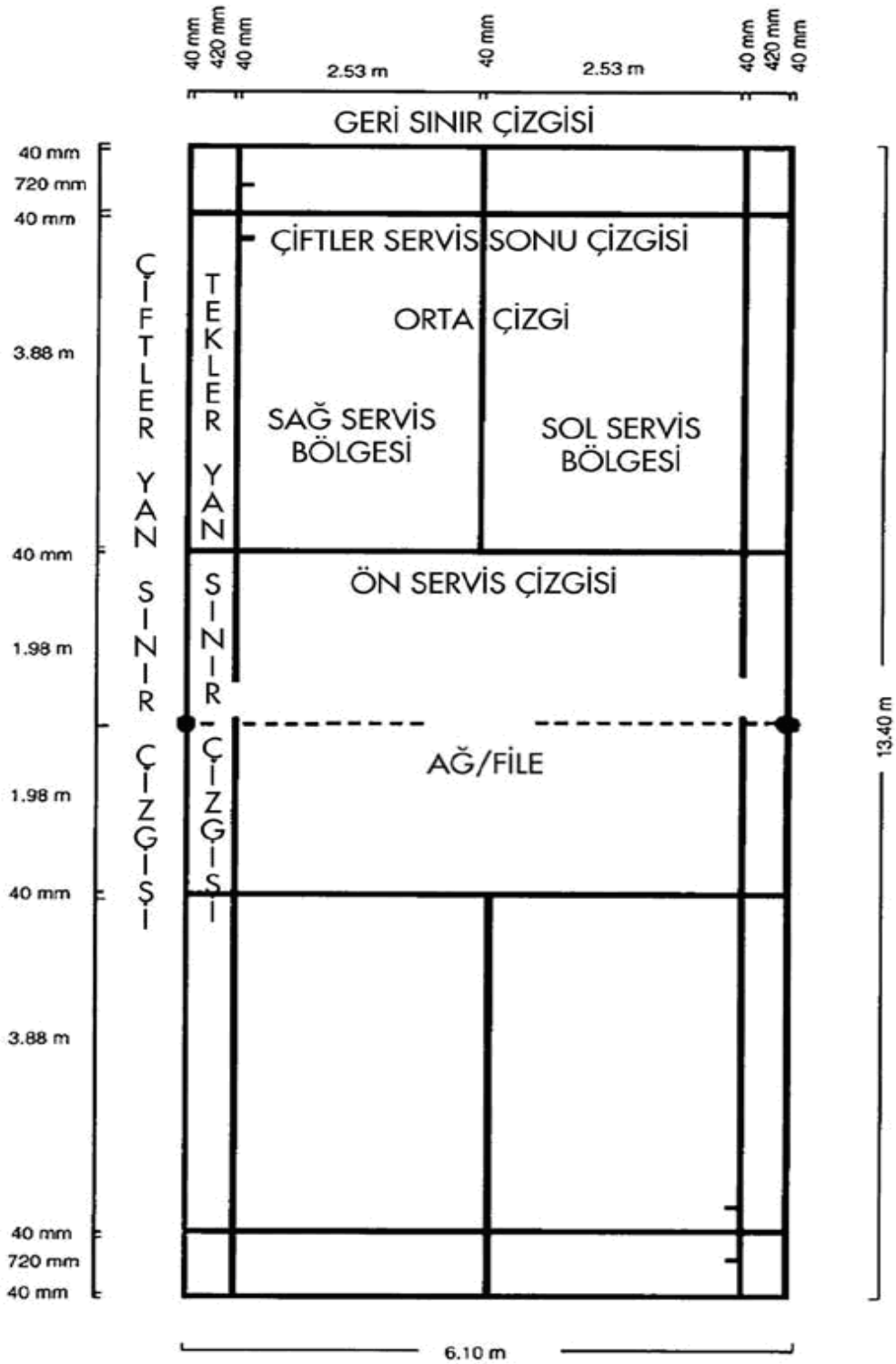
Özellikle okul sporu olması ve her yaşa hitap etmesi, badminton sporunun yaygınlaşmasındaki önemli bir unsurlardır. Aynı zamanda ülkemizde veteranlar badminton müsabakaları da yapılmaktadır. Badmintonun kitlelere yayılmasında yayın ve yapım kuruluşlarının büyük görevi vardır (Özbarış, 2009).

Bugün Dünya'da ve Avrupa'da birçok kategoride dereceler alan badminton sporcularımızı federasyon başkanımız Sayın Murat ÖZMEKİK şöyle ifade etmektedir: "2015 yılının şubat ayı içerisinde Karaman ilinde yapılan 19 Yaş Altı Balkan Badminton Şampiyonası'nda o gözümüzde büyüttüğümüz Bulgarlara ferdi müsabakalarda hiç madalya almadan dönerdik. Bugün Türkiye olarak 20 madalyanın 17'sini tek başımıza almış bulunmaktayız. Avrupa 15 Yaş Altı ve 17 Yaş Altı Badminton Şampiyonaları'nda bayanlarda 2. ve 3. dereceleri elde etmiş durumdayız. 2016 yılında 17 Yaş Avrupa Takım Şampiyonası'nda Avrupa üçüncüsü olduk ve 17 Yaş Avrupa Ferdi Şampiyonası'nda 1 bronz ve 1 gümüş madalya ile ülkemize dönmenin mutluluğundayız. Dünya Liseler Arası Badminton Şampiyonası'nda sürekli derece almaya devam ediyoruz. Dünya sıralamasında da Bulgaristan ve İspanya'yı geçerek 50. sıradan 28. sıraya yükselmiş durumdayız. Rusya Kazan'da 15 Yaş Altı Avrupa Şampiyonası'nda Bengüsü ERÇETİN ve Zehra ERDEM ile şampiyon olarak Türkiye'nin ayak seslerini tüm dünyaya duyurma yolunda ilerlemekteyiz (Özmekek, 2015). Ülkemiz daha önce 2012 Londa Olimpiyatları'na çift kızlar kategorisinde Neslihan YİĞİT ve Özge BAYRAK ikilisiyle katılmıştır. Türkiye, Brezilya'da düzenlenecek olan 2016 Rio Olimpiyatları'na badminton branşında tek bayanlarda Özge BAYRAK ile katılma hakkını elde etmiştir.

2.2. Badminton Sahası ve Malzemeleri

2.2.1. Badminton Sahası

Badminton, günümüzde resmi müsabakalarda dış etkenlerin (rüzgâr, yağmur gibi) olumsuz etkilerini önlemek amacıyla genellikle kapalı spor salonunda veya kapalı alanlarda oynanmaktadır. Badminton kortu (Şekil 1), dikdörtgen şeklinde teklerde ve çiftlerde sınır çizgileri 4 cm (santimetre) eninde kolayca seçilebilen, genellikle beyaz ya da sarı renkte olan bu çizgiler oyun alanı içinde sayılırlar. Daha açık söylemle tüm çizgiler oyun alanına dâhildirler. Tüm çizgiler çevreledikleri sahanın bir parçasını oluşturmaktadırlar. Çiftler oyun alanını yerleştirebilecek büyüklükte olmayan alanlara, yalnızca tekler için Şekil 1’de görülen bir oyun alanı çizmek yeterlidir. Böyle bir durumda arka sınır çizgisi aynı zamanda uzun servis çizgisi şeklinde dönüşür; direkler ya da onun yerine kullanılan dikey şeritler yan kenar çizgiler üzerinde yerleştirilir (Gülmez, 2008). Sahanın uzunluğu 13,40 m (metre) dir. Genişlik çiftlerde 6,10 m, teklerde ise 5,18 m’dir. Teklerde servis atış bölgesi çiftlerdekinden daha uzundur ve arka dip çizgiye kadar gider (Yılmaz, 2013). Tekler oyun alanı arka servis çizgisi ölçüleri çiftler oyun alanı ölçülerinden 0,46x0,76 m daha kısadır. Fileden ön servis çizgisine kadar olan mesafe 1,98 m ön servis çizgisinden arka servis çizgisine olan uzaklıksa 6,70 m’dir (Memedov ve ark., 1994). Ağı geren direkler oyun alanı içine dış sınır çizgilerinin üzerine konulmalıdır (Yılmaz, 2013). Badminton oyun sahası yerden çiftler çizgisi üzerine konulan 1,55 m yüksekliğindeki file direği ile ikiye bölünmüştür (TBF, 1999). Uygun hızda giden bir tüy topun düşmesi gereken bölgeyi belirlemek için arka sınır çizgisinden 530 mm (milimetre) ile sağ servis bölgesine tekler sahasının iç kısmına doğru (40 mm x 40 mm) boyutlarında 4 tane ilave işaret konulacaktır. Bu işaretler çizgi kalınlıkları verilen ölçünün içine dâhil edilecektir. Başka bir ifadeyle, arka sınır çizgisinin dışında 530 mm’den 570 mm’ye kadar ikinci işaret için 950 mm’den 990 mm’ye kadar olacaktır. Uluslararası müsabakalarda kort ile tavan arasındaki yükseklik en az 7 m olmalıdır. Badminton sahasının yan çizgilerinin duvara uzaklığı en az 90 cm, saha sonu çizgilerinin uzaklığı ise en az 150 cm olmalıdır (Yılmaz, 2013). İki kort arasında en az 1 m mesafe olmalı ve bir kortun çevresi yaklaşık file genişliği kadar (70-80 cm) koyu yeşil renkte sert olmayan materyalden oluşmuş panolarla çevrilmelidir (Memedov ve ark., 1994).



Şekil 1. Badminton tekler ve çiftler oyun alanı

2.2.2. Badminton Malzemeleri

File Direkleri

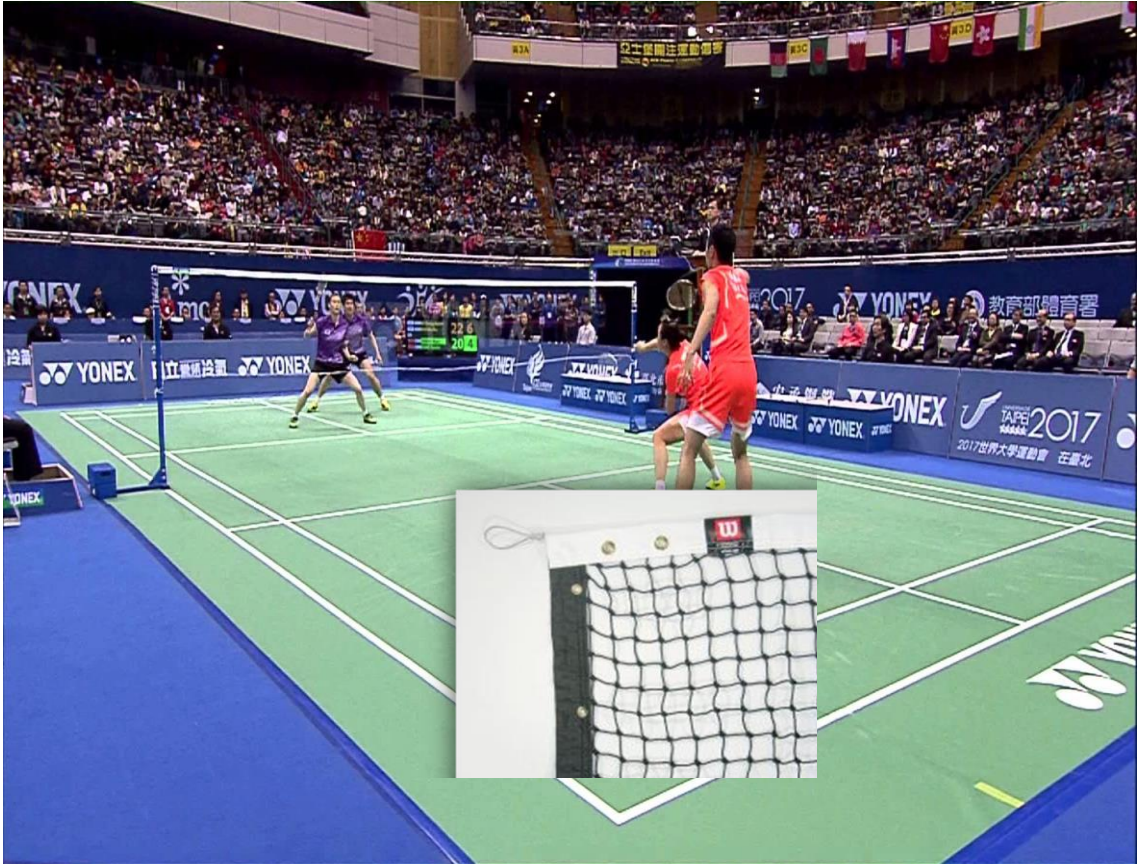
Badminton file direkleri (Şekil 2), badminton oyun sahasını ortadan ikiye ayıran, badminton filesini asmak için yapılmıştır. File direkleri spor alanının kullanımına göre sabit ya da taşınabilir (tekerlekli) olarak sahasının üzerinde bulunabilirler. Yalnızca badminton sporunun yapıldığı salonlarda bir bölgede sabit direklere yer verilebilir. Birçok spor faaliyetlerinin de yapıldığı çok yönlü spor salonlarında ise badminton file direklerinin taşınabilir olarak kullanımı daha elverişlidir (Salman ve ark., 1994). Badminton maçları esnasında file direklerinin çiftler oyun çizgisi üzerine sahayı tam ortadan ikiye (6.70 m) bölecek şekilde olması gerekmektedir. Badminton file direkleri üç bölümden oluşmaktadır. Birincisi “taban” kısmıdır. Birinci bölüm, badminton file direğinin yere düşmemesi için gerekli olan ağırlığın konulduğu bölümdür. Taban kısmına ağırlık tozu-parçaları konularak file takıldığı sırada filenin direkleri çekip düşürmesini önlenmektedir. Badminton file direğinin birinci bölümünü oluşturan taban kısmının üzerindeki ağırlık en az 15-20 kg (kilogram) arasında olmak zorundadır. Ağırlık kısmı Şekil 2'de gösterildiği gibi de olabilir. Aksi halde yeterli file gerginliği ve yüksekliği sağlanamaz. İkincisi “destek” kısmıdır. İkinci bölüm, birinci ve üçüncü bölümü birleştiren kısımdır. Üçüncüsü “dikme” kısmıdır. Üçüncü bölüm, dikme adı verilen genellikle demirden olan malzeme köşeli veya yuvarlak olabilir. Badminton file direğinin dikme bölümünün uç kısmında 0,3-0,5 cm arasında değişebilen bir çentik ve çentiğin içinde fileyi gerebilmek için makara bulunmaktadır. Dikmenin arkasında filenin üst ve alt kısmını bağlamak için iki adet kanca olması gerekmektedir. Badminton file direğinin yerden yüksekliği 1.55 cm olmalıdır. (Demirci, 2006).



Şekil 2. Badminton file direği

File

Badminton oyun filesi badminton kortunu ortadan tam iki eşit parçaya bölen dikmelerin üzerine takılan genellikle siyah ya da koyu renklerde pamuklu ip veya plastik ip kullanılan Şekil 3’de görüldüğü gibidir. Gözenekli yapısı kare şeklinde örülmüştür. Maç sırasında fileden top geçmemesi için gözeneklerin en az 1,5x1,5 cm en fazla 2x2 cm boyutunu geçmemelidir. Müsabakalarda bir file boyu, 76 cm genişliğinde ve 6,10 cm uzunluğunda kortun çiftler çizgisine kadar uzanmalıdır. Filenin üst tarafında içerisinden tel veya ip geçebilmesi için genellikle beyaz renkte branda türünden olan şeridin genişliği 7,5 cm olmalıdır. Badminton filesi ortasında yerden yüksekliği 1,52-1,54 cm civarında hafif bir kavis yapmaktadır. File her iki yandaki dikmelere bağlandıktan sonra iyice gerilmelidir. File direği ile file arasından maç sırasında top geçmemesi için boşluk bulunmaması gerektiğinden örülmesi gerekmektedir. Filenin alt kısmı da dikmenin arkasındaki kancaya bağlanmalıdır (Yorulmaz ve ark., 2006).



Şekil 3. Badminton filesi

Tüy Top

Tüy top ya da badminton topu (Şekil 4), doğal veya yapay malzemeden topun havadaki süzülüş özelliklerini taşıyan ince bir deri tabakası ile kaplanmış mantar tabanlı doğal kaz tüyünden üretilmiş standart bir topun genel özelliklerini yansıtmalıdır. Bir badminton topunda 16 adet kaz tüyü bulunmaktadır. Kaz tüylerin uzunluğu 64 mm ile 70 mm uç kısmındaki dairenin çapı 58 mm ile 68 mm arasında olmalıdır. Fakat bir tüy topta yer alan kaz tüylerin hepsinin eşit uzunlukta olmaları gerekmektedir. Topun taban kısmındaki mantara eklenen tüyler, iplik ya da diğer uygun bir malzeme ile birbirine sıkı bir biçimde yapıştırılarak tutturulmalıdır. Genellikle yapıştırma işleminden sonra sertleştirici vernik kullanılmaktadır. Tüy topun taban ile üst bölümü arasında 25 mm ile 28 mm çapında aşağıya doğru yuvarlak bir görünüm verilmelidir. Tüy topun ağırlığı 4,74 ile 5,50 g (gram) arasında olmalıdır (Yılmaz, 2013). Daha değişik ve kalitesiz malzemelerden üretilen badminton topları maçlar esnasında süzülüş özelliklerini kaybetmektedirler.

Ziemowit ve arkadaşları (2013), BWF'ye göre ölçülen en hızlı smaç atışı, 2005 yılındaki Sudirman Cup boyunca 332 km'lik bir hız ile badminton topuna vuran Çin asıllı bir oyuncu olan Fu Heifeng tarafından yapılmıştır. Diğer kaynaklara göre de Çin asıllı oyuncu 2007 yılında Glaskov'da Dünya Takım Şampiyonası'nda rekor kıran bir atış daha yaptı. Badminton top hızı ile ilgili mevcut Guinness Dünya Rekoru 421 km/saattir.



Şekil 4. Badminton topu

Raket

Tüm spor dallarında olduğu gibi badminton sporunda da zaman içerisinde spordaki teknolojik gelişmeler sayesinde kullanılan malzemelerin kalitesinde gelişmeler görülmektedir. Bu teknolojik gelişmeler içerisinde en fazla değişim ve gelişim gösteren materyal hiç şüphesiz raketlerdir (Şekil 4). Çünkü eskiden badminton sporunda kullanılan raketler tahtadan yapılan ağır ve esnekliği olmayan raketlerdi. Fakat günümüzde kullanılan raketler, ağırlığı 80-90 g arasında değişen esnek ve bir o kadar da dayanıklı olan titanyumdan yapılmaktadır. Badminton raketini 4 bölüme ayırabiliriz. Bu bölümler raketin sapı, şaftı, çemberi ve raketin korteji (ipi)'dir. Sporcuların, badminton oynarken raketin tahtadan yapılan sapının üzerine yumuşak deri, bez veya havlu sarılarak oyuncuların daha rahat bir tutuş yapabilmeleri sağlanmaktadır. Raketin şaftı, raketin sapı ile raketin çemberini birbirine bağlayan kısımdır. Bu bölümün özelliği, esnek ve dayanıklı olmasıdır. Raketin çemberi, eni 23 cm, boyu 29 cm'den fazla olmayan bir kasnaktan oluşmaktadır. Raketin çemberinde, raketin kortejinin örülmesi için açılmış karşılıklı olarak 22 adet delik bulunmaktadır. Raketin korteji, raketin çemberi üzerinde bulunan deliklerden geçirilen özel misininin (kortej) gergin bir şekilde örülmesi ile oluşturulan ve topa vurulan kısımdır (Demirci ve ark., 2007; Kafkas, 2008).



Şekil 4. Badminton raketini

2.3. Badminton Hareket Analizi, Kategorileri ve Oyun Kuralları

2.3.1. Hareket Analizi

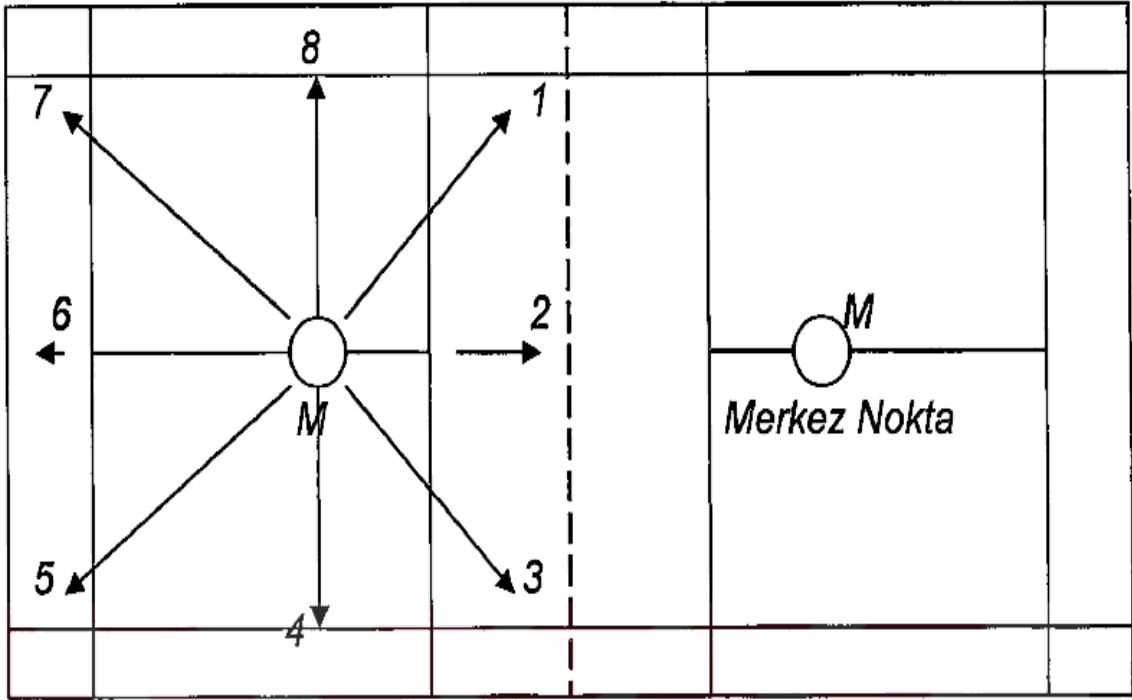
Badminton oyun analizinin bir bölümünü, hareket analizi oluşturmaktadır. Badminton kortundaki hareketlerin analiz edilmesi, badminton performansı açısından oldukça önemlidir. Hareket analizi ile belirlenen hareket formları, sporcuların ulaşacakları noktayı belirlemesi yönünden önemli olmakla birlikte, antrenman programlaması ve geliştirilmesinde de belirleyici olabilir.

Badmintonda hareket analizi, kort içinde yer değiştirme analizi olarak veya kort içinde hareketlenme analizi olarak tanımlanabilir. Sporcunun kort içinde hareketlenmesini veya yer değiştirmesini ifade etmektedir.

Badmintonda hareket veya kort içinde hareket; koşu yönleri, koşu teknikleri, ayak hareketleri olarak da tamamlanmaktadır (Salman ve ark., 1994). Raketle yapılan vuruşlar, vuruş teknikleri olduğundan, hareket analizi bölümünde incelenmemektedirler. Badminton sporunda amaç, tüy topu file üzerinden, rakip saha içine göndermektir. Aynı şekilde rakibin attığı tüy topu yere düşürmeden karşılayıp rakip sahaya geri göndermek gereklidir. Rakip tüy topu sahanın herhangi bir bölgesine atabilir. Atılan tüy topu atıldığı bölgede istenen vuruşu yapacak pozisyonda karşılamak çok önemlidir.

Diğer bir deyişle, tüy topu karşılamak ve rakip sahaya geriye atmanın yanı sıra, rakip sahaya istediği bölgeye istediği vuruş tekniği ile göndermek gereklidir. Dolayısıyla, sporcunun kendi sahasında bulunan her bölgeye, her noktaya zamanında ulaşması çok büyük önem kazanır. Badmintonda tüy top çok yüksek hızlara ulaşabildiğinden (320 km/saat) (Memedov ve ark., 1994), ve üst seviye maçlarda ralli süreleri ortalama 6-8 sn (saniye) sürdüğünden (Cabello ve ark., 2003), badminton oyunu çok hızlı oynanmakta ve dolayısıyla çok çabuk karar vermeyi (Blomqvist ve ark., 2000), ve çevik hareket etmeyi gerektirmektedir (Memedov ve ark., 1994).

Bu aynı zamanda, kort içinde tüy topun geldiği ve vuruş yapılacak bölgeye ulaşmak ve vuruş yapmak için çok kısa bir süre bulunduğu anlamına da gelmektedir. Badminton sahasındaki koşu yönleri (bölgeleri) sekiz temel bölüme ayrılmaktadır. Bu sekiz koşu yönü (bölgesi) ve kortun merkez noktası Şekil 6'da gösterilmektedir.

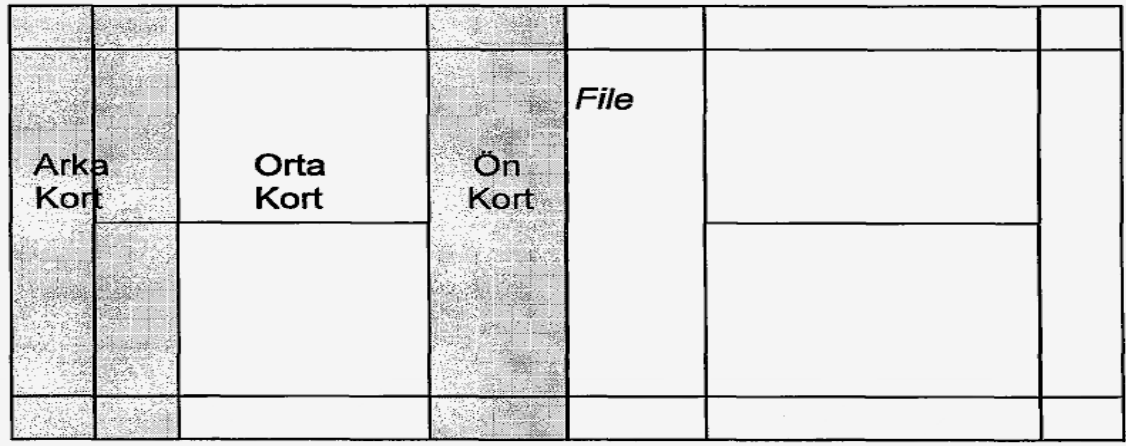


Şekil 6. Badminton koşu yönleri

Badminton sahasında bulunan, her oyuncuya ait kort bölümlerinde (yan alanda) birer merkez noktası bulunmaktadır. Merkez nokta, ön servis çizgisi ile merkez çizginin birleştiği köşenin bir adım kadar gerisinde bulunmaktadır. Bu nokta, sporcunun hazır pozisyonda (temel duruş pozisyonunda) durduğu noktadır. Sporcu bu noktada, yüzü fileye ve rakibe dönük olarak hazır pozisyonda bekler.

Merkez noktanın önemli bir özelliği, kortun orta noktasında bulunmasıdır. Oyuncu bu noktada kortun bütün bölümlerinde (8 bölüme) neredeyse eşit uzaklıkta bulunmaktadır. Badminton oyuncusu, kortta kendi sahasında merkez noktada temel duruş pozisyonunda mümkün olduğu kadar kısa sürede, tüm koşu yönlerine hareket edebilmek ve belirli noktaya ulaşabilmek için hazır bir durumda bulunur. Sporcu merkez noktadan tüy topun atıldığı bölgeye ulaşip vuruşu yaptıktan sonra tekrar geriye, merkez noktaya geri dönerek bir sonraki koşu ve vuruş için hazır pozisyonu almalıdır.

Badminton sahası (kortu), alan olarak, 3 ana alana (bölgeye) ayrılmaktadır. Bunlar: Ön kort, orta kort ve arka korttur. Badminton da bulunan kort bölgeleri Şekil 7 'de gösterilmektedir (Hazar, 2005).



Şekil 7. Badminton kort alanları

Badminton kortunun file ile ön servis çizgisi arasında kalan bölge “ön kort”, ön servis çizgisi ile çiftler uzun servis çizgisinin biraz (1-2 adım) önüne kadar olan bölüm “orta kort” ve bu bölümün arkasında kort sonuna kadar olan bölüm ise “arka kort” olarak adlandırılır. Merkez noktadan ön korta gidiş ileri doğru bir hareketlenme gerektirirken, arka korta gidiş geriye doğru bir hareketlenme gerektirir. Temel duruş pozisyonundan (merkez noktadan), arka kortta arka sınır çizgisine doğru yapılan tün koşu tekniklerinin uygulanma amacı, olabildiğince hızlı bir şekilde arka sınır çizgisine ulaşmak ve rakip tarafından atılan topun arkasında önceden yer almaktır. Böylece, tüy topun kontrolü ve seçilen vuruş şeklinin başarıyla uygulanabilme olanağı arttırılmış olur (Salman ve ark., 1994). Oyuncunun ön korta hareketleri ileri doğru bir hareketlenme gerektirirken, orta korta kenarlara-yanlara doğru bir hareketlenme ve arka korta geriye doğru bir hareketlenme gerektirir. Badminton oyuncusu birçok vuruş tekniğini yerinde, kolay ve en iyi şekilde uygulayabilme becerisine sahip olmalıdır. Bunun için gereken en önemli ön şartlardan birisi de, özel kayma ve koşu tekniklerine (ayak hareketleri) duyulan ihtiyaçtır (Salman ve ark., 1994).

Omoosegaard (1996), ayak hareketlerini 4 bölüm altında incelemiştir:

- Oyun merkezinde (kort merkezi) ayak çalışması,
- Vuruşun yapılacağı yere hareket,
- Vuruş ile birlikte ayak hareketi,
- Oyun merkezine dönüş hareketi.

Bu bölümler, sporcunun gittiği veya geldiği köşeye göre değişmektedir.

Vücut hareketleri: Badmintonda hareket analizi, vücut hareketleri (becerileri-yetenekleri) açısından da yapılarak incelenebilir. Badminton vücut hareketleri, raket becerileri kadar önemlidir. Vücut hareketleri çok iyi çalışıp, geliştirilmeli ve raket teknikleriyle birleştirilmelidir. Temel vücut becerilerinin bir analizi aşağıdaki gibi yapılabilir.

- Hareket yönleri: İleri, geri, yanlara, çapraz, yukarı, aşağıya doğrudur.
- Hareket etme şekilleri (biçimleri, çeşitleri): Yürüme, koşma, atlamadır.
- Oyundaki fonksiyonu: Vuruş hareketinin bir parçası, tepkinin ilk bölümü, oyuncuyu yeni pozisyona götürür, harekete yardım eder (örneğin; gövde dönüşünde), toparlanmaya yardımcı olur.
- Hareketin kalitesi: Hafiflik (kolaylık), kontrol, ekonomik oluşu, sürat, akıcılıktır.
- Özel beceriler (veya detayları): Başlama/durma, uzun adım (hamle), yer-yön değiştirme, atlama/düşüş (atlama sonrası yere basış), çapraz adım, dönerek atlama, arka kort köşe yaklaşımı, makas atlama (havada ayakların değişimi) gibi.

Vücut becerileri, badmintonda kort içindeki birçok aktivitede bulunabilir, fakat daima hareketin kalitesine dikkat etmek çok önemlidir. Sporcu tüy topu file üzerinden karşı korta atabilmek için, vücut becerileri ve raket becerilerini kullanır ve belli bir şekilde birleştirir (Hazar, 2005).

2.3.2. Badminton Oyun Kategorileri

Badminton oyunu 5 farklı kategoride oynanmaktadır. Oynanılan bu 5 kategoride de aynı sayı sistemi kullanılmaktadır. Bu kategoriler (Demirci, 2006; Kafkas, 2008; Aygül, 2010):

- Tek Kızlar
- Tek Erkekler
- Çift Kızlar
- Çift Erkekler
- Mix (Karışık Çiftler)

Badminton oyununda yer alan bu beş kategoride teklerde ve çiftlerde oyun alanı ölçüleri değişmektedir. IBF 2006 yılında Tomas ve Uber Cup turnuvalarında 21 sayı sistemine geçiş yapmıştır (Aygül, 2010).

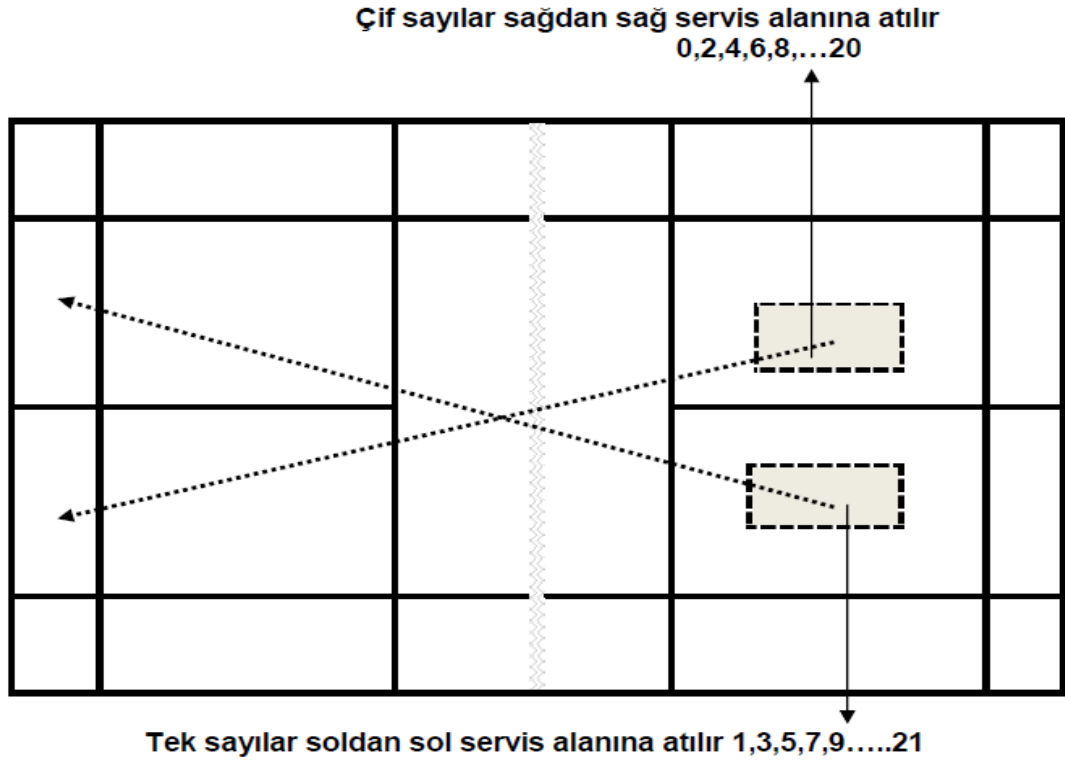
2.3.3. Badminton Oyununda Başlama ve Puanlama

6 Mayıs 2006 tarihinde IBF'ye üye ülkeler tarafından Japonya'da yapılan toplantıda 21 sayılık yeni sayı sistemi kabul edilmiştir (Yılmaz, 2013).

Oyuna başlarken, hakemin kura atışı sonrası servisi kazanan taraf sağ servis alanından, sol servis alanına doğru servis kullanılır. Sağ servis alanından oyunu başlatma kuralı hem çiftler hem de tekler için uygulanır. Oyun servis kullanma ile başlar.

Oyun içerisinde servis kullanımı (Şekil 8) ise, servisi atanın puanının tek ve çift oluşuna bağlı olmak koşuluyla, tek sayılı servisler; soldan sol servis alanına, çift sayılı servisler sağdan sağ servis alanına atılır (Gülmez, 2008).

Örnek: Oyun 0-0 skor ile başlar. Her iki oyuncu kortun sağ servis alanında oyuna başlar. Oyun oynanır ve skor 1-0 olur. Puanı kim kazanırsa servis hakkı ondadır. 2. puan için servisi kullanan oyuncu sol servis kutusuna geçer ve rakip sol servis alanına servisini kullanır. Daha sonra oynanan puan durumuna göre tek sayılar soldan çift sayılar sağdan kullanılır (Ali, 2011).



Şekil 8. Servis bölgeleri

2.3.4. Yer Değiştirme

Oyuncular;

- İlk setin bitiminde,
- Üçüncü bir set oynanacak ise, ikinci setin bitiminde,
- Üçüncü sette, taraflardan biri 11. sayıya ulaştığı zaman karşılıklı saha değişimi ve 1 dakika mola hakkı olacaktır. Saha değişikliği yapılması zorunludur. Yapılmadığında anlaşılır anlaşılmaz ya da top oyun dışı kaldığı zaman yerler değiştirilecektir. Oyun skoru değiştirilmeyecektir (Yılmaz, 2013).

2.3.5. Servis

Doğru kullanılan bir serviste;

1. Rakiplerden hiçbiri, servis karşılayacak ve servis atan oyuncu hazır olduğu halde gereksiz yere beklemeyecektir. Oyunun devamlığı engellenmeyecektir.
2. Servisi atan oyuncu ve servisi karşılayacak olan oyuncunun iki ayağı yerde sabit kalmalıdır. Sürüklemesi veya hareket ettirmemesi gerekmektedir. Sadece ayaklarını olduğu yerde yukarıya doğru kaldırabilir ama yerden teması kesmemek şartıyla yapmalıdır.
3. Servisi atan oyuncu ve servisi karşılayacak oyuncu servis bölgesindeki çizgilere basmadan birbirlerine çapraz bir şekilde bekleyeceklerdir. Skor durumuna göre orta kortta sağ kutu veya sol kutu içerisinde beklemeleri gerekmektedir.
4. Servisi atan oyuncu raketi ile ilk olarak topun taban-mantar kısmına vurması gerekmektedir.
5. Top ve raket servis kullanılırken oyuncunun bel hizasından aşağıda olması ve göğüs hizasından (kaburga kemikleri bitiminden) yukarıda olmaması gereklidir.
6. Servisi atan oyuncunun raketinin şaftı ile raket başı aynı seviyede olmamalıdır. Raket başı aşağıyı göstermelidir.
7. Servis atışının başlangıcından servis karşılanıncaya dek servis atan oyuncunun raketi ileriye doğru hareket ettirilmelidir.
8. Topun gidişi, file üzerinden servisi kullanan oyuncunun raketinden yukarıya doğru olacak ve böylelikle, topu rakip durduramadığı takdirde, servisi karşılayan tarafın servis bölgesine düşecektir.

9. Servis atışı esnasında, servisi kullanan oyuncu topa boş vuruş yani topa vuramayıp raketi sallayarak aldatmaya yönelik harekette bulunmayacaktır.
10. Oyuncular, servise hazır oldukları zaman, servisi atan oyuncunun raketinin hareket etmesi oyunun başlamasına işarettir. Raketi salladıktan sonra topa vurarak servis kullanmak zorundadır. Aksi halde servis kullanmazsa sayı karşı tarafa verilir.
11. Servisi kullanan oyuncu, servisi karşılayacak olan oyuncu hazır olmadığı halde servis atışını yaparsa hakem let (servis tekrarı) verir. Ancak servis karşılanır ise, oyuncu hazır olarak kabul edilecektir.
12. Servis karşılayan oyuncu servis kullanılmadan önce hareket etmemelidir.
13. Çiftler oyununda servis kullanılırken veya karşılanırken eşler takım arkadaşlarının ve rakibin kontrolünü bozmayacak şekilde istedikleri yerde durabilirler (Yılmaz, 2013).
14. Sadece çiftler oyununda serviste arka kutu (dip çizgi ile arasında 80 cm boşluk bulunan) geçerli değildir.

2.3.6. Tekler Oyun Kuralları

- Hakemin kura atışı ile oyuna başlayacak taraf belirlenir.
- Oyun yeni başladığında skor 0-0 olduğundan servis atacak olan oyuncu ve servisi karşılayacak olan oyuncu sağ servis bölgesinde çizgilere basmadan beklemek zorundadırlar (Kafkas, 2008).
- Servis bölgesi tek sayılarda sol kutu, çift ve sıfıncı sayıda sağ kutudan kullanılır.
- Müsabakalar kazanılmış 2 set üzerinden oynanır. Setlerin 1-1 olması durumunda maç son set olan 3'e uzar.
- Müsabakalarda 21. sayıya ilk ulaşan seti kazanır. İlk seti kazanan oyuncu ikinci sette servis atışını kullanır.
- Kazanılan ve kaybedilen her sayıdan sonra skor yazılır ve sayıyı alan taraf ilk önce okunur. Amaç servis atış bölgesinin karıştırılmaması içindir.
- Skor 20-20 olur ise 2 sayı fark aranır.
- Skor 29-29 olur ise 30. sayıyı alan maçı kazanır
- Skor 11 sayı olduğunda her iki oyuncu 60 saniye mola yapabilir. İsterlerse oyuna devam edebilirler.
- Set aralarında oyuncular 2 dakika dinlenirler (Gülmez, 2008).

2.3.7. Çiftler Oyun Kuralları

- Hakem atışı yapıldıktan sonra kurayı kazanan taraf oyuna hangi sporcunun ilk servisi kullanacağını, kurayı kaybeden taraf ise hangi sporcunun ilk servisi karşılayacağını belirler.
- Servis atan oyuncu ve servisi karşılayacak olan oyuncular belirlendikten sonra skor 0-0 olduğundan her iki tarafta sağ servis bölgesi içerisinde çizgilere basmadan beklemeleri gerekmektedir. Servis atışını servisi karşılayacak olan oyuncu karşılamak zorundadır. Eğer diğer oyuncu servisi karşılar ise sayı rakibe yazılır.
- Servis kullanıldıktan ve oyun başladıktan sonra oyuncular kortta istedikleri yerde durabilirler ve top hangi oyuncuya gelirse o oyuncu topu karşılamakta serbesttir (Demirci ve ark., 2007; Kafkas, 2008; Yılmaz, 2013).
- Diğer oyun kuralları tekler oyunu ile aynıdır.

2.4. Çeviklik

Badminton oyunu, ani durma ve ani yön değiştirmelerin oldukça fazla kullanıldığı ve rakip oyunculardan daha üstün hale gelmesini gerektiren bir spordur. Çeviklik, bir hareketler serisi boyunca hızlıca yön değiştirirken vücut pozisyonunu doğru kontrol etme yeteneğidir (Yap ve ark., 2000).

Çabukluk ile çeviklik birbiri ile karıştırılan iki kavramlardır (Aşçı, 2015). Çabukluk, kasların ve uzuvların mümkün olan en kısa sürede dış dirençlere vücut ya da vücudun bir kısmının direncine rağmen eklemleri harekete geçirebilme özelliğidir. Yani çabukluk veya çeviklik ile bütün motorik davranışların kondisyonel ve koordinatif kalitesi anlatılmaktadır (Chelladurai, 1976). Buna göre, yön değiştirmenin hızlı ve doğru bir şekilde yapılabilmesi için uzuvların çok çabuk bir şekilde hızlanması gerekliliği düşünüldüğünde çabukluğun, çevikliğin bir parçası olduğu görülmektedir (Aşçı, 2015). Çevikliği Chelladurai ve Yuhasz (1977), algılanan bir uyarana, vücudun veya bölümlerinin yönlerini hızlıca ve doğru bir biçimde değiştirme yeteneği olarak adlandırmaktadırlar. Lemmink ve Visscher (2005), ise çevikliği, sürat kaybı olmadan dengeyi koruyarak hızlıca yön değiştirme yeteneği, Sharkey'e göre çeviklik, kişinin bir yerden bir yere hareket ettiği sırada vücudun yönünü mümkün oldukça hızlı, akıcı, kolay ve kontrollü şekilde değiştirebilme yeteneğidir (Sarı, 2012).

Çeviklik, kuvvet ve kondisyonda kullanılan bir terim olup birçok spor ve sportif aktivitenin önemli bir unsuru olarak düşünülmektedir. Chelladurai (1976), çevikliğin, sürat, koordinasyon ve denge içerikli öge olduğunu bildirmektedir. Çeviklik örnekleri olarak bir boksörün yumruktan kurtulması, bir balerinin ayak parmak uçlarında dönüşünü tamamlaması ve bir güreşçinin rakibini yere çalmasını düşünebiliriz. Bununla birlikte performans gelişimine katılan sporcular çevikliği, sporcunun yön değiştirmesini sağlayan lokomotor bir beceri olarak bakarlar. Bu tip hareketler genellikle, basketbol, futbol, tenis, badminton ve lacrosse (hokey benzeri top oyunu) gibi saha ve pist sporlarında sıklıkla gözlenir. Bunun ışığında çeviklik, yaygın olarak ya dikey ya da yatay yöndeki motor kontrolü korurken, aniden durma, yön değiştirme ve hızlanmanın etkin bir şekilde birleştirilmesi olarak tanımlanır (Dede, 2013). Böylece çeviklik, ani durma ve harekete tekrar başlama yeteneği olarak tanımlanabilmesine rağmen, bu motor beceride yüksek derecede bir karmaşıklık vardır.

Raket ve takım sporları, düz bir çizgide yapılan sprintler yerine, hızlı yön değiştirmelerin bulunduğu sprintler (kısa koşular) gerektirirler. Bu yön değiştirme hareketleri (manevraları), çoğu kez çeviklik olarak tanımlanır. Müdahale ederken uyarının doğası (zamanlama ve yer), çeviklikteki performansı etkiler ve bundan dolayı algılama faktörleri çeviklik performansı için önemlidirler (Young ve ark., 2002).

2.4.1. Badmintonda Çeviklik

Badmintonda, çevikliğin çok önemli bir etken olduğu birçok kaynakta belirtilmektedir (Memedov, 1994; Lees, 2003). Badmintonda yapılan hareket analizi badminton performansında oyuncunun gereksinimlerini daha iyi anlamayı sağlamaktadır. Hareket analizi sonucunda da çevikliğin badminton için önemi açık olarak ortaya konulmaktadır. Badmintonda sporcuları, kortun ortasındaki merkez noktadan rakibin attığı tüy topu karşılayabilmek için kortun bütün bölgelerine zamanında ulaşabilmesi ve tüy topu tekrar rakip sahaya istediği şekilde atması çok önemlidir. Bir rallinin ortalama süresi 6-8 sn (Cabello ve ark., 2003), bir sayı almak için ortalama 20 vuruş (Kale, 2011), ve tüy topun ulaşabildiği çok yüksek hızlar göz önünde bulundurulduğunda oyuncunun tüy topu karşılayabilmek için kort içinde çok çevik olması gerektiği ortaya çıkmaktadır (Salman ve ark., 1994).

2.5. Reaksiyon Zamanı

2.5.1. Reaksiyon

Reaksiyon, kasa gelen bir uyarının sinirler yoluyla merkezi sinir sistemine ulaşması, burada karar oluşturarak tekrar sinirler yoluyla kaslara iletilmesi ve kasların ilgili emirler doğrultusunda harekete geçmesidir (Morioka ve ark., 2004).

2.5.2. Reaksiyon Zamanı

Reaksiyon zamanı, kişiye bir uyarının verilmesi ile kişinin bu uyarana verdiği istemli (bilinçli) cevabın başlangıcı arasında geçen zaman dilimi olarak tanımlanmaktadır (Gökmen, 2013). Reaksiyon zamanı, etki tepki arasında geçen içsel zamanlama olarak ta tarif edilmiştir (Sevim, 1997). Bir başka ifadeyle, reaksiyon zamanı beklenmedik zamanda ve daha önceden planlanmamış olan bir sinyalin ulaşmasından, bu sinyal ile cevap arasında geçen sürenin miktarıdır (Karakaş, 2012).

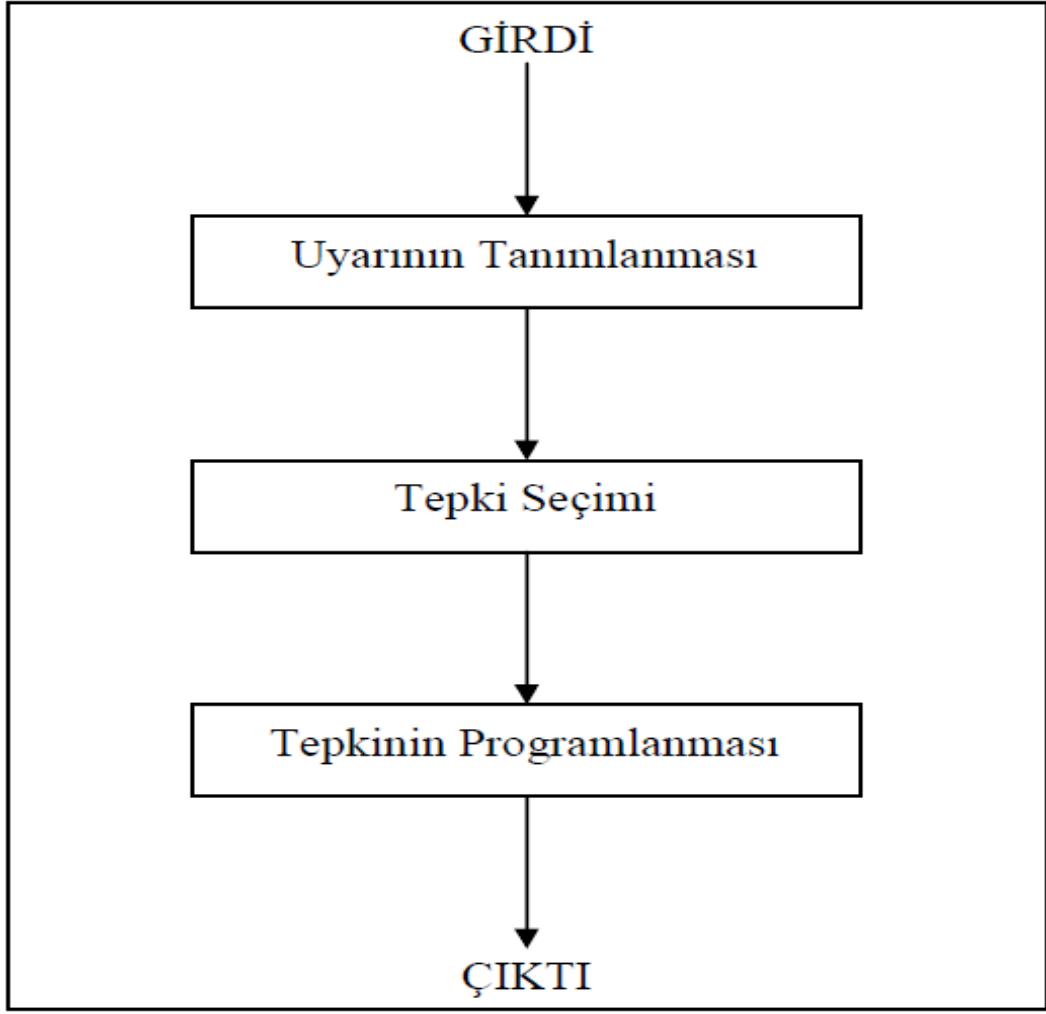
Reaksiyon zamanı; bir kimsenin uyarılara karşı ilk kassal tepki ya da hareketi gerçekleştirmesi arasındaki süreyi belirleyen kalıtsal bir özelliktir (Bompa, 2011). Reaksiyon zamanının değişik spor branşlarında farklılık gösterdiği ve sporcuların sporcu olmayanlara göre daha iyi reaksiyon zamanına sahip oldukları bilinmektedir (Moka ve ark., 1992). Reaksiyon, (Şekil 9) kasa gelen bir uyarının sinirler yoluyla merkezi sinir sistemine ve burada karar oluşturarak tekrar sinirler yoluyla kaslara iletilmesi ve kasların ilgili emir doğrultusunda harekete geçmesidir.

Koordinatif özelliklerden olan reaksiyon önceden tahmini bilinmeyen değişik durumlara anında ve çabuk tepki gösterebilmek için oldukça önemlidir (Sevim, 2002).

Reaksiyon zamanı, sürat sporları performansında özellikle çıkışta önemli rol oynayan bir faktördür (Akgün, 1993).

Örneğin bir araştırmada görsel reaksiyon zamanı 8-10 yaş arası futbolcularda 0.301 sn, 10-12 yaş arası futbolcularda 0.256 sn, 12-13 yaş arası futbolcularda 0.207 sn bulunmuştur (Karagöz, 2008).

Kişiye bir uyarının verilmesi ile kişinin bu uyarana istemli olarak verdiği cevabın başlangıcı arasında geçen zaman birimi reaksiyon zamanı olarak tanımlanmıştır (Karagöz, 2008).



Şekil 9. Uyarın alımından sonraki üç işlem basamağı (Karagöz, 2008)

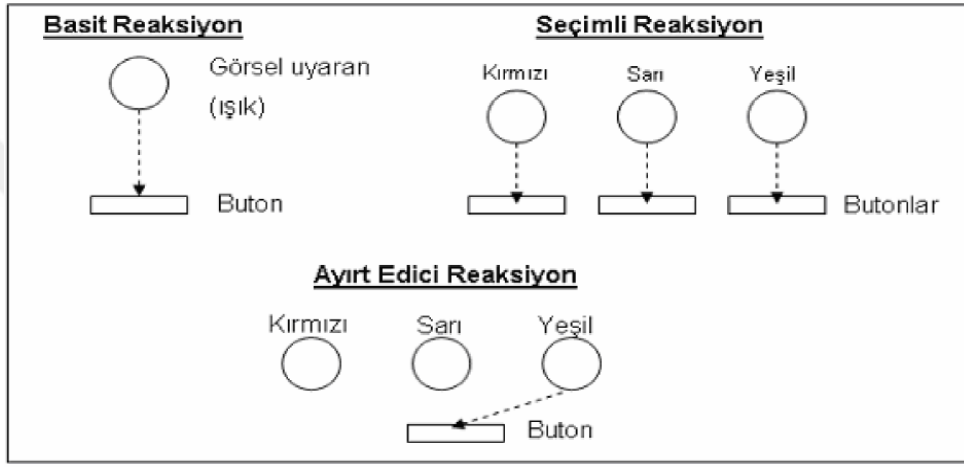
2.5.3. Reaksiyon Çeşitleri

Reaksiyon zamanı algılama organlarının fizyolojik farklılıkları sebebiyle değişiklikler göstermektedir. İnsanoğlunun gösterebileceği en düşük reaksiyon zamanı 0.110 sn olarak saptanmıştır. Bu değerler ortalama değer olarak kabul edilmektedir. Daha düşük olan değerler hatalı olarak değerlendirilmektedir. Çünkü kas sinir sisteminin bu değerlerin altında tepki gösterilmeye uygun olmadığı ifade edilmektedir.

Zatzyorski ve Martinek (1980), reaksiyon zamanını algılama organlarına göre ve üç grupta ele almaktadır (Sarı, 2012). Luce (1986) üç temel reaksiyon zamanı deney çeşidi tanımlamıştır (Büyükipekçi, 2010). Bunlar (Sarı, 2012):

Görsel Reaksiyon

Optik reaksiyon olarak ta bilinen en düşük görsel reaksiyon zamanının sporcular için, 0,15-0,20 sn olduğu, görsel uyarılara karşı bu tepki süresinin antrenmansız sporcularda 0,25-0,35 sn olduğu ifade edilmektedir. Aşağıdaki şekil 10'da görüldüğü gibi, uyarının gelişi, sayısı ve cevap verme şekline göre, temelde üç çeşit reaksiyon zamanından bahsedilmektedir. Bunlar basit, seçmeli ve ayırt edici reaksiyonlardır.



Şekil 10: Görsel reaksiyon türleri (Sarı, 2012)

Basit Reaksiyon

Sadece tek bir uyarana karşı bir cevap oluşturulur. Örneğin; bilinen bir lokasyona işaretleme, görünen noktayı belirleme, sese reaksiyon (tepki) verme gibidir (Büyükipenkçi, 2010). Basit reaksiyon zamanı, hazırlanan bir işaretle bu işarete verilen belirli bir cevap arasında geçen zamandır (Karakaş, 2012). Basit reaksiyon zamanı, verilen tek bir uyarı ile verilen tek bir cevap arasında geçen süre şeklinde ifade edilmiştir. Basit reaksiyonların merkezi sinir sistemi tarafından değerlendirilmesi, kompleks reaksiyonlara göre daha hızlı gerçekleşmektedir.

Ayrıca basit reaksiyonlar yapılan çalışmalar sonucu %10-15 oranında kısaltılabildiği sonucuna varılmıştır. Basit reaksiyon zamanının daha kısa olmasının sebebi, denek için düşünülebileceği, başka bir uyarıcının olmaması olarak öne sürülmektedir. Denek daha önceden nasıl uyarılacağı ve ne yapacağı hakkında bilgilendirilmiştir (Çolakoğlu ve ark., 1999; Gökmen, 2013).

Kısa mesafe koşuları ve yüzmede çıkış basit reaksiyon zamanına güzel bir örnektir, verilen tek bir sinyal ile sporcu belirlenen hareketi yapmaktadır (Yalçınar ve ark., 1993; Gökmen, 2013).

Seçmeli Reaksiyon

Seçmeli reaksiyon birden fazla uyarı ile birden fazla seçeneği kapsamaktadır. Her uyarı için belirlenen değişik tepki şekilleri vardır. Seçmeli reaksiyon birkaç farklı şekilde olabilmektedir. Bir deneğin, uyarana karşılık gelen tepkiyi vermesi şeklinde cevap her zaman daha önceden belirlenen butona basma şeklinde olmaktadır (Era ve ark., 1986; Sarı, 2012).

Seçili reaksiyon ölçümlerini incelersek;

- a) Birkaç uyarıdan yalnız birine cevap verme şeklinde seçme özelliğine dayanan reaksiyon ölçümü,
- b) Verilen uyarıların tanınmasından sonra cevap verilmesi şeklindeki, tanıma özelliğine göre reaksiyon ölçümü,
- c) Özel bir uyarana belli cevap verilmesi şeklindeki seçme özelliğine dayanan reaksiyon ölçümüdür.

Seçmeli reaksiyon zamanında uyarı tepki uygunluğu önemli bir belirleyicidir. Genellikle uyarıya uygun tepkinin verilmesi ile tanımlanır. Seçmeli reaksiyon zamanı üç algısal süreci kapsamaktadır (Sarı, 2012).

- Uyarının alınması
- Uyarının ayırt edilmesi
- Uygun cevabın seçilmesi

Ayırt Edici Reaksiyon

Birden fazla uyarı olmasına karşı tepki sayısı bir tanedir. Örneğin, kişinin sadece kırmızı ışıpta tepki vermesi, mavi ya da yeşil ışıpta tepki vermemesi istenir. Kişi daha önceden belirlenen renk yandığında tepki vermesi beklenmektedir. Ayırt edici reaksiyon deneylerinde, cevap verilmesi gereken bazı uyarılar (hafıza kümesi) ve cevap verilmemesi gereken bazı uyarılar (ayırt etme kümesi) vardır. Ancak yine de tek bir doğru yanıt vardır (Sarı, 2012).

İşitsel Reaksiyon

Sportif açıdan en hızlı reaksiyon olan işitsel reaksiyon zamanı, 0,12 – 0,27 saniyedir. İşitsel uyarılara karşı verilen tepkiler görsel uyarılara verilen tepkilerden daha kısadır. Çünkü kulakta mekanik, gözde ise kimyasal bir süreçten oluşmaktadır (Sarı, 2012).

Dokunsal Reaksiyon

0,09-0,18 sn arasında olduğu ifade edilmektedir (Sarı, 2012).

2.5.4. Badmintonda Reaksiyon

Badmintonda, koordinatif yetenekler ön plandadır. Koordinatif özelliklerden olan reaksiyon, önceden tahmini bilinmeyen değişik durumlara çabuk ve anında tepki gösterebilmek için çok önemlidir (Memedov ve ark., 1994; Arslanoğlu ve ark., 2010).

Profesyonel sporcuların oynadıkları maçlarda topun ortalama hızı 320 km/saat olduğundan badmintonda reaksiyon zamanı oldukça önemlidir. Ziemowit ve ark., (2013), badminton, üç bin yıldan daha fazla zamanı kapsayan uzun tarihi ile en hızlı oyunlardan biridir. BWF'na göre ölçülen en hızlı smaç atışı, 2005 yılındaki Sudirman Cup boyunca 332 km'lik bir hız ile badminton topuna vuran Çin asıllı bir oyuncu olan Fu Heifeng tarafından yapılmıştır. Diğer kaynaklara göre de Çin asıllı oyuncu 2007 yılında Glaskov'da Dünya Takım Şampiyonası'nda rekor kıran bir atış yapmıştır. Badminton top hızı ile ilgili mevcut Guinness Dünya Rekoru 421 km/saattir. Reaksiyon zamanı, rakibin topa vurmasıyla uyarının meydana gelmesi ve buna karşı tepki olarak başlatılan hareket arasında geçen süre olarak tarif edilir.

Badminton topunun maksimum hızı, top ile yapılan diğer spor branşlarına göre karşılaştırılabilir (Memedov ve ark., 1994, Polat, 2009).

- Buz hokeyi topu hızı : 150 km/saat
- Beyzbol topu hızı : 154 km/saat
- Tenis topu hızı : 220 km/saat
- Golf topu hızı : 270 km/saat (Memedov ve ark., 1994)
- Badminton topu hızı : 421 km/saat (Ziemowit ve ark., 2013)

Buradan yola çıkarak badminton sporunun diğer spor dalları arasında reaksiyon zamanının en kısa olduğunu söyleyebiliriz. Badminton oyunun özellikleri açısından, ralli sayısının fazla ve ralli süresinin uzaması fiziksel kapasiteyi genelde aerobik olarak en iyi şekilde geliştiren spor dallarından bir tanesidir. Motorik özellikler, bütün spor dallarında olduğu gibi burada da teknik beceriyi destekleyerek performansın artırılmasında önemli bir etkidir (Polat, 2009). Badminton oyunu, hızı yüksek bir topa sahip olduğundan (Memedov ve ark., 1994), süratli algılama ve hızlı cevap verme yeteneği önemlidir. Bundan dolayı badminton sporu ile ilgilenen kişilerde yüksek reaksiyon zamanına sahip olması gerekmektedir.

2.6. Denge

Bireyin gündelik yaşam aktivitelerini başarılı ve bağımsız olarak gerçekleştirebilmesi için dengesinin iyi olması gerekmektedir. Denge, kavram tanımı olarak, bir nesnenin veya bir insanın devrilmeden durma hâli ve fizik tanımı olarak ise, birbirini ortadan kaldıran güçlerin sonucu olan durma halidir (Hazar ve ark., 2008). Hayatımızı normal bir şekilde devam ettirebilmek için çoğu kez dengeye ihtiyaç duyarız. Spor bilimi açısından; amaçlanan hareket için, merkezi sinir sistemi ile iskelet-kas sisteminin karşılıklı uyum içinde etkileşimi gerekmektedir. Vücudumuzdaki denge olgusu yaş ile birlikte değişimler göstermektedir. Bu değişimler okul öncesi çağda (3-6 veya 7 yaşları arası) artmaya başlamakta ve gençlik döneminde (kızlarda 17-18, erkeklerde 18-19 yaşları) zirve yapmakta, yaş ilerledikçe zamanla azalma göstermektedir (Muratlı, 2003; Karakaş, 2012).

Denge performansı yaşla birlikte gelişir. Çocukluk sırasında denge işlemlerinde kızların performansı daha iyidir. Ergenlik dönemi için veriler sınırlıdır (Karagöz, 2008). Akgöl'ün yaptığı çalışmada ilerleyen yaşla birlikte denge performansının bozulduğu bu bozulmanın 50 yaşından itibaren belirginleştiği saptanmıştır (Okudur, 2010).

Vücut kütlelerinin yere düşmesini önleyen dinamiği anlatan genel bir terim olan denge, değişen durumlarda kişinin ağırlık merkezinin dayanma yüzeyi içinde tutulması, bu durumun devam ettirilmesi ve korunmasıdır (Zenbilci, 1995; Karakaş, 2012). Denge, destek alanı üzerinde vücudun duruşunu muhafaza etme yeteneği olarak tanımlanabilir (Sucan ve ark., 2005).

İnsan vücudu için denge, gövdenin yerçekimi, internal ve eksternal kuvvetlerin etkisinde dizilimin korunabilmesi ve gövdeye etkiyen kuvvetler toplamının sıfırlanabilmesidir (Sucan ve ark., 2005).

Denge, hareket halinde veya dinlenme sırasında yerçekimine karşı gösterilen vücut pozisyonuna uyum olarak da tanımlanmaktadır. Bu uyum vestibüler, propriyoseptif ve görsel verilerin merkezi sinir sisteminde birleşerek değerlendirilmesiyle sağlanmaktadır (Güçlüöver, 2012). Vestibüler sistem insan vücudunda kulak içerisinde bulunmaktadır.

Denge, dış kuvvetler karşısında dar bir dayanma alanı içinde çabuk ve amaçlı olarak hareket edebilme yeteneğidir. Her hareketin temelinde denge faktörü vardır (Başöz, 1998, Gökmen, 2013). Denge, yapılan spor branşına özeldir. Diğer bir deyişle, bir kişi bütün branşlarda veya bütün durumlarda iyi dengeyi sağlayacak genel bir denge yeteneği kazanamaz. Yani denge uygulanacak beceri için özeldir ve denge yapılan spor branşına dayanır (Singer, 1980; Gökmen, 2013).

Denge bir mobiletin anahtarına benzetilmektedir. İyi bir motor gücüne sahip olmak demek anahtarsız o motoru çalıştırabilmemiz ve mesafe almamız anlamına gelmemektedir.

Değişen durumlarda dengenin sağlanması, korunması ya da yeniden sağlanması anlatılır. Bu yetenek özellikle vücudun ağırlık merkezinin değişmesi nedeniyle dengenin bozulması gibi, dar dayanma alanlarının olduğu ve dengenin kolaylıkla bozulabileceği koşullarda ortaya çıkan motorik sorunları çözmeye yarar (Muratlı, 2003; Karagöz, 2008). Müsabakalarda değişen durumlara cevap verebilme kişinin denge yeteneğini ve kapasitesini göstermektedir.

Denge, iyi bir performans için temel oluşturmaktadır. İnsanın denge sağlamadaki yeteneği, diğer motor sistemlerin gelişmesinde belirleyici bir faktördür (Arslanoğlu, 2010). Motorsal denge, değişik öğelerden oluşur. Bunları birbirinden ayırt etmek gerekir (Karagöz, 2008).

Dengenin kontrolü, duyuşal girdilerin bütünleşmesi yanında esnek hareket şekillerinin planlanması ve uygulanmasını içeren kompleks bir motor yetenektir (Arslanoğlu, 2010).

Denge; statik denge ve dinamik denge olmak üzere ikiye ayrılarak da incelenebilir.

2.6.1. Denge Çeşitleri

Statik Denge

Vücudun dengesini belli bir yerde ya da pozisyonda sağlama yeteneğine statik denge denir (Hazar ve Taşmektepligil, 2008; Arslanoğlu ve ark., 2010). Bir başka ifadeyle sağlam bir destek düzeyinde ve external hiç bir kuvvete ihtiyaç duyulmadan genel postürün ya da vücut bölümlerinin belirli pozisyonda korunması amacıyla otomatik olarak sağlanan dengedir (Nichols ve ark., 1995). Servis karşılamayı bekleyen bir oyuncunun hazır beklemesini örnek gösterebiliriz (Karagöz, 2008).

Dinamik Denge

Hareket ederken vücudun dengesini sağlama yeteneğine dinamik denge denir (Hazar ve Taşmektepligil, 2008). Yani vücut postürümüzün sabit bir pozisyonda kalması veya dış ekenlere karşı dirençli hareket edebilmesidir (Özçelik, 2014). Vücutta etkin olan external kuvvetlerin kas ve eklem çevresindeki yumuşak dokular tarafından nötralize edilmesi sonucu sağlanan dengedir (Nichols ve ark. 1995).

Dinamik denge, yürüme, merdiven inip çıkma, ağırlık aktaran aktiviteler, sandalyeye oturmak-kalkmak gibi günlük yaşam aktivitelerine ait farklı hareket parametreleri ile bu parametreler arasındaki bütünlüğü içerir. Kişi hareket halindeyken denge kontrolü dinamik durumdadır (Chaudhari ve Andriacchi, 2006; Karakaş, 2012).

2.6.2. Badmintonda Denge

Dengenin sporda başarılı performans için gerekli olan vücut kompozisyonunu koruyabilmede önemli bir rol üstlendiği bilinmektedir. Bu nedenle hareket örüntüsünde ani değişiklikler içeren dinamik sporlar için temel oluşturmaktadır (Karakaş, 2012). Bir tüylü top oyununda uzanma, sıçrama, geriye koşu, çömelme, tek ayak sıçrama, adımlama, yanlara adım, yana koşu gibi koşunun pek çok farklı özelliği bir arada yer almaktadır (Memedov ve ark., 1994; Hazar, 2005). Badminton oyuncularının, badminton oyununun karakteristik özelliğinden dolayı, ani durumlarda ortaya çıkabilecek hamlelere karşı, iyi bir dengeye sahip olmaları gerekmektedir (Arslanoğlu ve ark., 2010). Tüm sporlar belirli düzeyde denge içermektedir (Karakaş, 2012).

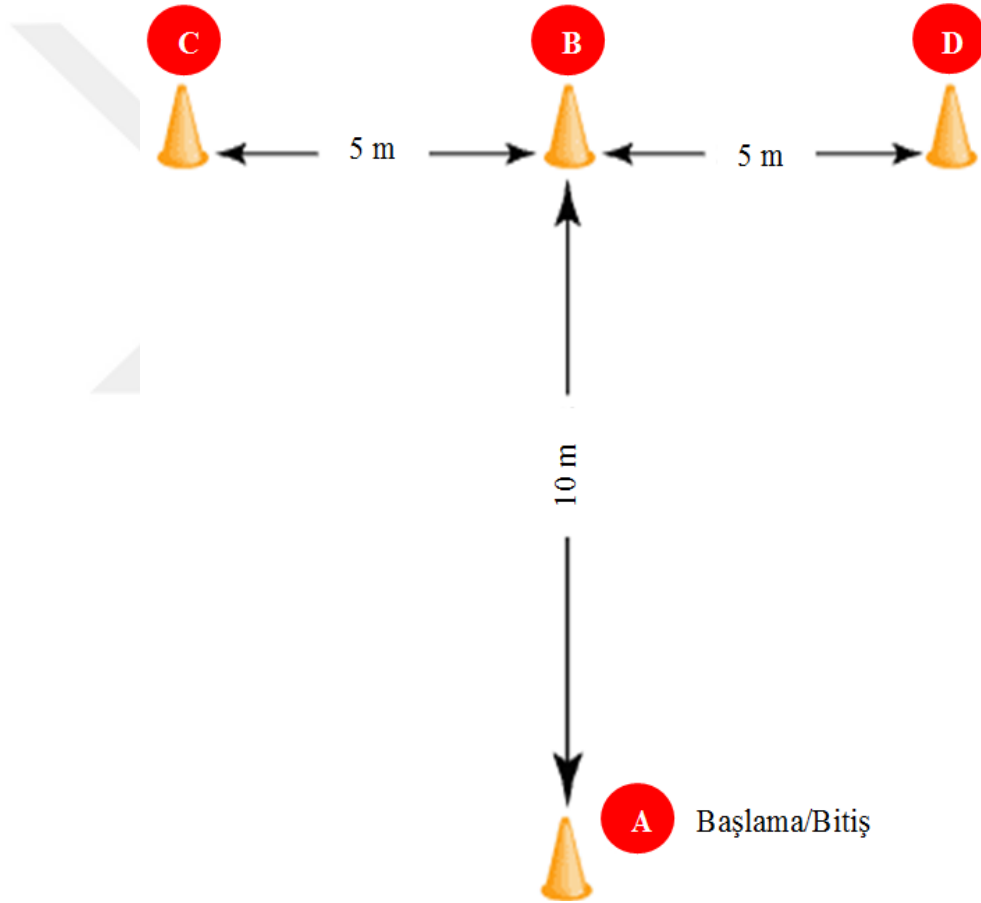
3. MATERYAL VE METOT

3.1. Çalışma Grubu

Samsun ilinde 9-14 yaş grubu aktif, elit ve ortalama spor yaşı 3 olan 19 erkek 12 kız Balkan Şampiyonası, Türkiye Şampiyonası, Okullar Arası Türkiye Şampiyonası ve İl Şampiyonalarında dereceli sporculardan oluşmaktadır.

3.2. Uygulanan Ölçüm ve Testler

Çeviklik Ölçümü



Şekil 11. T-Drill çeviklik testi (Güçlüöver, 2012)

Okudur'un çalışmasında (2010), T-Drill çeviklik testini A-B arası 9,14 cm ve C-B ile B-D arası 4,75 cm olarak ölçüm yapmıştır. Sarı'nın çalışmasında (2012), T-Drill çeviklik testini A-B arası 10 m ve C-B ile B-D arası 5 m iken çalışma grubundan dolayı koniler arası mesafeyi yarıya düşürerek ölçüm yapmıştır.

T-Drill çeviklik testi (Şekil 11): Orta koniden 5 m aralıklarla sağa ve sola koni yerleştirilir. Test “T” şeklini alması için orta koniden 10 m uzaklıktaki mesafeye konulur. Sporcu T'nin başından fotoseli geçince zaman başlar. Sporcu ortadaki koniye sağ eliyle dokunur. 5 m soldakine sporcu yan yan koşar ve sol eliyle dokunur. Daha sonra 10 m uzaklıktaki koniye yan yan koşar ve sağ eliyle dokunur. Son olarak sporcu orta koniye yan yan koşar sol eliyle dokunur ve geri geri T'nin başlangıcına döner fotosel durdurulur. İki tekrarla en iyi sonuç sn cinsinden kaydedilir (Güçlüöver, 2012).

T-Drill çeviklik testi ölçümlerini sırasında fotosel olarak newtest powertimer 300 modeli kullanılmıştır (Şekil 12). Newtest powertimer, saha şartlarında laboratuvar hassasiyetine ulaşmak için tasarlanmıştır. Yazılım bilgisayarınızda, önceden programlanmış 20'den fazla yaygın atletik performans testlerini içerir. Antrenör ve eğitimler sporcularını, araştırmacılar farklı sporlar ile ilgili araştırmalarını 0,001 sn bir doğrulukta test edebilirler (medikalsatici, 2015).

Fotosel Kapısı

- Çok hassas ve dar kızılötesi ışın
- Sabit alan sensör teknolojisi (reflektör gerektirmez)
- Ayarlanabilir mesafe hassasiyeti
- Güneş ışığı filtreleme
- Çift kapı özelliği ile T-Drill çeviklik testi ölçümlerine uygunluk sağlamıştır.



Şekil 12. Newtest powertimer 300 cihazı (medikalsatici, 2015)

Reaksiyon Zamanı Ölçümü

Reaksiyon zamanı kişiye bir uyarının verilmesi ile kişinin bu uyarana istemli olarak verdiği cevabın başlangıcı arasındaki geçen zaman birimi olarak tanımlanmıştır. Reaksiyon zamanı ölçümleri MOART lafayette reaksiyon ölçüm cihazı (Şekil 13) ile yapılmıştır. Ölçümler işitsel reaksiyon ve görsel reaksiyon ölçümleri olarak iki şekilde gerçekleştirilmiştir. Cihaz uyarın olarak ışık ve ses olarak iki farklı şekilde kullanılabilir. İstenirse hem ışık hem de ses olarak üç farklı şekilde de kullanılabilir. Cihaz üst kısmında ışık lambası ve altında düğmeleri bulunan sağ el ve sol el olmak üzere başparmaklar hariç diğer parmakların denk geldiği sol tarafta L1, L2, L3, L4 sağ tarafta R1, R2, R3, R4 düğmeleri bulunmaktadır. Cihazın alt tarafında ise üstte ışık altta düğme olan tek bir nokta vardır.



Şekil 13. Mozart lafayette reaksiyon ölçüm cihazı (Gökmen, 2013)

Araştırmaya katılacak deneklere ölçümler uygulanmadan önce, testlerin amacı ve önemi, cihazın tanıtımı ve uygulanış şekli hakkında bilgi verildi. Reaksiyon zamanını etkileyen değişkenler göz önünde bulundurulduğunda, tüm denekler için ölçümlerin, öğleden sonra 14.30-17.30 arasında yapılmasına ve deneklerin uykusuz, yorgun, gergin, stresli olmamalarına özen gösterildi. Denekler daha sonra sessiz ve normal ışıklandırılmış bir odaya alındı ve grup olarak işlemin uygulanışı anlatıldı. Daha sonra sıra ile ölçüm yerine tek tek çağrıldı. Testler sırasında denekler test direktiflerini en iyi şekilde uygulayarak maksimum (max) güç kullanabilmeleri için teşvik edildi. Ölçümü yapılacak denek hazırlanan masaya koltuk yüksekliği de ayarlanarak oturtuldu ve en iyi verim gücüne ulaşılabilmesi için bütün kolaylıklar sağlanmış olup üç kez deneme yaptırıldı. Bir denek için ayrılan süre yaklaşık 10 dakika olmuş ve tüm denekler için ölçümler iki gün kadar sürmüştür (Karakaş, 2012; Gökmen, 2013).

Deneklerin reaksiyon zamanlarını tespit etmek ve aralarında bir fark olup olmadığını araştırmak amacıyla görsel reaksiyon ve işitsel reaksiyon zamanı ölçümleri baskın ele yapılmıştır. Sporcular sessiz bir odaya tek tek alınarak, sandalyeye elleri masanın üzerinde olacak şekilde oturması sağlandı. Sporcunun konsantrasyonu sağlanarak alete rahat olabileceği şekilde sağ veya sol el işaret parmağıyla dokunması sağlandı. Sporcuların eşit olmayan aralıklarla verilen önce ışık, sonra ses uyaranlarına cevap vermesi istendi. Ses ve ışık uyaranları beş defa farklı zaman aralıklarıyla verilerek bu uyarıya cevap süresi sn cinsinden kaydedildi. Ölçümlerdeki minimum (min) ve max değerler çıkarılarak cevap sürelerinin aritmetik ortalamaları alındı ve ölçüm sonuçları sn cinsinden kaydedildi (Tamer, 2000; Karagöz, 2008). Çalışmamızda basit görsel ve işitsel reaksiyon zamanı ölçümleri yapılmıştır.

Denge Ölçümü

İzokinetik Denge Ölçümleri

Statik denge ve dinamik denge ölçümleri için (Şekil 14)' de görünen CSMI marka prokin tecnobody izokinetik denge ölçüm aleti kullanılmıştır. Bu cihaz ile denge ölçümlerinde objektif olarak ölçülebilir veriler sağlanmaktadır Sistemin havalı pistonlu servo motorlarla çalışan hareketli denge platformu her yöne doğru 15 derecelik bir çalışma açısıyla ölçüm yapabilmektedir.

Sonuçlar cihazın üzerinde bulunan ekrandan canlı olarak izlenebilmekte ve kaydedilmektedir. Dinamik denge ölümünde, havalı piston ayarları değiştirilerek, istenilen zorluk düzeyine ayarlanabilmektedir.



şekil 14: CSMI-Tecnobody pk-252 izokinetik denge sistemi ölüm cihazı

Sistem dünyadaki önemli izokinetik denge sistemlerinden biridir. Bu özelliği sayesinde hareketli platformun dengesi, platformun her noktasında kişinin ağırlığı ve stabil olmama katsayısına otomatik olarak ayarlanır. Platform her bireye aynı direnci uygulamaz. Böylece her kişi kendi ağırlığına göre direnç uygulayan bir platformda ölçüm yapar. Bu özellik farklı kilolardaki bireylerin ölçüm sonuçlarının kilodan bağımsız olarak karşılaştırılabilmesini sağlamıştır. Otomatik motor kilitleme fonksiyonu sayesinde sistem anında dinamik ölçümden statik ölçüme geçer (datateknicticaret, 2015).

Denekler spor kıyafetleriyle 5'er dakika ısınma ve esnetme hareketleri yaptıktan sonra testlere alınmıştır. Statik denge testi çift bacak duruş pozisyonunda sırasıyla gözler açık ve gözler kapalı, tek ayak sağ ve sol olarak gerçekleştirilmiştir. Dinamik denge testi ise; çift bacak duruş pozisyonunda uygulanmıştır. Denekler yaklaşık 2-3 dakika denge platformunda alıştırma yaptıktan sonra göğse bağlanan gövde sensörü ile testlere başlanmış ve test serileri arasında yaklaşık 1 dakika dinlenme verilmiştir. Statik testler sırasında deneklerden kollarından herhangi bir destek almamaları istenmiştir. Bu pozisyon ile kolların dengeye olan etkisini ve kişinin destek rayına temas ile testi yanılma şansını azaltması planlanmıştır. Dinamik test süresince destek rayını kullanmanın önemi vurgulanmıştır. Test süresince, üst gövde hareketlerinin en aza indirilmesi ve sadece bacakların kullanılarak testin tamamlanması gerektiği deneklere bildirilmiştir. Eğer deneğin ölçüm süresince dengesini devam ettiremediği, çevresel etkenler ya da elleri veya ayağı ile alete dokunduğu gözlemlenirse ölçüm iptal edilip, test tekrarlanmıştır.

Statik Denge Ölçümleri

Statik test, sabit platformda çift ayak üzerinde duruş pozisyonunda gözler açık ve gözler kapalı olarak, tek ayak pozisyonunda sağ ve sol ayak olarak gerçekleştirilmiştir. Çift bacak testte optimum pozisyon, ayaklar omuz genişliğinde açık ve ayakların duruş pozisyonları platformun x ve y eksenini üzerindeki çizgiler referans alınarak, orijin noktasına eşit uzaklıkta duracak şekilde belirlenmiştir. Toplam 30 sn süren test süresince pozisyonun korunması istenmiş ve deneğin pozisyonunu ekrandan takip etmesi sağlanmıştır. Tek ayak testte ise orijin noktasına tek ayak ortalarak duracak şekilde belirlenmiştir.

Denekten önündeki sabit bir noktaya bakması istendi ve denge sağlandıktan sonra test başlatıldı. Toplam 30 sn süren test boyunca pozisyonun korunması istenmiş ve deneğin pozisyonunu ekrandan takip etmesi sağlanmıştır. Test bilgisayar klavyesinde bulunan başlat düğmesine basılarak başlatılmış ve test süresi sonunda otomatik olarak bilgisayar tarafından sonlandırılmıştır. Statik test sonuçlarını bilgisayar çıktısı olarak alınmıştır. Statik denge ölçüm sonrası oluşan veriler ve birimler aşağıda belirtilmiştir.

Statik Denge Değerleri;

- Average C.o.P.X (mm) : Ortalama basınç merkezi x
- Average C.o.P.Y (mm) : Ortalama basınç merkezi y
- Forward-backward standard deviation (mm) : Öne-arkaya salınım standart sapması (ss/±)
- Medium-lateral standard deviation (mm) : Sağa-sola salınım ss
- Average forward-backward speed (mm/sn) : Ortalama ileri-geri hız
- Average medium-lateral speed (mm/sn) : Ortalama sağa-sola hız
- Perimeter (mm) : Kullanılan çevre
- Ellipse area (mm² “milimetre kare”) : Kullanılan alan

Bu veriler içerisinde, her bir bireyin statik denge skoru elde edilmiştir. Denge skoru büyüdükçe bireyin statik dengesinin kötü olduğu, skor küçüldükçe de statik dengesinin iyi olduğu varsayılmıştır.

Romberg Testi:

Statik denge fonksiyonunu belgelemek için kullanılan klinik bir testtir (Algun, 2015). Aynı zamanda yürüme ve dengenin sağlanmasında kullanılan çeşitli duysal organlar ve nöronal ileti yollarının bütünlüğünü değerlendiren bir nörolojik fonksiyon testidir (Balaban ve ark., 2009). Bu test hastanın pozisyonunu koruması ile gerçekleşmekte ve farklı yaşlar için normatif (objektif olmayan) veriler tespit edilmiştir (Algun, 2015). Hem santral ve periferik vestibüler sistem fonksiyonu hem de eklem ve kas pozisyon duyusunu içeren periferik propriosepsiyon hakkında fikir verebilir (Balaban ve ark., 2009). Vestibüler defisitleri olan hastalarda bu testler normal performans sonucu verebilir.

Hastalar sadece vestibüler açığın başlangıcından sonra akut evresinde ya da eşlik eden bir periferik nöropati varsa bu testte zorluk çekebilir. Vestibüler disfonksiyon dışında denge bozuklukları olan hastaların bu testlerde zorluk çekebileceğini hatırlamak önemlidir (Algun, 2015). Vestibüler lezyonlarda lezyon tarafına düşme görülür. Santral lezyonlarda ise testin her tekrarlanışında düşme yönü değişir (Kaytaç, 1998). Aşırı salınım olması veya düşme durumunda test pozitif veya anormal romberg belirtisi olarak kabul edilir (Balaban ve ark., 2009). Bizim kullandığımız romberg testi; görme duyusunu ortadan kaldırarak kişinin çift ayak, dominant bacak ve non-dominant bacak statik dengesini çevre ve alan bazlı olarak ortaya çıkarmaktadır. Yani çalışmamızda romberg testi gözler açık ölçümün gözler kapalı ölçüme çevre ve alan olarak yapılmıştır.

Dinamik Denge Ölçümleri

Dinamik test, çift ayak duruş pozisyonunda gerçekleştirilmiştir. Optimum pozisyon, statik testte olduğu gibi ayaklar omuz genişliğinde açık ve ayakların duruş pozisyonları x ve y eksenini üzerindeki çizgiler referans alınarak orijin noktasına eşit uzaklıkta duracak şekilde belirlenmiştir. Stabilometrenin basınç seviyesi bu test için 5 (50 üzerinden) zorluk derecesine göre ayarlanmıştır. Ekranda bulunan daire şeklindeki rota izlenerek platformun 60 saniyelik süre içerisinde, saat yönünde 5 tur döndürülerek test tamamlanmıştır. Geçerli olan zaman sınırında testi tamamlayamayan bireyin o ana kadarki performansı test sonucu olarak kaydedilmiştir. Dinamik test sonrasında oluşan sonucun bilgisayar çıktısı olarak alınmıştır. Görülen dairenin içinde deneğin dinamik denge testi sırasında izlediği yol gösterilmektedir.

Dinamik Denge Değerleri

- Stabilite indexs : Stabilite göstergesi
- Average track error : Ortalama denge hatası izleme
- Average force variance : Ortalama kuvvet varyansı
- Trunk total standart deviation : Gövdenin toplam ss
- Trunk backward-forward standart deviation : Gövdenin ileri-geri ss
- Trunk medium-lateral standart deviation : Gövdenin ortaya-yana ss
- Delay : Gecikme zamanı

Bu veriler içerisinde, her bir bireyin dinamik denge skoru elde edilmiştir. Denge skoru büyüdükçe bireyin dinamik dengesinin kötü olduğunu, skor küçüldükçe dengesinin iyi olduğu varsayılmıştır. Stabilitate indexs değeri dinamik denge olarak bulgularda yer almış, belirtilen diğer parametreler yer almamıştır.

Vücut Ağırlığı ve Boy Ölçümü

Boy ve kilo ölçümü seca 769 boy ölçerli terazi (Şekil 15) ile yapılmıştır.



Şekil 15. Seca 769 boy ölçerli terazi (sanayimalzemeleri, 2015)

Vücut ağırlığı ve boy ölçümü: Ölçümler oda giysileri içinde, aç karnına ve ayakta gerçekleştirilir. Vücut ağırlığı ölçümü hafif sportif kıyafetler ile 100 grama hassas tartı üzerine çıkılarak yapılır. Boy ölçümü yalın ayakla, ayakta dik dururken derin inspirasyon (nefes alma) sırasında başa temas eden zemine paralel ince çubuk ile ayak tabanı ve başın en üst noktası arası mesafe 0,5 cm hassasiyeti dikkate alınarak ölçümler gerçekleştirilmiştir (Ergün ve Erten, 2004).

3.3. İstatiksel Analiz

Çalışmada elde edilen verilere analize başlamadan önce normallik varsayımı uygulanmış, yapılan shapiro-wilk testi neticesinde verilerin normal dağılıma sahip olmadığı tespit edilmiştir ($p < 0,05$). Verilerin tanımlayıcı istatistikleri medyan, minimum ve maksimum ve çeyrek değerler genişliği (IQR) ile belirtilmiş, korelasyon analizi spearman korelasyon yöntemiyle hesaplanmıştır.

4. BULGULAR

Sporculara ait tanımlayıcı istatistikler;

Denge ölçümleri hem statik hem de dinamik olarak yapılmıştır. Çalışmamızda dinamik denge parametresi sadece dinamik denge (stabilite indexs) dir. Statik denge parametleri ise C.o.P.X, C.o.P.Y, ellipse area, perimeter, romberg ellipse ratio, romberg perimeter ratio'dur.

Tablo 1. Sporcuların yaş, boy, vücut ağırlığı, spor yaşı, çeviklik, görsel reaksiyon ve işitsel reaksiyon zamanlarına ait tanımlayıcı istatistikleri: n (denek sayısı), \pm /ss (standart sapma), ort (ortalama), min (minimum), max (maximum), IQR (çeyreklik değeri ortalaması)

		n	Ort	Medyan	\pm SS	Min	Max	IQR
Yaş (yıl)	Erkek	19	11,58	12,00	\pm 1,57	9,00	14,00	2,00
	Kız	12	11,17	11,00	\pm 1,59	9,00	13,00	3,00
Boy (cm)	Erkek	19	148,16	149,00	\pm 10,62	124,00	164,00	15,00
	Kız	12	145,92	144,00	\pm 11,74	130,00	168,00	20,00
Vücut Ağırlığı (kg)	Erkek	19	38,95	41,00	\pm 7,47	24,00	52,00	11,00
	Kız	12	40,42	39,00	\pm 11,64	26,00	61,00	21,75
Spor yaşı (yıl)	Erkek	19	3,42	3,00	\pm 1,64	2,00	6,00	3,00
	Kız	12	3,00	2,50	\pm 1,28	2,00	5,00	2,50
Çeviklik (sn)	Erkek	19	12,27	12,30	\pm 1,04	10,76	14,71	1,43
	Kız	12	13,97	13,91	\pm 1,23	11,84	15,87	1,74
Görsel reaksiyon (sn)	Erkek	19	0,27	0,27	\pm 0,04	0,21	0,34	0,09
	Kız	12	0,26	0,26	\pm 0,03	0,20	0,31	0,05
İşitsel reaksiyon (sn)	Erkek	19	0,25	0,25	\pm 0,06	0,17	0,45	0,05
	Kız	12	0,26	0,25	\pm 0,04	0,21	0,37	0,05

Tablo 1'de erkek sporcuların yaş ort 11,58 yıl; boy ort 148,16 cm; vücut ağırlığı ort 38,95 kg; spor yaşı ort 3,42 yıl; çeviklik ort 12,27 sn; görsel reaksiyon ort 0,27 sn; işitsel reaksiyon ort 0,25 saniyedir. Kız sporcuların yaş ort 11,17 yıl; boy ort 145,92 cm; vücut ağırlığı ort 40,42 kg; spor yaşı ort 3,00 yıl; çeviklik ort 13,97 sn; görsel reaksiyon ort 0,26 sn; işitsel reaksiyon ort 0,26 saniye olarak bulunmuştur.

Tablo 2. Sporcuların, dinamik denge (stabilite indexs) ile çift ayak gözler açık denge değerlerinin tanımlayıcı istatistikleri: C.o.P.X (x eksenini merkezi noktaya yapılan basınç), C.o.P.Y (y eksenini merkezi noktaya yapılan basınç), ellipse area (kullanılan alan mm²), perimetre (kullanılan çevre mm)

		n	Ort	Medyan	±SS	Min	Max	IQR
Dinamik denge (stabilite indexs)	Erkek	19	1,39	1,20	±1,58	0,11	7,50	0,85
	Kız	12	2,59	1,26	±3,00	0,19	7,50	5,64
C.o.P.X	Erkek	19	0,58	0,00	±0,69	0,00	2,00	1,00
	Kız	12	0,92	1,00	±0,90	0,00	2,00	2,00
C.o.P.Y	Erkek	19	1,79	1,00	±1,55	0,00	6,00	1,00
	Kız	12	1,50	1,00	±1,68	0,00	6,00	1,75
Ellipse area (mm ²)	Erkek	19	590,47	585,00	±328,53	90,00	1364,00	362,00
	Kız	12	868,08	669,50	±779,99	183,00	2897,00	843,50
Perimetre (mm)	Erkek	19	655,11	650,00	±167,67	347,00	1023,00	169,00
	Kız	12	793,83	752,50	±322,08	502,00	1655,00	340,75

Tablo 2’de erkek sporcuların dinamik denge (stabilite indexs) ort 1,39; C.o.P.X ort 0,58; C.o.P.Y ort 1,79; ellipse area ort 590,47 mm²; perimetre ort 655,11 mm’dir. Kız sporcuların dinamik denge ort 2,59; C.o.P.X ort 0,92; C.o.P.Y ort 1,50; ellipse area ortalaması 868,08 mm²; perimetre ort 793,83 mm olarak bulunmuştur.

Tablo 3. Sporcuların, çift ayak gözler kapalı denge değerlerinin tanımlayıcı istatistikleri: romberg area ratio (romberg alan oranı), romberg perimetre ratio (romberg çevre oranı)

		n	Ort	Medyan	±SS	Min	Max	IQR
C.o.P.X	Erkek	19	4,95	4,00	±3,89	0,00	16,00	4,00
	Kız	12	3,50	3,00	±2,43	0,00	7,00	4,50
C.o.P.Y	Erkek	19	7,05	4,00	±8,20	0,00	34,00	8,00
	Kız	12	6,58	4,50	±5,81	0,00	18,00	9,50
Ellipse area (mm ²)	Erkek	19	1169,89	1160,00	±725,59	138,00	2552,00	802,00
	Kız	12	1291,25	917,50	±1166,78	170,00	4482,00	928,50
Perimetre (mm)	Erkek	19	682,11	680,00	±227,41	346,00	1229,00	274,00
	Kız	12	687,42	651,50	±223,00	376,00	1044,00	386,75
Romberg area ratio (mm ²)	Erkek	19	271,26	271,00	±203,52	34,00	785,00	278,00
	Kız	12	232,67	163,50	±207,23	30,00	664,00	341,25
Romberg perimetre ratio (mm)	Erkek	19	105,11	105,00	±34,08	52,00	157,00	63,00
	Kız	12	92,67	93,50	±32,14	39,00	148,00	49,75

Tablo 3’de erkek sporcuların C.o.P.X ort 4,95; C.o.P.Y ort 7,05; ellipse area ortalaması 1169,89 mm²; perimetre ort 682,11 mm; romberg area ratio ortalaması 271,26 mm²; romberg perimetre ratio ort 105,11 mm’dir. Kız sporcuların C.o.P.X ort 3,50; C.o.P.Y ort 6,58; ellipse area ort 1291,25 mm²; perimetre ort 687,42 mm; romberg area ratio ort 232,67 mm²; romberg perimetre ratio ortalaması 92,67 mm’dir.

Tablo 4. Sporcuların, dominant bacak tercihine göre gözler açık denge değerlerinin tanımlayıcı istatistikleri

		n	Ort	Medyan	±SS	Min	Max	IQR
C.o.P.X	Erkek	19	3,63	3,00	±2,59	0,00	11,00	3,00
	Kız	12	5,17	4,50	±4,02	0,00	14,00	5,50
C.o.P.Y	Erkek	19	3,53	3,00	±2,20	1,00	10,00	2,00
	Kız	12	4,58	2,00	±5,52	0,00	18,00	8,00
Ellipse area (mm ²)	Erkek	19	1581,84	1103,00	±1656,33	381,00	7358,00	808,00
	Kız	12	929,25	637,50	±684,43	392,00	2833,00	643,00
Perimetre (mm)	Erkek	19	1478,37	1420,00	±413,31	921,00	2438,00	484,00
	Kız	12	1539,67	1282,00	±684,12	818,00	3257,00	689,00

Tablo 4’te erkek sporcuların C.o.P.X ort 3,63; C.o.P.Y ort 3,53; ellipse area ort 1581,84 mm²; perimetre ort 1478,37 mm olarak bulunmuştur.

Kız sporcuların C.o.P.X ort 5,17; C.o.P.Y ort 4,58; ellipse area ort 929,25 mm²; perimetre ortalaması 1539,67 mm olarak bulunmuştur.

Tablo 5. Sporcuların, dominant bacak tercihine göre gözler kapalı denge değerlerinin tanımlayıcı istatistikleri

		n	Ort	Medyan	±SS	Min	Max	IQR
C.o.P.X	Erkek	19	5,32	4,00	±4,36	0,00	15,00	6,00
	Kız	12	6,50	5,50	±3,58	1,00	12,00	6,25
C.o.P.Y	Erkek	19	8,05	5,00	±5,90	3,00	20,00	8,00
	Kız	12	10,00	9,50	±6,27	0,00	20,00	10,25
Ellipse area (mm ²)	Erkek	19	1018,47	990,00	±500,93	415,00	2502,00	472,00
	Kız	12	1746,58	1237,50	±1674,49	508,00	6598,00	1221,00
Perimetre (mm)	Erkek	19	1368,37	1360,00	±377,08	804,00	2432,00	304,00
	Kız	12	1735,25	1703,50	±915,46	825,00	3852,00	1119,25

Tablo 5. Devamı;

		n	Ort	Medyan	±SS	Min	Max	IQR
Romberg area ratio (mm ²)	Erkek	19	95,00	95,00	±43,44	22,00	203,00	61,00
	Kız	12	186,33	151,50	±98,61	99,00	419,00	108,50
Romberg perimeter ratio (mm)	Erkek	19	92,68	90,00	±17,15	68,00	141,00	11,00
	Kız	12	111,25	103,50	±31,64	75,00	195,00	31,50

Tablo 5’te erkek sporcuların C.o.P.X ort 5,32; C.o.P.Y ort 8,05; ellipse area ort 1018,47 mm²; perimeter 1368,37 mm; romberg area ratio ort 95,00 mm²; romberg perimeter ratio ort 92,68 mm’dir. Kız sporcuların C.o.P.X ort 6,50; C.o.P.Y ort 10,00; ellipse area ort 1746,58 mm²; perimeter ort 1735,25 mm; romberg area ratio ort 186,33 mm²; romberg perimeter ratio ort 111,252 mm olarak bulunmuştur.

Tablo 6. Sporcuların, dominant olmayan bacak tercihine göre gözler açık denge değerlerinin tanımlayıcı istatistikleri

		n	Ort	Medyan	±SS	Min	Max	IQR
C.o.P.X	Erkek	19	3,89	3,00	±2,83	0,00	11,00	3,00
	Kız	12	5,17	3,50	±3,97	1,00	12,00	7,25
C.o.P.Y	Erkek	19	3,58	3,00	±3,19	0,00	14,00	3,00
	Kız	12	5,00	3,00	±4,84	1,00	14,00	9,25
Ellipse area (mm ²)	Erkek	19	945,89	940,00	±300,06	400,00	1536,00	165,00
	Kız	12	979,33	906,00	±562,07	393,00	2587,00	481,25
Perimeter (mm)	Erkek	19	1445,21	1457,00	±217,19	1034,00	1838,00	184,00
	Kız	12	1603,67	1539,00	±533,88	836,00	2880,00	629,25

Tablo 6’da erkek sporcuların C.o.P.X ort 3,89; C.o.P.Y ort 3,58; ellipse area ortalaması 945,89 mm²; perimeter ort 1445,21 mm olarak bulunmuştur.

Kız sporcuların C.o.P.X ort 5,17; C.o.P.Y ort 5,00; ellipse area ort 979,33 mm²; perimeter ortalaması 1603,67 mm olarak bulunmuştur.

Tablo 7. Sporcuların, dominant bacak tercihinine göre gözler kapalı denge değerlerinin tanımlayıcı istatistikleri

		n	Ort	Medyan	±SS	Min	Max	IQR
C.o.P.X	Erkek	19	5,53	5,00	±3,20	1,00	13,00	4,00
	Kız	12	8,17	7,50	±5,84	0,00	18,00	11,25
C.o.P.Y	Erkek	19	7,26	6,00	±5,50	1,00	23,00	6,00
	Kız	12	8,33	6,00	±9,65	1,00	37,00	7,25
Ellipse area (mm ²)	Erkek	19	1348,42	1240,00	±810,53	553,00	4216,00	638,00
	Kız	12	1959,25	1061,50	±2567,74	357,00	8744,00	830,00
Perimeter (mm)	Erkek	19	1413,53	1426,00	±362,43	731,00	2115,00	418,00
	Kız	12	1665,33	1436,50	±939,85	704,00	3561,00	806,00
Romberg area ratio (mm ²)	Erkek	19	155,95	155,00	±89,55	55,00	464,00	79,00
	Kız	12	178,42	114,50	±249,45	46,00	965,00	42,25
Romberg perimeter ratio (mm)	Erkek	19	97,74	98,00	±22,62	68,00	146,00	30,00
	Kız	12	102,33	88,00	±46,35	65,00	238,00	37,00

Tablo 7’de erkek sporcuların C.o.P.X ort 5,53; C.o.P.Y ort 7,26; ellipse area ort 1348,42 mm²; perimeter ort 1413,53 mm; romberg area ratio ort 155,95 mm²; romberg perimeter ratio ort 97,74 mm olarak bulunmuştur.

Kız sporcuların C.o.P.X ort 8,17; C.o.P.Y ort 8,33; ellipse area ort 1959,25 mm²; perimeter ort 1665,33 mm; romberg area ratio ort 178,42 mm²; romberg perimeter ratio ort 102,33 mm olarak bulunmuştur.

Sporculara ait sonuç istatistikleri;

Tablo 8. Kız sporcuların boy, vücut ağırlığı, çeviklik, görsel reaksiyon ve işitsel reaksiyon zamanı değerleri ile dinamik denge (stabilite indeks) ve çift ayak gözler açık denge değerleri arasındaki ilişki; r (korelasyon), p (“significance” anlamlılık)

		Dinamik Denge (stabilite index)	C.o.P.X	C.o.P.Y	Ellipse Area (mm²)	Perimeter (mm)
Boy (cm)	r	-0,25	0,12	-0,04	-0,19	-0,29
	p	0,43	0,72	0,91	0,55	0,36
Vücut ağırlığı (kg)	r	-0,48	0,07	0,10	-0,10	-0,31
	p	0,12	0,83	0,77	0,77	0,33
Çeviklik (sn)	r	0,56	0,09	0,16	0,45	,727**
	p	0,06	0,79	0,63	0,14	0,01
Görsel reaksiyon (sn)	r	0,03	-0,09	-0,11	-0,24	0,03
	p	0,92	0,78	0,74	0,44	0,91
İşitsel reaksiyon (sn)	r	-0,17	-0,07	0,19	0,14	0,17
	p	0,61	0,84	0,55	0,66	0,59

****=P<0,01**

Tablo 8’de çeviklikle perimetre arasında yüksek düzeyde pozitif yönde anlamlı bir ilişkiye rastlanılmıştır ($p<0,01$). Diğer parametreler arasında anlamlı bir ilişkiye rastlanılmamıştır ($p>0,05$).

Tablo 9. Kız sporcuların boy, vücut ağırlığı, çeviklik, görsel reaksiyon ve işitsel reaksiyon zamanı değerleri ile çift ayak gözler kapalı denge değerleri arasındaki ilişki

		C.o.P.X	C.o.P.Y	Ellipse Area (mm ²)	Perimeter (mm)	Romberg Area Ratio (mm ²)	Romberg Perimeter Ratio (mm)
Boy (cm)	r	-0,10	-0,13	-0,18	-0,40	-0,19	-0,11
	p	0,76	0,69	0,57	0,20	0,55	0,74
Vücut ağırlığı (kg)	r	-0,21	-0,17	-0,03	-0,37	-0,18	-0,04
	p	0,52	0,59	0,93	0,24	0,57	0,90
Çeviklik (sn)	r	-0,34	0,01	0,26	0,57	-0,06	-0,09
	p	0,28	0,97	0,42	0,05	0,86	0,78
Görsel reaksiyon (sn)	r	-0,12	-0,32	0,29	0,45	0,38	0,43
	p	0,71	0,31	0,37	0,14	0,22	0,16
İşitsel reaksiyon (sn)	r	-0,27	-0,19	,608*	0,57	0,36	0,48
	p	0,39	0,55	0,04	0,05	0,25	0,12

*=P<0,05

Tablo 9’da işitsel reaksiyonla ellipse area arasında orta düzeyde pozitif yönde anlamlı ilişkiye rastlanılmıştır (p<0,05). Diğerlerinde anlamlı bir ilişki yoktur (p>0,05).

Tablo 10. Kız sporcuların boy, vücut ağırlığı, çeviklik, görsel reaksiyon ve işitsel reaksiyon zamanı değerleri ile dominant bacak gözler açık denge değerleri arasındaki ilişki

		C.o.P.X	C.o.P.Y	Ellipse Area (mm ²)	Perimeter (mm)
Boy (cm)	r	,723**	-0,57	-0,35	-,596*
	p	0,01	0,05	0,26	0,04
Vücut ağırlığı (kg)	r	,697*	-0,41	-0,31	-0,50
	p	0,01	0,18	0,32	0,10
Çeviklik (sn)	r	-0,39	0,43	,601*	,706*
	p	0,21	0,16	0,04	0,01
Görsel reaksiyon (sn)	r	-0,35	0,13	0,26	0,47
	p	0,27	0,69	0,42	0,12
İşitsel reaksiyon (sn)	r	-0,47	0,34	0,45	,615*
	p	0,12	0,29	0,14	0,03

**=P<0,01 *=P<0,05

Tablo 10’da boy ile C.o.P.X arasında yüksek düzeyde pozitif yönde ($p<0,01$) ve perimeter arasında orta düzeyde negatif yönde; vücut ağırlığı ile C.o.P.X arasında orta düzeyde pozitif yönde; çeviklik ile ellipse area ve perimeter arasında orta düzeyde pozitif yönde; işitsel reaksiyon ile perimeter arasında orta düzeyde pozitif yönde anlamlı bir ilişkiye rastlanılmıştır ($p<0,05$). Diğer parametreler arasında anlamlı bir ilişkiye rastlanılmamıştır ($p>0,05$).

Tablo 11. Kız sporcuların boy, vücut ağırlığı, çeviklik, görsel reaksiyon ve işitsel reaksiyon zamanı değerleri ile dominant bacak gözler kapalı denge değerleri arasındaki ilişki

		C.o.P.X	C.o.P.Y	Ellipse Area (mm ²)	Perimeter (mm)	Romberg Area Ratio (mm ²)	Romberg Perimeter Ratio (mm)
Boy (cm)	r	-0,11	0,08	-0,23	-0,32	-0,12	0,26
	p	0,74	0,81	0,47	0,31	0,70	0,41
Vücut ağırlığı (kg)	r	0,15	0,25	-0,03	-0,14	0,08	0,45
	p	0,64	0,43	0,92	0,66	0,79	0,14
Çeviklik (sn)	r	-0,50	0,17	0,23	0,38	-0,33	-0,04
	p	0,10	0,61	0,47	0,22	0,30	0,90
Görsel reaksiyon (sn)	r	-0,22	-0,26	0,23	0,35	0,06	0,06
	p	0,49	0,42	0,47	0,27	0,86	0,85
İşitsel reaksiyon (sn)	r	0,07	0,05	,643*	,692*	0,50	0,30
	p	0,82	0,88	0,02	0,01	0,10	0,34

*= $P<0,05$

Tablo 11 incelendiğinde işitsel reaksiyon ile ellipse area ve perimeter arasında orta düzeyde pozitif yönde anlamlı bir ilişkiye rastlanılmıştır ($p<0,05$). Diğer parametreler arasında anlamlı bir ilişkiye rastlanılmamıştır ($p>0,05$).

Tablo 12. Kız sporcuların boy, vücut ağırlığı, çeviklik, görsel reaksiyon ve işitsel reaksiyon zamanı değerleri ile non-dominant bacak gözler açık denge değerleri arasındaki ilişki

		C.o.P.X	C.o.P.Y	Ellipse Area (mm²)	Perimeter (mm)
Boy (cm)	r	0,37	-0,31	-0,11	-,642*
	p	0,24	0,33	0,73	0,02
Vücut ağırlığı (kg)	r	0,40	-0,08	-0,05	-0,52
	p	0,19	0,81	0,89	0,08
Çeviklik (sn)	r	-0,07	0,18	0,43	,685*
	p	0,83	0,57	0,16	0,01
Görsel reaksiyon (sn)	r	-0,15	-0,22	0,15	0,35
	p	0,65	0,50	0,65	0,27
İşitsel reaksiyon (sn)	r	-0,18	0,00	0,26	0,52
	p	0,58	0,99	0,42	0,08

*=P<0,05

Tablo 12 incelendiğinde boy ile perimetre arasında orta düzeyde negatif yönde; çeviklik ile perimetre arasında orta düzeyde pozitif yönde anlamlı bir ilişkiye rastlanılmıştır (p<0,05). Diğerlerinde anlamlı bir ilişkiye rastlanılmamıştır (p>0,05).

Tablo 13. Kız sporcuların boy, vücut ağırlığı, çeviklik, görsel reaksiyon ve işitsel reaksiyon zamanı değerleri ile non-dominant bacak gözler kapalı denge değerleri arasındaki ilişki

		C.o.P.X	C.o.P.Y	Ellipse Area (mm²)	Perimeter (mm)	Romberg Area Ratio (mm²)	Romberg Perimeter Ratio (mm)
Boy (cm)	r	0,04	-0,36	-0,36	-0,41	-0,49	-0,23
	p	0,90	0,26	0,25	0,19	0,11	0,46
Vücut ağırlığı (kg)	r	0,12	-0,29	-0,11	-0,16	-0,25	0,04
	p	0,71	0,35	0,74	0,62	0,43	0,90
Çeviklik (sn)	r	0,24	0,20	0,22	0,30	-0,10	-0,18
	p	0,46	0,53	0,50	0,34	0,76	0,57
Görsel reaksiyon (sn)	r	0,18	-0,02	0,45	0,44	0,39	0,36
	p	0,59	0,94	0,14	0,15	0,21	0,25
İşitsel reaksiyon (sn)	r	0,19	0,11	,678*	,650*	,608*	0,44
	p	0,55	0,74	0,02	0,02	0,04	0,15

*=P<0,05

Tablo 13 incelendiğinde işitsel reaksiyon ile ellipse area, perimeter ve romberg area ratio arasında orta düzeyde pozitif yönde anlamlı bir ilişkiye rastlanılmıştır ($p<0,05$). Diğer parametreler arasında anlamlı bir ilişki yoktur ($p>0,05$).

Tablo 14. Erkek sporcuların boy, vücut ağırlığı, çeviklik, görsel reaksiyon ve işitsel reaksiyon zamanı değerleri ile dinamik denge ve çift ayak gözler açık denge değerleri arasındaki ilişki

		Dinamik Denge (stabilite indexs)	C.o.P.X	C.o.P.Y	Ellipse Area (mm²)	Perimeter (mm)
Boy (cm)	r	-,464*	0,04	0,34	-0,14	-0,20
	p	0,05	0,86	0,16	0,57	0,42
Vücut ağırlığı (kg)	r	-,604**	-0,02	0,25	-0,34	-0,43
	p	0,01	0,93	0,31	0,15	0,07
Çeviklik (sn)	r	,527*	0,11	-0,04	0,44	,488*
	p	0,02	0,66	0,86	0,06	0,03
Görsel reaksiyon (sn)	r	0,12	0,40	-0,03	,460*	,634**
	p	0,64	0,09	0,89	0,05	0,00
İşitsel reaksiyon (sn)	r	0,34	0,12	0,24	0,44	0,45
	p	0,16	0,63	0,32	0,06	0,06

****=P<0,01 *=P<0,05**

Tablo 14'te boy ile dinamik denge (stabilite indexs) arasında düşük düzeyde negatif yönde; vücut ağırlığı ile dinamik denge arasında orta düzeyde negatif yönde; çeviklik ile dinamik denge arasında orta düzeyde, perimeter ile düşük düzeyde pozitif yönde; görsel reaksiyon ile ellipse area arasında düşük düzeyde ve perimeter arasında orta düzeyde pozitif yönde anlamlı bir ilişkiye rastlanılmıştır ($p<0,05$). Diğer parametreler arasında anlamlı bir ilişkiye rastlanılmamıştır ($p>0,05$).

Tablo 15. Erkek sporcuların boy, vücut ağırlığı, çeviklik, görsel reaksiyon ve işitsel reaksiyon zamanı değerleri ile çift ayak gözler kapalı denge değerleri arasındaki ilişki

		C.o.P.X	C.o.P.Y	Ellipse Area (mm ²)	Perimeter (mm)	Romberg Area Ratio (mm ²)	Romberg Perimeter Ratio (mm)
Boy (cm)	r	0,22	,514*	-0,04	-0,07	0,08	0,17
	p	0,36	0,02	0,86	0,76	0,74	0,49
Vücut ağırlığı (kg)	r	-0,06	0,29	-0,01	-0,01	0,30	,478*
	p	0,80	0,22	0,97	0,98	0,21	0,04
Çeviklik (sn)	r	0,01	-0,06	0,23	0,13	-0,20	-0,41
	p	0,96	0,82	0,34	0,59	0,40	0,08
Görsel reaksiyon (sn)	r	-0,09	0,03	-0,01	0,19	-0,37	-0,34
	p	0,72	0,89	0,98	0,43	0,12	0,15
İşitsel reaksiyon (sn)	r	0,20	0,10	0,26	0,05	-0,02	-0,32
	p	0,41	0,68	0,28	0,84	0,93	0,18

*=P<0,05

Tablo 15 incelendiğinde boy ile C.o.P.Y arasında orta düzeyde pozitif yönde; vücut ağırlığı ile romberg perimeter ratio arasında düşük düzeyde pozitif yönde anlamlı bir ilişkiye rastlanılmıştır (p<0,05). Diğerleri arasında anlamlı bir ilişki yoktur (p>0,05).

Tablo 16. Erkek sporcuların boy, vücut ağırlığı, çeviklik, görsel reaksiyon ve işitsel reaksiyon zamanı değerleri ile dominant bacak gözler açık denge değerleri arasındaki ilişki

		C.o.P.X	C.o.P.Y	Ellipse Area (mm ²)	Perimeter (mm)
Boy (cm)	r	-0,19	-,780**	-0,45	-,656**
	p	0,44	0,00	0,06	0,00
Vücut ağırlığı (kg)	r	-0,17	-,493*	-,531*	-,704**
	p	0,48	0,03	0,02	0,00
Çeviklik (sn)	r	-0,04	,582**	,545*	,635**
	p	0,88	0,01	0,02	0,00
Görsel reaksiyon (sn)	r	0,03	,620**	0,44	,725**
	p	0,91	0,00	0,06	0,00
İşitsel reaksiyon (sn)	r	-0,45	,499*	0,40	0,41
	p	0,05	0,03	0,09	0,08

**=P<0,01 *=P<0,05

Tablo 16’da boy ile C.o.P.Y arasında yüksek düzeyde negatif yönde ($p<0,01$) ve perimeter arasında orta düzeyde negatif yönde; vücut ağırlığı ile C.o.P.Y arasında düşük düzeyde negatif yönde, ellipse area arasında orta düzeyde negatif yönde ve perimeter arasında yüksek düzeyde negatif yönde ($p<0,01$); çeviklik ile C.o.P.Y, ellipse area ve perimeter arasında orta düzeyde pozitif yönde; görsel reaksiyon ile C.o.P.Y arasında orta düzeyde pozitif yönde ve perimeter arasında yüksek düzeyde pozitif yönde ($p<0,01$); işitsel reaksiyon ile C.o.P.Y arasında düşük düzeyde pozitif yönde anlamlı bir ilişkiye rastlanılmıştır ($p<0,05$). Diğer parametreler arasında anlamlı bir ilişkiye rastlanılmamıştır ($p>0,05$).

Tablo 17. Erkek sporcuların boy, vücut ağırlığı, çeviklik, görsel reaksiyon ve işitsel reaksiyon zamanı değerleri ile dominant bacak gözler kapalı denge değerleri arasındaki ilişki

		C.o.P.X	C.o.P.Y	Ellipse Area (mm ²)	Perimeter (mm)	Romberg Area Ratio (mm ²)	Romberg Perimeter Ratio (mm)
Boy (cm)	r	-0,03	-0,18	-0,41	-0,43	0,25	0,28
	p	0,89	0,45	0,08	0,07	0,31	0,25
Vücut ağırlığı (kg)	r	-0,01	0,00	-0,30	-0,28	0,45	0,38
	p	0,98	1,00	0,21	0,24	0,05	0,10
Çeviklik (sn)	r	-0,25	0,13	0,17	0,16	-,484*	-,607**
	p	0,30	0,61	0,48	0,50	0,04	0,01
Görsel Reaksiyon (sn)	r	-0,23	0,02	0,11	0,12	-0,43	-,628**
	p	0,34	0,93	0,64	0,61	0,07	0,00
İşitsel Reaksiyon (sn)	r	-,561*	0,10	-0,10	-0,08	-,552*	-,553*
	p	0,01	0,68	0,68	0,74	0,01	0,01

**=P<0,01 *=P<0,05

Tablo 17’de çeviklik ile romberg area ratio arasında düşük düzeyde negatif yönde ve romberg perimeter ratio arasında orta düzeyde negatif yönde; görsel reaksiyon ile romberg perimeter ratio arasında orta düzeyde negatif yönde; işitsel reaksiyon ile C.o.P.X, romberg area ratio ve romberg perimeter ratio arasında orta düzeyde negatif yönde anlamlı bir ilişkiye rastlanılmıştır ($p<0,05$). Diğer parametreler arasında anlamlı bir ilişkiye rastlanılmamıştır ($p>0,05$).

Tablo 18. Erkek sporcuların boy, vücut ağırlığı, çeviklik, görsel reaksiyon ve işitsel reaksiyon zamanı değerleri ile non-dominant bacak gözler açık denge değerleri arasındaki ilişki

		C.o.P.X	C.o.P.Y	Ellipse Area (mm²)	Perimeter (mm)
Boy (cm)	r	-0,15	-0,14	-0,10	-,734**
	p	0,55	0,57	0,69	0,00
Vücut ağırlığı (kg)	r	-0,19	-0,28	-0,37	-,617**
	p	0,44	0,24	0,12	0,00
Çeviklik (sn)	r	-0,16	0,33	0,31	,461*
	p	0,52	0,16	0,20	0,05
Görsel reaksiyon (sn)	r	0,06	0,14	0,27	,507*
	p	0,82	0,56	0,26	0,03
İşitsel reaksiyon (sn)	r	-0,24	0,44	0,31	0,19
	p	0,31	0,06	0,19	0,44

****=P<0,01 *=P<0,05**

Tablo 18’de boy ile perimetre arasında yüksek düzeyde negatif yönde ($p<0,01$); vücut ağırlığı ile perimetre arasında orta düzeyde negatif yönde, çeviklik ile perimetre arasında düşük düzeyde pozitif yönde; görsel reaksiyon ile perimetre arasında orta düzeyde pozitif yönde anlamlı bir ilişkiye rastlanılmıştır ($p<0,05$). Diğer parametreler arasında herhangi bir anlamlı ilişkiye rastlanılmamıştır ($p>0,05$).

Tablo 19. Erkek sporcuların boy, vücut ağırlığı, çeviklik, görsel reaksiyon ve işitsel reaksiyon zamanı değerleri ile non-dominant bacak gözler kapalı denge değerleri arasındaki ilişki

		C.o.P.X	C.o.P.Y	Ellipse Area (mm²)	Perimeter (mm)	Romberg Area Ratio (mm²)	Romberg Perimeter Ratio (mm)
Boy (cm)	r	-0,34	0,32	-,456*	-0,43	-0,23	-0,22
	p	0,16	0,18	0,05	0,07	0,35	0,36
Vücut ağırlığı (kg)	r	-0,37	0,22	-0,22	-0,13	0,09	0,07
	p	0,12	0,37	0,36	0,61	0,70	0,78
Çeviklik (sn)	r	0,06	-0,16	0,19	0,01	-0,17	-0,23
	p	0,81	0,51	0,45	0,97	0,49	0,35
Görsel reaksiyon (sn)	r	-0,03	0,13	0,13	0,06	-0,17	-0,09
	p	0,90	0,59	0,59	0,81	0,49	0,72

Tablo 19. Devamı;

		C.o.P.X	C.o.P.Y	Ellipse Area (mm²)	Perimeter (mm)	Romberg Area Ratio (mm²)	Romberg Perimeter Ratio (mm)
İşitsel reaksiyon (sn)	r	-0,12	-0,04	-0,04	-0,17	-0,28	-0,30
	p	0,63	0,88	0,86	0,48	0,24	0,21

***=P<0,05**

Tablo 19 incelendiğinde boy ile ellipse area arasında düşük düzeyde negatif yönde anlamlı bir ilişkiye rastlanılmıştır ($p<0,05$). Diğer parametreler arasında herhangi bir anlamlı ilişkiye rastlanılmamıştır ($p>0,05$).

5. TARTIŞMA

Çeşitli spor branşlarında ve badminton branşında, çeviklik, reaksiyon zamanı ve denge değerlerinin ayrı ayrı ele alındığı çalışmalara literatürde rastlanmasına rağmen, özellikle çeviklik, reaksiyon zamanı ve denge ilişkisini birlikte inceleyen çeşitli spor branşları ve badminton branşı ile ilgili çalışmalar sınırlı sayıdadır.

Gül ve Demirel'in çalışmasında (2013), 15 erkek badminton ve basketbol sporcularına 12 haftalık branşa özgü antrenman programı uygulayarak çeviklik değerlerini "T" çeviklik testi ile ölçülmüştür. Badminton sporcularının ilk test 12,45 sn son test 12,00 sn olarak değerlendirilmiştir. Bizim çalışmamızda 19 erkek sporcularımızın çeviklik ort 12,27 saniyedir. Gül ve Demirel'in (2013), çalışmasındaki "T" çeviklik testi mesafesi bizim çalışmamızdakinden 2,80 cm daha kısadır. Bundan dolayı bizim çalışmamıza katılan erkek badminton sporcularının çeviklik değerlerinin ve fiziksel durumlarının daha iyi olduğu söylenebilir. Buna ilaveten çalışmamıza katılan 12 kız badminton sporcularımızın çeviklik değerleri ort 13,97 sn olması erkek sporcuların ve kız sporcuların cinsiyet farklılıklarından kaynaklandığı söylenebilir. Gül ve Demirel'in (2013), yapmış olduğu çalışmada basketbol ve badminton sporcularının çeviklik yönünde istatistiksel açıdan anlamlı bir fark bulamamıştır. Fakat 12 haftalık antrenman programının çeviklik yönünden badminton sporcularını geliştirdiği söylenebilir. Morton (1984), Gül ve Demirel'in (2013), çalışmasına benzer olarak üst seviye 16 adölesan öncesi tenis oyuncusu üzerinde bir çalışma yapmıştır. Deney grubunun (n: 8) yaş ort 11,7 yıl, kontrol grubunun (n: 8) yaş ort 11,8 yıldır. Deney grubuna 10 hafta boyunca, bir antrenman programı uygulanmıştır. Bu süre içinde kontrol grubu, tenis oynamaya devam etti, antrenman programa katılmadı. Deney grubunun, antrenman uygulaması sonunda aerobik dayanıklılık ve çeviklik değerleri gelişirken, kontrol grubunun değerlerinde bir değişiklik olmamıştır.

Okudur'un çalışmasında (2010), Antalya Tenis İhtisas Kulübünde düzenlenen Uluslararası 12 Yaş Tenis Turnuvasındaki 15'i Türk, 4'ü İsrail ve 2'si Hollandalı olmak üzere toplam 21 erkek tenisçi gönüllü olarak katılmıştır. Oyunculara denge hata puanlama sistemi ve "T" çeviklik testi olmak üzere iki ölçüm uygulamıştır. Çeviklik ort 11,06 sn olarak ölçülmüştür. Bizim çalışmamızdaki 19 erkek badminton sporcularının çeviklik değerleri 12,27 sn olarak hesaplanmıştır.

Okudur (2010), çalışmasında kullandığı “T” çeviklik testi bizim çalışmamızdakinden mesafe olarak 3,44 cm daha kısadır. Bundan dolayı saniye farklılıkları olmasına karşın mesafeler arası farklılıktan dolayı iki çalışmaya katılan tenis sporcuları ve badminton sporcularının çeviklik yönünden birbirlerine yakın olabileceklerini ve aynı mesafedeki “T” çeviklik testinin sporculara uygulanması daha optimal sonuçlar vereceği söylenebilir.

Sarı'nın çalışmasında (2012), 10-11 yaşındaki çocukların, reaksiyon zamanları ile işleme hızı arasındaki ilişkiyle çeviklik alıştırmaları ve oyunlarının, çocukların reaksiyon zamanları ve işleme hızına etkisinin incelenmesi amacıyla yapılmıştır. Çalışmasında 42 ilköğretim öğrencisinden 21 denek 21 kontrol grubu olarak ikiye ayrılmıştır. 21 denek grubuna 8 hafta çeviklik ile ilgili antrenman ve oyunlar oynatmıştır. Çalışma incelendiğinde; yan yön değiştirme çeviklik testi ile basit hareket zamanı, seçmeli reaksiyon zamanı ve seçmeli tepki zamanı ve ayırt edici reaksiyon zamanı arasında anlamlı bir ilişkiyi saptanmazken seçmeli hareket zamanı ve basit reaksiyon zamanı, basit tepki zamanı, ayırt edici hareket zamanı ve ayırt edici tepki zamanı arasında anlamlı bir ilişki saptanmıştır. Bizim çalışmamızda çeviklik ile görsel reaksiyon ve işitsel reaksiyon arasında herhangi bir korelasyon yapılmamıştır. Kısa “T” çeviklik testi ile basit reaksiyonun hiçbir bölümünde seçmeli reaksiyon zamanı, seçmeli tepki zamanı ve ayırt edici reaksiyon zamanı arasında anlamlı bir ilişki saptanmazken seçmeli hareket zamanı, ayırt edici hareket zamanı ve ayırt edici tepki zamanı ile kısa “T” çeviklik testi arasında anlamlı bir ilişki saptanmıştır. Bizim çalışmamızda çeviklik ile görsel reaksiyon ve işitsel reaksiyon arasında herhangi bir korelasyon yapılmamıştır. Kısa “T” çeviklik testi ile basit reaksiyon ve ayırt edici reaksiyonun hiçbir bölümünde seçmeli reaksiyon zamanı, seçmeli tepki zamanı arasında anlamlı bir ilişki saptanmazken, yalnızca seçmeli hareket zamanı ile kısa “T” çeviklik testi arasında anlamlı bir ilişki görülmektedir. Bu sonuçlara göre, 10-11 yaşındaki çocukların çeviklikleri ile reaksiyon zamanlarının bazı bölümlerinde ilişki olduğu söylenebilir. Bizim çalışmamızda çeviklik ile görsel reaksiyon ve işitsel reaksiyon arasında herhangi bir korelasyon yapılmamıştır. 10-11 yaşındaki çocukların yan yön değiştirme, kısa “T” çeviklik testi ve “T” çeviklik testi puanları yaşa göre anlamlı bir farklılık göstermektedir. Buna göre 11 yaşındaki çocukların çeviklik test puanları 10 yaşındaki çocuklardan daha iyidir.

Bizim çalışmamızda 10-11 yaşları arasındaki sporcuların çeviklik değerleri incelendiğinde 10 yaş 13,199 sn, 11 yaş 12,079 sn olduğundan Sarı (2012), çalışması ile benzerlik gösterdiği söylenebilir. 10-11 yaşındaki çocukların yan yön değiştirme çeviklik test puanları, cinsiyete göre anlamlı bir farklılık gösterirken kısa “T” çeviklik testi ve “T” çeviklik testi puanları anlamlı bir farklılık göstermemektedir. Buna göre, erkek çocukların çevikliklerinin kız çocuklarından daha iyi olduğu söylenebilir. Bizim çalışmamızda cinsiyet farklılıklarına göre değerlendirme yapılmamasına karşın erkek ve kız sporcularımızın çeviklik değerleri incelendiğinde Sarı (2012), çalışması ile benzerlik gösterdiği söylenebilir. 10-11 yaşındaki çocukların yan yön değiştirme, kısa “T” çeviklik testi ve “T” çeviklik testi puanları spor yapıp yapmama durumuna göre anlamlı bir farklılık göstermemektedir. Buna göre, çocukların çevikliklerinin spor yapıp yapmama durumlarından etkilenmediği görülüyor.

Bizim çalışmamız aktif sporculardan oluştuğu için belirli bir karşılaştırma yapılamamakla birlikte literatüre bakıldığında Korkmaz ve ark., (2004), 12 yaşındaki futbolcu çocuklar için rutin antrenman programı yerine, amaca bağlı bir antrenman programının çeviklik üzerindeki etkisini araştırdıkları çalışmada, uygulamalar sonunda çocukların çevikliklerinde anlamlı bir gelişme tespit ettiklerini ifade etmektedirler. Buna ilaveten Gül ve Demirel’in (2013), ve Morton’un (1984), yapmış oldukları çalışmada da antrenman öncesi yapılan ölçümler ve belirli bir süre uygulanan antrenman programı sonrası yapılan ölçümlerde anlamlı bir fark saptandığı görülmektedir.

Çömük ve Erden’in çalışmasında (2010), sporcuların reaksiyon zamanlarının ve çevikliklerinin daha iyi olduğu belirlenmiş ve reaksiyon zamanı kısa olan sporcuların çeviklik puanlarının da daha iyi olduğu sonucunu elde etmişlerdir. Ölçücü ve ark., (2010), çalışmasında, reaksiyon zamanı ve çeviklik özelliği arasında anlamlı bir ilişki olduğu tespit etmiştir. Test ölçümlerine dayanarak reaksiyon zamanı iyi olan çocukların çeviklik derecelerinin de iyi olduğunu ifade etmektedir.

Büyükipekci ve Taşkın’ın çalışmasında (2011), oyuncuların hücumda ve savunmada anlık bir kararla uyguladıkları hareketlerde reaksiyon zamanının ve bir uyarana tepkide bulunurken bütün vücudun hızlı ve doğru şekilde hareket ettirilmesinde çevikliğin ne denli önemli olduğu vurgulamaktadırlar. Aynı şekilde reaksiyonu iyi olan oyuncuların çeviklik özelliklerinin de gelişmiş olduğundan söz edilmektedir.

Hazar'ın çalışmasında (2005), illinois çeviklik testi ile filomingo denge testi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmamaktadır. Çeviklik ile statik denge arasında bulunan ilişki, dengenin çevikliği oluşturan özelliklerden bir diğeri olduğu göz önünde bulundurulduğunda, beklenen bir sonuçtur. Ancak literatür çalışmaları dikkate alındığında, dinamik dengenin çeviklikte daha önemli bir etken olduğu söylenebilir. Örneğin; Hazar ve Taşmektepligil (2008), yaptıkları çalışma sonuçlarına dayanarak, dinamik dengenin çevikliği olumlu yönde etkilediğini ve çeviklik çalışmalarının dinamik dengeyi geliştirebileceğini ifade ederken, denge, patlayıcı kuvvet, koordinasyon vb. özelliklerin çeviklikte olması gereken unsurlar olduğunu da belirtmektedir. Hazar (2005), çalışmasından farklı olarak bizim çalışmamızda tablo 8'de kız sporcuların çift ayak gözler açık ölçümlerinde; çeviklik ile perimetre arasında yüksek düzeyde pozitif yönde anlamlı bir ilişkiye rastlanılmıştır ($p<0,05$).

Chahal ve ark., (2012), çalışmasında, badminton oyuncularının devimsel yetenekleri ve belirgin becerileri arasındaki ilişkiyi değerlendirmektedir. Chandigarh bölgesinde 13 ile 16 yaş aralığında olup çeşitli badminton eğitim merkezinden 60 badminton oyuncusu (40 erkek ve 20 kız) seçilmiştir. Çeviklik, denge, esneklik, tahrip gücü, tepkime süresi, hız, kuvvet olarak adlandırılan devimsel yetenekler, 10 m mekik koşusu, leylek dengesi, eğilme ve uzanma, uzun atlama pozisyonu, sargent atlayışı, nelson el tepkisi, 30 m darbe, mekik testlerini yerine getirerek ölçülmüştür. Çeviklik sonuçlarına bakıldığında erkek sporcular 10,48 sn, kız sporcular 11,6 sn olarak ölçülmüştür.

Bizim çalışmamızda erkek sporcular 12,27 sn, kız sporcular 13,97 sn olarak ölçülmüştür. Chahal ve ark., (2012), yapmış olduğu çalışmada çeviklik için kullanmış olduğu 10 m mekik koşusu bir sporcu 50 m mesafesi varken bizim çalışmamızdaki "T" çeviklik testinde bir sporcunun 40 m mesafesi bulunmaktadır. Fakat bizim çalışmamızda mesafe daha az olmasına karşın sonuç daha düşük olması çalışmada kullanılan testlerin yapısal farklılıklarından kaynaklandığı söylenebilir. Bunlara ilaveten badminton sporunu ile uğraşan sporcuların çeviklik özelliklerinin geliştiği ve korunduğu söylenebilir.

Polat'ın çalışmasında (2009), badminton sporuna yeni başlayan 9-12 yaş grubu çocuklarda 12 haftalık badminton temel eğitimi antrenmanlarının onların bazı motorik fonksiyonlarına ve baskın el görsel reaksiyon zamanlarına etkilerini ölçmek istemiştir.

30 kişilik öğrenci grubu tesadüfi yöntem ile 15'er kişiden oluşan 2 gruba ayırmıştır. 1. grup: Kontrol grubunu oluştururken 2. grup: Badminton temel eğitim antrenman grubunu oluşturmuştur. 12 hafta sonrası baskın el görsel reaksiyon zamanları ortalaması kontrol grubu 0,90 sn, badminton temel eğitim antrenman grubu 0,61 sn olarak ölçülmüştür. Bizim çalışmamıza bakıldığında ise görsel reaksiyon zamanı erkek sporcularda 0,27 sn, kız sporcularda 0,26 sn olduğundan bizim çalışmamıza katılan sporcuların görsel reaksiyon zamanı ortalamalarının her ne kadar ölçüm aletleri farklı olsa da daha iyi oldukları söylenebilir. Buna ilaveten bizim çalışmamızdakilerin müsabık sporcular olması görsel reaksiyon zamanı ortalamalarının daha iyi olmasına neden olduğu söylenebilir.

Kafkas'ın çalışmasında (2008), badminton federasyonunun 2007 Yılı 13 Yaş Altı Milli Takım Seçme Kampı'nda ilk 10 sırayı alan 10 erkek yıldız milli badmintoncu ile Malatya ili merkezine bağlı ilköğretim okullarında 1 yıl boyunca badminton oynayan 10 erkek yıldız amatör badmintoncularının fiziksel, fizyolojik ve antropometrik parametrelerinin belirlediği toplam 20 erkek badmintoncu araştırma sonuçları aşağıdaki gibidir.

Sağ el ışık testleri ile ilgili tartışma ve sonuçlar: Araştırmada yıldız milli erkek badmintoncuların sağ el ışık testleri \bar{x} (ortalama) 24,70 sn, ss 2,62 olarak bulunurken, yıldız amatör erkek badmintoncuların sağ el ışık testleri \bar{x} 31,30 sn, ss 4,69 olarak bulunmuştur. Araştırmasında deneklerin sağ el ışık testleri arasında istatistiksel olarak milli sporcular lehine anlamlı bir fark saptamıştır. Düzenli olarak antrenman yapan sporcuların yapmış oldukları antrenman içeriğine de bağlı olarak, sporcuların sağ el görsel reaksiyon zamanları üzerinde olumlu etki yaptığı söylenebilir (Kafkas, 2008). Bizim çalışmamıza bakıldığında görsel reaksiyon zamanı erkek sporcularda 0,27 sn, kız sporcularda 0,26 sn ve ortalamalarına (n:31) bakıldığında 0,27 sn olduğundan yıldız milli badminton sporcularının bizim çalışmamıza katılan badminton sporcularından daha iyi olduğu söylenebilir. Buna ilaveten bizim çalışmamızdaki badminton sporcularının amatör badminton sporcularından daha iyi olduğu ve milli takım seviyesindeki badminton sporcularını görsel reaksiyon zamanı yönünden yaklaştığı söylenebilir. Güvenilirlik yönünden iki çalışmadaki denekler aynı aletler ile ölçüm yapılması daha optimal olacağı söylenebilir.

Sağ el ses testleri ile ilgili tartışma ve sonuçlar: Araştırmasında incelediği yıldız milli erkek badmintoncuların sağ el ses testleri x 27,60 sn, ss 3,62 olarak bulunurken, yıldız amatör erkek badmintoncuların sağ el ses testleri x 32,30 sn, ss 4,54 olarak bulmuştur. Bu sonuca göre Milli badmintoncular ile Amatör badmintoncular arasındaki fark milli sporcular lehine istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (Kafkas, 2008). Bizim çalışmamızda işitsel reaksiyon erkek sporcularda 0,25 sn, kız sporcularda 0,26 sn ve ortalamalarına (n:31) bakıldığında 0,25 sn olduğundan bizim çalışmamıza katılan badminton sporcularının yıldız milli badminton sporcularından daha iyi olduğu söylenebilir. Buna ilaveten badminton sporcularımızın başarı düzeylerinin tesadüfi olmadığı da söylenebilir. Güvenilirlik yönünden iki çalışmadaki denekler aynı aletler ile ölçüm yapılması daha optimal olacağı söylenebilir.

Yıldız'ın çalışmasında (2002), 11-15 yaş arası 9 erkek 9 kız sporcuların motorik ve fiziksel özelliklerini incelemiştir. Newtest 1000 aleti ile sporcuların basit ve karmaşık, görsel ve işitsel reaksiyon değerlerini ölçmeyi amaçlamıştır. Erkek sporcularda sağ el görsel reaksiyon zamanı 0,20 sn, sol el görsel reaksiyon zamanı 0,18 saniyedir. Bizim çalışmamızda erkek sporcuların görsel reaksiyon zamanı 0,27 sn olarak bulunmuştur. Yıldız (2002), yapmış olduğu çalışmaya katılan erkek sporcuların görsel reaksiyon zamanı değerlerinin bizim sporculardan daha iyi olduğu gözükmele birlikte değerlerin uygulanan testlerin farklı olmasından sonuçların değişebileceğini de göstermiş olduğu söylenebilir. Yıldız (2002), bayan sporcularda sağ el görsel reaksiyon zamanı 0,21 sn, sol el görsel reaksiyon zamanı 0,20 saniyedir. Bizim çalışmamızda bayan sporcularımızın görsel reaksiyon 0,26 sn olarak bulunmuştur. Yıldız (2002), yapmış olduğu çalışmaya katılan kız sporcuların görsel reaksiyon zamanı değerlerinin bizim sporculardan daha iyi olduğu gözükmele birlikte değerlerin uygulanan testlerin farklı olmasından sonuçların değişebileceğini de göstermiş olduğu söylenebilir.

Arabacı'nın çalışmasında (2008), 15 yaş altı kız ve erkek badmintoncularının fiziksel uygunluklarını karşılaştırmaktadır. Denek grubunu Bursa'dan 14 erkek (13,8±1,7 yıl) ve 13 kız (13,2±1,7 yıl) badminton oyuncusu oluşturmaktadır. Deneklerin ışığa karşı ve sese karşı sağ-sol el ve ayak reaksiyon zamanı testlerini yapmıştır. Bu tip cihazlarda genelde algılayıcı olarak kontaklar kullanılır. Bu da sistemin kullanımını zorlaştırır. Bundan dolayı yazar tarafından tasarlanan optoelektronik reaksiyon test cihazının blok şeması gösterilerek uygulanmıştır. Bu araştırmada erkek sporcuların

görsel reaksiyon zamanı sol el 21,02 msn (milisaniye), sağ el 21,57 msn, işitsel reaksiyon zamanı sol el 20,45 msn, sağ el 20,61 msn, kız sporcularda görsel reaksiyon zamanı sol el 22,48 msn, sağ el 22,33 msn, işitsel reaksiyon zamanı sol el 21,21 msn, sağ el 20,92 msn reaksiyon zamanlarında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamaktadır. Bizim çalışmamızda erkek sporcularda görsel reaksiyon zamanı 0,27 sn, işitsel reaksiyon zamanı 0,25 sn, kız sporcularda görsel reaksiyon zamanı 0,26 sn, işitsel reaksiyon zamanı 0,26 sn değerlerine bakıldığında Arabacı (2008), çalışmasındaki erkek ve kız sporcuların görsel reaksiyon zamanı ve işitsel reaksiyon zamanı değerlerinin bizim erkek ve kız sporcularımızdan daha iyi olduğu gözükmele birlikte değerlerin farklı olması uygulanan testleri farklı olmasından sonuçların değişebileceğini de göstermiş olduğu söylenebilir.

Yanı sıra Arabacı (2008), yapmış olduğu çalışmada erkek ve kız sporcuların görsel reaksiyon ve işitsel reaksiyon ölçüm sonuçların birbirine yakınlığı bizim çalışmamız ile de benzerlik gösterdiği söylenebilir (1 sn-1000 ms (milisaniye)).

Çakıroğlu ve Sökmen'in çalışmasında (2012), 12 haftalık judo teknik antrenman ve oyunlarının 8-10 yaş grubu erkek çocuklarda reaksiyon zamanı üzerine etkisini incelemiştir. Çalışmaya, Ankara Çakıroğlu Spor Merkezinde yaşları 8-10 yıl arasında, daha önce programlı hiçbir fiziksel aktivite programına katılmayan 22 deney ve 22 kontrol grubu olmak üzere toplam 44 sporcu gönüllü olarak katılmıştır. Deneklerin görsel reaksiyon zamanı ve işitsel reaksiyon zamanlarını ölçmek için newtest 1000 reaksiyon aleti kullanılmıştır. Deney grubu görsel reaksiyon zamanı sağ el ön test 298,7727 ms, son test 285,7273 ms, sol el ön test 309,4091 ms, 297,5455 ms, işitsel reaksiyon zamanı sağ el ön test 305,7273 ms, son test 297,0455 ms, sol el ön test 300,8182 ms, son test 292,0909 ms, kontrol grubu görsel reaksiyon zamanı sağ el ön test 314,1364 ms, son test 314,2727 ms, sol el ön test 322,6818 ms, son test 320,8182 ms, işitsel reaksiyon zamanı sağ el ön test 291,8182 ms, son test 291,8182 ms, sol el ön test 303,6818 ms, son test 303,7273 ms olarak bulmuştur (1 sn-1000 ms). Bizim çalışmamızda erkek sporcularda görsel reaksiyon zamanı 0,27 sn, işitsel reaksiyon zamanı 0,25 sn, kız sporcularda görsel reaksiyon zamanı 0,26 sn, işitsel reaksiyon zamanı 0,26 sn değerlerine bakıldığında judo sporcularına göre badminton sporcularının görsel reaksiyon zamanı ve işitsel reaksiyon zamanı değerlerinin daha iyi olduğu söylenebilir.

Arabacı (2008), yapmış olduğu çalışmada yine judo sporcularının erkek ve kız badminton sporcularına göre görsel reaksiyon zamanı ve işitsel reaksiyon zamanlarının daha düşük olduğu söylenebilir.

Karagöz'ün çalışmasında (2008), 8-10 yaş arasındaki çocuklara 12 haftalık tenis antrenmanlarının görsel ve işitsel reaksiyon zamanına etkisini incelemektedir. Araştırmasında da, modern tenis teknik ve taktik öğretme yöntemleri kullanılarak hazırlanan 3 aylık antrenman programı 8, 9 ve 10 yaşları arasındaki deneklere uygulamıştır. Deneklere haftada 3 gün birer buçuk saat süreyle antrenman yaptırmıştır. Araştırmasına Afyonkarahisar il merkezindeki FSM tenis kulübünde gönüllü tenis eğitimi almak isteyen 24 kız ve 30 erkek toplam 54 öğrenci denek olarak katılmıştır. Denekler, antrenman öncesi (birinci ölçüm) ve antrenman sonrası (ikinci ölçüm) olmak üzere iki ölçüme tabi tutulmuştur. Reaksiyon zamanlarını newtest 1000 aleti ile gerçekleştirmiştir. Ölçüm sonuçlarına baktığımızda erkek sporcularda 8 yaş; işitsel reaksiyon zamanı sağ el ön test 424,5 ms, son test 341,6 ms, görsel reaksiyon zamanı ön test 454,5 ms, son test 405,9 ms, sol el işitsel reaksiyon zamanı ön test 425,8 ms, son test 387,3 ms, görsel reaksiyon zamanı ön test 465,2 ms, son test 433,7 milisaniyedir. 9 yaş; sağ el işitsel reaksiyon zamanı ön test 384,0 ms, son test 331,8 ms, görsel reaksiyon zamanı ön test 387,0 ms, son test 351,3 ms, sol el işitsel reaksiyon zamanı ön test 429,7 ms, son test 382,6 ms, görsel reaksiyon zamanı ön test 450,0 ms, son test 397,8 milisaniyedir. 10 yaş; işitsel reaksiyon zamanı sağ el ön test 325,3 ms, son test 287,6 ms, görsel reaksiyon zamanı ön test 411,5 ms, son test 349,0 ms, sol el işitsel reaksiyon zamanı ön test 357,0 ms, son test 310,367 ms, görsel reaksiyon zamanı ön test 378,444 ms, son test 325,411 milisaniyedir (1 sn-1000 ms). Bizim çalışmamızda erkek sporcularda görsel reaksiyon 0,27 sn, işitsel reaksiyon 0,25 sn, olduğundan erkek badminton sporcularının erkek tenisçilere göre işitsel zamanı ve görsel reaksiyon zamanlarının daha iyi olduğu söylenebilir. Çalışmadaki ölçüm cihazların farklı olmasından dolayı aynı yaş-cinsiyet tenisçi ve badmintoncuların aynı tür cihaz ile ölçüm yapılmasının daha optimal sonuç vereceği söylenebilir. Karagöz (2008), ölçüm sonuçlarına baktığımızda kız sporcularda 8 yaş; işitsel reaksiyon zamanı sağ el ön test 455,1 ms, son test 393,9 ms, görsel reaksiyon zamanı ön test 502,2 ms, son test 430,2 ms, sol el işitsel reaksiyon zamanı ön test 472,7 ms, son test 423,4 ms, görsel reaksiyon zamanı ön test 509,2 ms, son test 479,2 milisaniyedir. 9 yaş; sağ el işitsel reaksiyon

zamanı ön test 394,2 ms, son test 309,6 ms, görsel reaksiyon zamanı ön test 463,0 ms, son test 312,4 ms, sol el işitsel reaksiyon zamanı ön test 480,5 ms, son test 407,5 ms, görsel reaksiyon zamanı ön test 511,0 ms, son test 438,3 milisaniyedir. 10 yaş; işitsel reaksiyon zamanı sağ el ön test 427,0 ms, son test 358,8 ms, görsel reaksiyon zamanı ön test 414,2 ms, son test 376,9 ms, sol el işitsel reaksiyon zamanı ön test 467,6 ms, son test 405,8 ms, görsel reaksiyon zamanı ön test 466,2 ms, son test 406,4 milisaniyedir (1 sn-1000 ms). Bizim çalışmamıza bakıldığında kız sporcularımızda işitsel reaksiyon zamanı 0,26 sn, görsel reaksiyon zamanı 0,26 sn olduğundan kız badmintoncuların kız tenisçilere göre işitsel ve görsel reaksiyon zamanlarının daha iyi olduğu söylenebilir. Çalışmadaki ölçüm cihazların farklı olmasından dolayı aynı yaş-cinsiyet tenisçi ve badmintoncuların aynı tür cihaz ile ölçüm yapılmasının daha optimal sonuç vereceği söylenebilir. Karagöz (2008), çalışmasına genel olarak baktığımızda tenise özgü antrenmanların 8, 9 ve 10 yaş kız ve erkek gruplarının, sese ve ışığa karşı reaksiyon zamanlarını olumlu yönde etkilediği söylenebilir.

Özer'in çalışmasında (2007), tenis gibi açık becerilerden oluşan kompleks bir oyunun minimize edilmiş durumu olan mini tenis oyununun, koordinasyon becerisi ve reaksiyon zamanı ile olan ilişkisini varsa sayısal olarak ifade etmeyi amaçlamıştır. Çalışmaya 8-11 (yaş ort 9,4) yaş arasındaki 24 çocuk alınarak koordinasyon (el-göz-wall catch) ve görsel reaksiyon zamanı (newtest) testini uygulayarak iki gruba (denek ve kontrol) ayırmıştır. Denek grubuna haftada 3 sıklığında 8 hafta mini tenis çalışması uyguladı. Çalışma sonunda her iki gruba aynı testler, denek grubuna ek olarak tenis testi (dye pano) uygulandı. Sonuçlara bakıldığında kız sporcuların kontrol grubu ön test 0,32 sn, son test 0,29 sn, denek grubu ön test 0,33 sn, son test 0,26 saniyedir. Bizim çalışmamıza bakıldığında 9-14 yaş arası yaş ortalaması 11,58 olan 12 kız sporcumuzda işitsel reaksiyon zamanı 0,26 sn ve görsel reaksiyon zamanı 0,26 sn olduğuna göre 8 haftalık uygulanan mini tenis antrenmanının reaksiyon zamanına olumlu etki ettiği söylenebilir. Çalışmaların sonuçlarına bakıldığında birbirlerine benzerlik gösterdiği söylenebilir.

Can'ın çalışmasında (2007), 17 tenis oyuncusu, 18 masa tenisi oyuncusu ve 16 sedanterin reaksiyon zamanları arasında farklılık olup olmadığını tespit etmeyi amaçlamıştır. Denekler sağ ve sol ellerin ışık ve ses veya karışık gelen uyarılara karşı reaksiyon zamanı testlerine tabi tutulmuştur. Ölçümler newtest 2000 ölçüm aracıyla

yapılmıştır. Tenisçiler, masa tenisçileri ve sedanterlerin ışığa karşı sağ el reaksiyon zamanı değerlerinin istatistik sonuçları tenisçilerde 0,27 sn, masa tenisçilerde 0,24 sn, sedanterlerde 0,27 saniyedir. Bizim çalışmamızda erkek sporcularımızın görsel reaksiyon zamanı 0,27 sn olduğundan tenis sporcularına benzerlik gösterdiğini, masa tenisçilerin badmintonculara göre daha düşük olduğunu ve badminton ile masa tenisi sporcularının sedanterlerden daha iyi olduğunu yanı sıra tenisçiler ile sedanterler arasında da istatistiksel olarak anlamlı olmadığı söylenebilir.

Can (2007), tenisçiler, masa tenisçileri ve sedanterlerin sese karşı sağ el reaksiyon zamanı değerlerinin istatistik sonuçları tenisçilerde 0,22 sn, masa tenisçilerde 0,20 sn, sedanterlerde 0,22 saniyedir. Bizim çalışmamızda erkek sporcularımızın işitsel reaksiyon zamanı 0,25 sn olduğundan tenisçiler ve masa tenisçilerin görsel reaksiyon zamanlarından daha iyi olduğunu ve badminton sporcularının ise sedanterlere benzerlik gösterdiği söylenebilir.

Bizim çalışmamızda tablo 16'da erkek sporcuların dominant bacak gözler açık ölçümlerde görsel reaksiyon ile perimetre arasında yüksek düzeyde pozitif yönde anlamlı bir ilişkiye rastlanılmıştır ($p < 0,05$). Sonuçlarına göre erkek sporcularda dominant bacak gözler açık ölçümlerde görsel reaksiyon zamanının statik dengede kullanılan çevreye etkisi olduğu söylenebilir ($p < 0,05$).

Ziemowit ve ark. (2013), çalışmasında, badminton oyuncularını ve denetimler arasındaki farklılıkları değerlendirerek kız ve erkek badminton oyuncularının temel tepkime sürelerini belirlemeyi amaçlamıştır. Konular dört gruba ayrılmıştır. En üst seviye çocuk oyunculardan oluşan iki grup vardır (10 erkek ve 6 kız). 26 badminton oynamayan erkek ve 6 badminton oynamayan kız vardır. Ölçümler, MRK-80 tepkime metresi kullanımı ile yapılmıştır. Sonuçlara bakıldığında erkek badminton oyuncularının dominant uzuv x 0,27 sn, min 0,24 sn, max 0,30 saniyedir. Non-dominant uzuv x 0,27 sn, min 0,23 sn, max 0,33 saniyedir. Erkek kontrol grubunda dominant uzuv x 0,30 sn, min 0,22 sn, max 0,38 saniyedir. Non-dominant uzuv x 0,32 sn, min 0,21 sn, max 0,49 saniyedir. Kız badminton sporcularının dominant uzuv x 0,26 sn, min 0,23 sn, max 0,28 saniyedir. Non-dominant uzuv x 0,26 sn, min 0,21 sn, max 0,33 saniyedir. Kız kontrol grubunda dominant uzuv x 0,30 sn, min 0,29 sn, max 0,32 saniyedir. Non-dominant uzuv x 0,30 sn, min 0,28 sn, max 0,37 saniyedir. Bizim çalışmamızda erkek sporcuların görsel reaksiyon zamanı x 0,27 sn, işitsel reaksiyon zamanı x 0,25 saniyedir. Kız

sporcuların görsel reaksiyon zamanı x 0,26 sn, işitsel reaksiyon zamanı x 0,26 saniyedir. İki çalışma karşılaştırıldığında badminton sporu ile uğraşan erkek sporcuların ve kız sporcularının değerleri birbiri ile benzer olduğunu, badminton sporunda farklı ülkeler olsa bile oyunun karakteristik özelliğinden dolayı reaksiyon zamanının birbirine benzerlik gösterdiği söylenebilir. Buna ilaveten Ziemowit ve arkadaşları (2013), dominant uzuv ve non-dominant uzvu ölçüm yapmasına karşın sonuçların değişmediğini gösterdiği söylenebilir. Bir başka açıdan kontrol grubundaki erkek sporcuların min değerlere bakınca badminton sporu ile uğraşan erkek sporculardan daha iyi sonuçların olması bireysel farklılıklardan kaynaklandığı söylenebilir. Her ne kadar bireysel farklılıklar tepkime süresini etkilese de badminton sporunun reaksiyon zamanını geliştirdiğini veya koruduğu söylenebilir.

Gökmen'in çalışmasında (2013), 11 yaş erkek öğrencilerin statik ve dinamik denge düzeylerini belirleyerek özel denge antrenmanlarının denge performanslarına etkisini incelemektedir. Araştırmanın örneklemini, Atakum Belediye Spor altyapısında yetiştirilen 25 sporcu ve 25 sedanter grup ile kontrol grubu olarak belirlenen Bayındır İlköğretim Okulu öğrencilerinden rastgele seçilen 25 kişi olmak üzere toplam 75 kişi oluşturmaktadır. Denge ölçümlerini CSMI- tecnobody PK-252 izokinetik denge sistemi ölçüm cihazı ile yapmıştır. Sonuçlara bakıldığında çift ayak gözler açık C.o.P.X futbolcularda 0,28 badmintoncularda 0,58 olduğundan futbolcuların daha iyi olduğunu söyleyebiliriz. Çift ayak gözler açık C.o.P.Y futbolcularda 0,48 badmintoncularda 1,79 olduğundan futbolcuların daha iyi olduğunu söyleyebiliriz. Çift ayak gözler açık ellipse area futbolcularda 545,72 mm² badmintoncularda 590,47 mm² olduğundan futbolcuların statik dengede kullandıkları alan daha az olduğunu söyleyebiliriz. Çift ayak gözler açık perimeter futbolcularda 610,20 mm badmintoncularda 655,11 mm olduğundan futbolcuların daha iyi olduğunu söyleyebiliriz. Çift ayak gözler kapalı C.o.P.X futbolcularda 1,04 badmintoncularda 4,94 olduğundan futbolcuların daha iyi olduğunu söyleyebiliriz. Çift ayak gözler açık C.o.P.Y futbolcularda -7,04 badmintoncularda +7,05 olduğundan futbolcuların negatif yönde, badmintoncular pozitif yönde olduğunu söyleyebiliriz. Çift ayak gözler açık ellipse area futbolcularda 1104,40 mm², badmintoncularda 1169,89 mm² olduğundan futbolcuların statik dengede kullandıkları alan daha az olduğunu söyleyebiliriz. Çift ayak gözler perimeter futbolcularda 668,80 mm badmintoncularda 682,11 mm olduğundan futbolcuların daha iyi olduğunu

söyleyebiliriz. Çift ayak ölçümlere bakıldığında futbolcuların gözler açıkken ve gözler kapalı statik dengelerinin badminton sporcularına göre daha iyi olduğunu söyleyebiliriz. Dinamik denge (stabilite göstergesi) futbolcuların 1,66 badmintoncuların 1,39 olduğundan badmintoncuların futbolculara göre daha iyi olduğunu söyleyebiliriz. Dinamik dengenin badminton sporcularında daha iyi olması hareket analizinde bahsettiğimiz ani yer yön değiştirmelerde vücut postürünü sağlama ve korumaya çalışmasından kaynaklandığı söylenebilir.

Farklı bir çalışmada Erkmen ve ark., (2007), çalışmasında, jimnastikçilerin denge performansının basketbolculara göre daha yüksek olduğu, futbolculara göre ise sadece dinamik denge performansının daha gelişmiş olduğu saptanmıştır. Futbolcuların denge performanslarının hem basketbolculara hem de jimnastikçilere yakın olduğu, basketbolcuların ve futbolcuların denge yetisi bakımından birbirine benzer özelliklere sahip oldukları söylenebilir. Yapılmış olan bir başka araştırmada ise Arslanoğlu ve ark., (2010), çalışmasında, sporcuların görsel ve işitsel reaksiyon zamanları ile dinamik denge skorları arasında anlamlı bir ilişki saptanamamıştır. Farklı bir çalışmada Hazar ve Taşmektepligil'in çalışmasında (2008), çevikliğin geliştirilmesi için çevikliği artırıcı çalışmaların yanı sıra, çevikliğin artmasını sağlayan dinamik denge özelliğinin de geliştirilmesine yönelik çalışmalara yer verilmesini önermektedir.

Bizim çalışmamızda tablo 8'de kız sporcuların çift ayak gözler açık yapılan ölçümlerde çeviklik ile perimetre arasında yüksek düzeyde pozitif yönde anlamlı bir ilişkiye rastlanılmıştır ($p<0,05$). Tablo 10'da kız sporcuların dominant bacak gözler açık yapılan ölçümlerde boy ile C.o.P.X arasında yüksek düzeyde pozitif yönde anlamlı bir ilişkiye rastlanılmıştır ($p<0,05$). Tablo 16'da erkek sporcuların dominant bacak gözler açık yapılan ölçümlerde boy ile C.o.P.Y arasında yüksek düzeyde negatif yönde; vücut ağırlığı ile perimetre arasında yüksek düzeyde negatif yönde; görsel reaksiyon ile perimetre arasında yüksek düzeyde pozitif yönde anlamlı bir ilişkiye rastlanılmıştır ($p<0,05$). Tablo 18'de erkek sporcuların non-dominant bacak gözler açık yapılan ölçümlerde boy ile perimetre arasında yüksek düzeyde negatif yönde anlamlı bir ilişkiye rastlanılmıştır ($p<0,05$).

Sonuçlara göre Arslanoğlu ve ark., (2010), yapmış olduğu çalışmadaki gibi bizim çalışmamızda da dinamik denge ile anlamlı bir ilişki bulunamamıştır. Her ne kadar iki çalışma arasında yaş farkı olmasına karşın sonuçların benzer olduğu

söylenbilir. Buna ilaveten Hazar ve Taşmektepligil (2008), çalışmasındaki sonuçlara benzerlik gösterdiği söylenbilir.

Masu ve ark., (2014), çalışmasında, yüksek ve düşük performans seviyesindeki badminton oyuncuları karşılaştırılarak bu oyuncuların ağırlık merkezindeki dalgalanmalarının özelliklerini ortaya çıkartmak istemektedir. Tüm Japonya Badminton Şampiyonası'nda (üst düzey grubunda) en iyi 3 takım arasında yer alan badminton oyuncuları ve üniversite kulüplerinde (düşük düzey grubunda) eğlence için oynayan 8 badminton oyuncusu üzerinde çalıştı. Raketi kavradıkları tarafta olan bacak, baskın bacak olarak kabul edildi. Ağırlık merkezinin sarsılması çift ve tek (baskın ve baskın olmayan) bacakla gözleri açık ve kapalı olarak ayakta, denge ölçer kullanılarak kaydetmiştir. Ölçüm sırasında duruşu korumak için, denekler beyaz duvarlarla çevrili bir alanda konumlandırılmış ve onların göz hizasından 2 m ileriye yerleştirilmiş bir hedefe gözlerini dikmeler istenmiştir. Yüksek ve düşük seviyeli gruplarının karşılaştırılmasında, ağırlık merkezi sarsılmasında, boylarda belirgin farklılıkların olmaması nedeniyle, boy uzunluğunun olası etkisi önemsiz kabul etmiştir. İki grup arasında önemli bir farkla, gözleri açıkken, ağırlık merkezi, yüksek seviyeli grup tarafından merkezin yakınında oluşmuşken, düşük seviyeli grupta ise baskın bacağın yönünde değişme olmuştur. Buna karşın, gözler kapalıyken, iki grup arasındaki önemli bir farkla, iz uzunluğu, sallanma alanı ve X-Y eksenindeki sallanma genlikleri, üst düzey grubuyla karşılaştırıldığında düşük düzey grubunda daha fazlaydı. Bu sonuçlar, badminton oyuncularının denge yeteneğinin ölçülmesi için kapalı gözlerle dominant olmayan bacak üzerinde durmanın yararlılığını desteklemektedir. Bizim çalışmamızda çift ayak, dominant bacak, non-dominant bacak gözler açık ve gözler kapalı denge ölçümlerine bakıldığında her ne kadar Masu ve ark., (2014), yapmış olduğu çalışma ile yaş farklılığı bulunmasına rağmen çalışmaların gözler açık denge ölçümlerinde kullanılan alan ile gözler kapalı denge ölçümlerinde kullanılan alan arasında farklılıklar bulunmaktadır. Bundan dolayı Masu ve ark., (2014), badminton oyuncularının denge yeteneğinin ölçülmesi için gözler kapalı ile non-dominant bacak üzerinde durmanın yararlılığını söylemektedir. Masu ve ark., (2014), ile bizim çalışmamız arasında gözler kapalı ölçümlerde bulunan sonuçlar bakımında benzerlik olduğu söylenbilir.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Çalışmamızda bulduğumuz sonuçlar aşağıdaki gibidir.

- Tablo 8’de kız sporcuların çift ayak gözler açık yapılan ölçümlerde çeviklik ile perimeter arasında yüksek düzeyde pozitif yönde;
- Tablo 10’da kız sporcuların dominant bacak gözler açık yapılan ölçümlerde boy ile C.o.P.X arasında yüksek düzeyde pozitif yönde;
- Tablo 16’da erkek sporcuların dominant bacak gözler açık yapılan ölçümlerde boy ile C.o.P.Y arasında yüksek düzeyde negatif yönde; vücut ağırlığı ile perimeter arasında yüksek düzeyde negatif yönde; görsel reaksiyon zamanı ile perimeter arasında yüksek düzeyde pozitif yönde;
- Tablo 18’de erkek sporcuların non-dominant bacak gözler açık yapılan ölçümlerde boy ile perimeter arasında yüksek düzeyde negatif yönde anlamlı bir ilişkiye rastlanılmıştır ($p<0,01$).

Sonuç olarak kızlarda çevikliğin, erkeklerde görsel reaksiyon zamanının statik denge ile yüksek düzeyde ilişkili olduğu tespit edilmiştir. Yine erkeklerde çevikliğin RPR ile; görsel reaksiyon zamanının RPR ile ilişkili olduğu görülmüştür.

ÖNERİLER

Bu araştırma sonuçlarına göre antrenörlere, beden eğitimi öğretmenlerine ve ilgililere şunlar önerilmektedir: Antrenmanlarda, denge egzersizleri her iki bacak üzerinde de eşit oranda uygulanmalıdır. Statik denge ve dinamik denge çalışmalarına yer verilmelidir. Buna ilaveten gözler kapalı ve non-dominant bacak denge antrenmanları artırılmalıdır. Badminton sporunun özellikleri gereği çeviklik ve reaksiyon zamanı antrenman drillerine yer verilmelidir.

Aynı çalışmanın farklı branş ve yaş gruplarında uygulanması ile branşlar arası çeviklik, reaksiyon zamanı ve denge parametrelerinin karşılaştırılması yapılabilir.

Literatürde az bulunan çeviklik, reaksiyon zamanı ve denge ile ilgili veya diğer parametreler ile ilgili farklı çalışmalar ve romberg denge testi de yapılması gerektiği söylenebilir.

KAYNAKLAR

- Açak M. Beden Eğitimi Öğretmeninin El Kitabı. 1. Baskı, İstanbul, Morpa Kültür Yayınları. 2005; 1-252.
- Ali G. Bayan Öğrencilere Uygulanan 8 Haftalık Temel Badminton Antrenmanının Bazı Fiziksel ve Fizyolojik Parametreler Üzerine Etkisi. Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara, Yüksek Lisans Tezi; 2011; 1-62.
- Algun C. Unilateral Vestibüler Hipofonksiyonu Olan Hastalarda Fizyoterapinin Düşmeye Etkisi. İstanbul Medipol Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, Yüksek Lisans Tezi, 2015; 32-40.
- Akgün N. Egzersiz Fizyolojisi. 4. Baskı. İzmir, Ege Üniversitesi Basımevi, 1993; 74 - 80.
- Arabacı R. The Comparison Of Physical Fitness Of Female And Male Badminton Players Under 15 Years. e-Journal of New World Sciences Academy. 2008; 3: 1-2, 5-6.
- Arslanoğlu E, Aydoğmuş M, Arslanoğlu C, Şenel Ö. Badmintoncularda Reaksiyon Zamanı ve Denge İlişkisi. Niğde Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi. 2010; 4 (2): 131-136.
- Arslanoğlu E, Arslan Y, Şenel Ö. 2008 Pekin Olimpiyat Oyunları Badminton Müsabakalarının Analizi ve 2004 Olimpiyatlarıyla Karşılaştırılması. SPORMETRE Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi. 2009; VII (2): 77-84.
- Arslanoğlu E, Arslan Y, Şenel Ö. 2008 Pekin Olimpiyat Oyunları Badminton Müsabakalarının Analizi ve 2004 Olimpiyatlarıyla Karşılaştırılması. 4. Raket Sporları Sempozyumu, Kocaeli, 2009; 16-31.
- Arslan Y. Elit Badminton ve Tenis Oyuncularının Bazı Antropometrik Özellikleri ve Oransal İlişkilerinin Karşılaştırılması. Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara, Yüksek Lisans Tezi, 2009; 1-53.
- Aşçı A. Çocuklarda Çeviklik Antrenmanı. Hacettepe Üniversitesi Spor Bilimleri ve Teknolojisi Yüksekokulu. (İnternet Erişimi); 2015.
- Aygül M H. 14-16 Yaş Grubu Bayan Badminton Sporcularına Uygulanan Pliometrik Antrenman Programının Motorik Özellikler Üzerine Etkisi. Niğde Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Niğde, Yüksek Lisans Tezi, 2010; 1-446.
- Balaban Ö, Nacır B, Erdem HR, Karagöz A. The Evaluation of the Balance Function. JPMRS 2009; 12: 133-9.

- Baron R, Petschnig R, Bachl N, Raberger G, Smekal G, Kastner P. Catecholamine Excretion and Heart Rate as Factors of Psychophysical Stress in Table Tennis. *Int J Sports Med.* 1992; 13(7): 501-505.
- Başöz G. 8-10 Yaş Çocuklarda Akademik Başarı ve Denge Becerisi Arasındaki İlişki. Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, Yüksek Lisans Tezi, 1998; 26.
- Blomqvist M T, Luhtanen P, Laakso L, Keskinen E. Validation Of A Video- Based Game-Understanding Test Procedure In Badminton. *Journal Of Teaching In Physical Education.* 2000; 19: 325-337.
- Bompa T O. Çevirenler: Keskin İ, Tuner B A, Küçükgöz H, Bağırhan T. Antrenman Kuramı ve Yöntemi. 4. Baskı, Ankara, Spor Yayınevi ve Kitapevi, 2011;3 53.
- Büyükip ekçi S. Bayan Voleybolcularda Reaksiyon Zamanı, Çeviklik ve Anaerobik Performanstaki Değişimlerin Sezon Süresince İncelenmesi.Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Konya, Yüksek Lisans Tezi, 2010; 2-5, 20.25.
- Can S. 10-12 Yaş Grubundaki Erkek Tenisçiler, Masa Tenisçiler ve Aynı Yaş Grubundaki Sedanterlerin Reaksiyon Zamanlarının Karşılaştırılması. Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara, Yüksek Lisans Tezi, 2007; 54, 59, 73.
- Cabello M D, Gonzalez- Badillo J J. Analysis Of The Characteristics Of Competitive Badminton. *British Journal Of Sports Medicine.* 2003; 37: 62-66.
- Chahal M, Singh S. Relationship Between Motor Abilities And Clear Skills Of Badminton Players. *International Journal Of Research Pedagogy And Technology In Education And Movement Sciences (IJEMS).* 2012; (1): 28-35.
- Chaudhari A M, Andriacchi T P. The Mechanical Consequences Of Dynamic Frontal Plane Limb Aligment For Non-Contact Acl İnjury. *J Biomech.* 2006; 39(2): 330-338.
- Chelladurai P. Manifestations Of Agility. *Journal Of The Canadian Association Of Health. Physical Education And Recreation.* 1976; 42 (3): 36-41.
- Chelladurai P, Yuhasz M S. Agility performance and consistency. *Canadian Journal Of Applied Sport Sciences.* 1977; 2: 37-41.
- Çakıroğlu T, Sökmen T. 12 Haftalık Judo Teknik Antrenman ve Oyunlarının 8–10 Yaş Grubu Erkek Çocuklarda Reaksiyon Zamanı Üzerine Etkisi. Selçuk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimi Dergisi. 2012; 14(1): 71–74.
- Çolakoğlu M, Tiryaki Ş, Moralı S. Konsantrasyon Çalışmalarının Reaksiyon Zamanı Üzerine Etkisi. *Spor Bilimleri Dergisi,* Ankara, 1999; 4,4: 32-47.

- Çömük, N., Erden, Z., Artistik Buz Pateninde Üçlü Sıçrayış Performansının Çeviklik ve Reaksiyon Zamanı İle İlişkisi. *Fizyoterapi Rehabilitasyon*. 2010. 21(2):75-80
- Dede B. Vertimax Antrenmanlarının Çeviklik, Çabukluk ve İvmelenme Üzerine Etkisi. *Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara, Doktora Tezi*, 2013; 39.
- Demirci A, Demirci N. Adım Adım Badminton. 2. Baskı, İstanbul, Sokak Kitapları Yayınları. 2012; 15-35, 37-152.
- Demirci A. İlköğretimde Beden Eğitimi Uygulamaları. 2. Baskı, İstanbul, Değişim Yayınları. 2006; 1-378.
- Era P, Jokela J, Heikkinen E. Reaction And Movement Times İn Men Of Different Ages. *Perceptual Motor Skills*. 1986; 63: 111-130.
- Ergün A, Erten F. Öğrencilerde Vücut Kitle İndeksi ve Bel Çevresi Değerlerinin İncelenmesi. *Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Mecmuası*. 2004; 57 (2): 57-61.
- Erkmen N, Suveren S, Göktepe A, Salim, Yazıcıoğlu K.. Farklı Branşlardaki Sporcuların Denge Performanslarının Karşılaştırılması. *SPORMETRE Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*. 2007; V (3): 115-122.
- Faude O, Meyer T, Rosenberger F, Fries, M, Huber G, Kindermann W. Physiological Characteristics Of Badminton Match Play. *Eur J Appl Physiol*. 2007; 100: 479–485.
- Gencer E, İlhan E. Badminton Sporcularında Denetim Odağı ve Benlik Saygısı İlişkisi. *4.Raket Sporları Sempozyumu, Kocaeli*, 2009; 2-6.
- Gökmen B. Denge Geliştirici Özel Antrenman Uygulamalarının 11 Yaş Erkek Öğrencilerin Statik ve Dinamik Denge Performanslarına Etkisi. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Samsun, Yüksek Lisans Tezi*, 2013; 12-16, 23-37, 38.
- Güçlüöver A. Genç Milli Badmintoncular İle Amatör Badmintoncuların Bazı Güç, Kuvvet ve Çeviklik Özelliklerinin Analizi. *Kırıkkale Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Kırıkkale, Yüksek Lisans Tezi*, 2012; 33, 41-42.
- Gül Ö, Demirel O. Basketbol ve Badminton Sporunu Yapan 12-14 Yaş Arasındaki Erkek Çocuklarının Bazı Fiziksel Özelliklerinin Belirlenmesi. *Selçuk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu*. 2013; 1-6.
- Gülmez İ. Her Yönüyle Badminton. 9. Baskı, Ankara, Nehir Matbaacılık. 2008; 1-26, 27-102.
- Hazar F, Taşmektepligil Y. Puberte Öncesi Dönemde Denge ve Esnekliğin Çeviklik Üzerine Etkilerinin İncelenmesi. *SPORMETRE Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*. 2008; VI (1): 9-12.

Hazar F. Badmintonda Çevikliğin Performansa Etkisi ve Geliştirilmesine Yönelik Antrenman Uygulanması. Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, Doktora Tezi, 2005; 1-172.

<http://medikalsatici.com/Newtest-Powertimer-300-Modeli>, 2015.

[http://www.sanayimalzemeleri.com/SECA 769 Boy Ölçerli Terazi](http://www.sanayimalzemeleri.com/SECA_769_Boy_Ölçerli_Terazi), 2015.

<http://tr.wikipedia.org/wiki/Badminton>, 2015.

<http://www.datateknikticaret.com.tr>, 2015.

Kafkas M E. Yıldız Erkek Milli ve Amatör Badmintoncuların Bazı Fiziksel, Fizyolojik ve Antropometrik Parametrelerinin Karşılaştırılması. İnönü Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Malayta, Yüksek Lisans Tezi, 2008; 21-30, 67.

Kale R. Okullarda ve Kulüplerde Badminton.1.Baskı; Ankara; Nobel Akademik Yayıncılık; 2011; 7-107.

Karagöz Ş. 8-10 Yaş Arası Çocuklarda 12 Haftalık Tenis Antrenmanlarının Görsel ve İşitsel Reaksiyon Zamanına Etkisinin İncelenmesi. Afyon Kocatepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Afyonkarahisar, Yüksek Lisans Tezi, 2008; 4-13, 29, 38-41, 42, 52.

Karakaş F. Çoklu Reaksiyon Zamanı İle İzokinetik Denge Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Samsun, Yüksek Lisans Tezi, 2012; 4-13, 16-20, 23-34.

Kaytaş A. Baş Dönmesi Olan Hastaya Yaklaşım. Baş Ağrıları - Baş Dönmeleri Sempozyumu. İ.Ü. Cerrahpafla Tıp Fakültesi Sürekli Tıp Eğitimi Etkinlikleri, İstanbul, 1998; 153-162.

Korkmaz, O.Z., Erdem, K., Erdemir, İ., Kızılet, A., 12 Yaş Gurubundaki Futbolcuların Özel Antrenman Programlarıyla Çeviklik Gelişiminin İncelenmesi. Antalya: 10. Uluslararası Spor Bilimleri Kongresi (ICHBER). 2004.

Lees A. Science And The Major Racket Sports. A Review. Journal Of Sports Sciences. 2003; 21: 707-732.

Lemmink K.A.P.M, Elferink-Gemser M.T, Visscher C. Evaluation Of The Reliability Of Two Field Hockey Specific Sprint And Dribble Tests İn Young Field Hockey Players. British Journal Of Sports Medicine. 2004; 38: 138-142.

Lemmink, K.A.P.M, Visscher, C. Effect Of İntermittent Exercise On Multiple-Choice Reaction Times Of Soccer Players. Perceptual And Motor Skills. 2005; 100(1): 85-95.

- Masu Y, Muramatsu K, Hayashi N. Characteristics Of Sway In The Center Of Gravity Of Badminton Players. *J. Phys. Ther. Sci.* 2014; 26: 1671–1674.
- Memedov Cümbüşoğlu R, Kale R. Uçan Tüy Top Badminton. 1. Baskı, İstanbul, Başak Ofset. 1994; 1-51.
- Moka R, Kaur G, Sidhu LS. Effect Of Training On The Reaction Time Of Indian Female Hockey Players”. *J Sports Med Phys Fitness*, 1992; 32: 428–31.
- Morioka S, Yagi F. Influence Of Perceptual Learning On Standing Posture Balance. Rereated Training For Hardness Discrimination. 2004; 20(1): 36-40.
- Morton A.R. Physical Training For Elite Pre-Adolescents Tennis Players. *Australian Journal Of Science And Medicine İn Sport*. 1984; 16(3): 2-5.
- Muratlı S. Çocuk ve Spor Antrenman Bilimi Yaklaşımıyla. 1. Baskı, Ankara Nobel Yayın Dağıtım, 2003; 197–219.
- Nichols DS, Glenn TM, Hutchinson KJ. Changes In The Mean Center Of Balance Testing In Young Adults. *Physical Therapy*, 1995; 75.54–71, 699–706.
- Okudur A. 12 Yaş Tenisçilerde Denge ve Çeviklik İlişkisinin İncelenmesi. Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Konya, Yüksek Lisans Tezi, 2010; 8, 25-30.
- Omoegaard B. Physical Training For Badminton. 1. Baskı, Denmark, International Badminton Federation (IBF). 1996; 1-172.
- Özbarış B. Lise Düzeyinde Lisanslı Badminton Oyuncularının 1997 Yılı Balkan şampiyonası Türkiye Badminton Milli Takım Oyuncularıyla Bazı Fiziksel ve Spormotorik Özellikler Bakımından Karşılaştırılması. Karadeniz Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü. Trabzon, Yüksek Lisans Tezi, 2009; 1-55.
- Ölçücü B, Canikli A, Ağaoğlu Y, Erzurumluoğlu A. 10-14 Yaş Çocuklarda Tenis Becerisinin Gelişimine Etki Eden Faktörlerin Değerlendirilmesi. *E-dergi.atauni.edu.tr*. 2010; 1-11.
- Özçelik A. Buz Hokeycilerinde Çeviklik, Sürat, Kuvvet ve Denge Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. Başkent Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara, Yüksek Lisans Tezi, 2014; 17.
- Özer U. 8-11 Yaş Kız Çocuklarında Mini Tenis Eğitiminin Koordinasyon ve Reaksiyon Zamanı Gelişimi Üzerine Etkisi. Cumhuriyet Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Sivas, Yüksek Lisans Tezi, 2007; 20, 24.
- Özmekik M. Badminton Türk. 5. Sayı, Ankara, Türkiye Badminton Federasyonu. 2015; 2.

- Polat G. 9-12 Yaş Grubu Çocuklarda 12 Haftalık Temel Badminton Eğitimi Antrenmanlarının Motorik Fonksiyonları ve Reaksiyon Zamanları Üzerine Etkileri. Çukurova Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Adana, Yüksek Lisans Tezi, 2009; 12-14, 37, 57.
- Salman M. Badminton'da Clear Vuruş Tekniğinin Öğretiminde Farklı Uygulamaların (Hava Direncini Artırmanın) Performans Üzerindeki Etkilerinin İncelenmesi. 4. Raket Sporları Sempozyumu; Kocaeli; 2009; 7-10.
- Salman S, Salman M. Badminton Temel Teknikleri ve Öğretimi. 1. Baskı, Ankara, Onay Ajans. 1994; 7-15.
- Sarı S. Çeviklik Alıştırmaları ve Oyunlarının 10-11 Yaş Arası Çocukların Reaksiyon Zamanları ve İşleme Hızına Etkisinin İncelenmesi. Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, Doktora Tezi, 2012; 10.
- Sevim Y. Antrenman Bilgisi. 2. Baskı, Ankara, Tutibay Beden Eğitimi ve Spor Yayınları, 1997; 74-75.
- Sevim Y. Antrenman Bilgisi. 6. Baskı, Ankara, Nobel Yayın Dağıtım, 2002; 156 -158.
- Singer R. Motor Learning And Human Performance. Mac Millan CO. 1980; 199-214.
- Sucan S, Yılmaz A, Can Y, Süer C. Aktif Futbol Oyuncularının Çeşitli Denge Parametrelerinin Değerlendirilmesi. Sağlık Bilimleri Dergisi (Journal of Health Sciences). 2005; 14(1): 36-42.
- TBF. Badminton Oyun Kuralları. 1. Baskı, Ankara, Özen Matbaacılık. 1999; 1-53.
- Tamer K. Sporda Fiziksel-Fizyolojik Performansın Ölçülmesi ve Değerlendirilmesi. 1. Baskı, Ankara, Türkerler Kitapevi. 2000; 52-61.
- Yalçın M. Süratin Mekanik ve Fizyolojik Özellikleri. Ankara, GSGM Yayınları, 1993; 18-19.
- Yap CW, Brown LE, Woodman G. Development Of Speed, Agility. And Quickness For The Female Soccer Athlete. Strength And Conditioning Journal. 2000; 22(1): 9-12.
- Yıldız S. 11-15 Yaş Milli Badminton Oyuncularının Motorik ve Fiziksel Özellikleri. Kocaeli Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Kocaeli, Yüksek Lisans Tezi, 2002; 3-5, 29.
- Yılmaz N. Milli Takım ve Mahalli Liglerde Oynanan Badmintoncuların Antropometrik Özellikleri İle Çabukluk, Esneklik ve Dayanıklılıklarının Araştırılması. Dumlupınar Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Kütahya, Yüksek Lisans Tezi, 2013; 1-160.

Yorulmazlar M, Kepođlu A. Badminton Teknik Öğretimi ve Kuralları. 1. Baskı, İstanbul, Morpa Kùltür Yayınları. 2006; 9-11, 14-19, 22-47.

Young W B, Jame R, Montgomery I. Is Muscle Power Related To Running Speed With Changes Of Direction. Journal Of Sports Med Phys Fitness. 2002; 42: 282- 288.

Zenbilci N. Sinir Sistemi Hastalıkları. 1. Baskı, İstanbul, İstanbul Üniversitesi Basımevi, 1995; 194–197.

Ziemowit B, Henryk N, Marcin O. Assessment Of Simple Reaction Time In Badminton Players. Trends In Sport Sciences. 2013; 1(20): 54-61.



EKLER

Ek 1. Etik Kurul Raporu



T.C.
ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİ
KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU

Sayı: B.30.2.ODM.0.20.08/2190

25.12.2015

Sayın Prof. Dr. Seydi Ahmet AĞAOĞLU

Etik Kurulumuza sunmuş olduğunuz **9-14 Yaş Grubu Badmintoncuların Çeviklik, Reaksiyon Zamanı ve Dengelerinin İncelenmesi** başlıklı OMÜ KAEK 2015/347 Karar nolu **Performans Çalışması** nitelikli araştırma projeniz amaç, gerekçe, yaklaşım ve yöntemle ilgili açıklamaları açısından Klinik Araştırmalar Etik Kurulu yönergesine göre incelenmiş ve etik açıdan bir sakınca olmadığına, çalışmanın süresi 6 ayı geçerse 6 aylık bildirimlerinin yapılmasına, çalışma tamamlandıktan sonra sonucunun tarafımıza en geç üç(3) ay içerisinde bildirilmesine 10.09.2015 tarihli Etik kurulumuzda oy birliği ile karar verilmiştir.

Bilgilerinize arz/rica ederim.


Prof. Dr. Dursun AYGÜN
Klinik Araştırmalar Etik Kurulu Başkanı

Ek 2. Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu

Hasta Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu Örneği

Araştırmanın Adı (Çalışmanın Açık Adı):

9-14 Yaş Grubu Badmintoncuların Çeviklik, Reaksiyon Zamanı ve Dengelerinin İncelenmesi

Gönüllünün Baş Harfleri

Sayın velimiz, çocuğunuzun bir araştırma çalışmasına katılması istenilmektedir. Çocuğunuzun çalışmaya katılmasına izin verip vermeden önce lütfen aşağıdaki bilgileri dikkatlice okumak için zaman ayırınız.

Bu Çalışmaya Katılmak Zorundamıyım?

Çocuğunuzun çalışmaya katılıp katılmama kararı tamamen size aittir. Eğer çocuğunuzun çalışmaya katılmasına karar verirsiniz imzalamanız için size bu Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu verilecektir. Çocuğunuzun çalışmaya katılmasına karar verirsiniz, çocuğunuz çalışmadan herhangi bir zamanda ayrılmakta özgürdür.

Çalışmanın Konusu ve Amacı Nedir?

Badminton sporu ile uğraşan 9-14 yaş arası sporcuların çeviklik, reaksiyon zamanı ve denge değerleri incelenerek değerlendirilmesi amaçlanmaktadır.

Çalışma İşlemleri

Badmintoncuların denge, reaksiyon zamanı ve çeviklik performansları ölçülecektir. Çeviklik ölçümleri için T-Drill testi uygulanacaktır (20 m alanda koşu süresi tespit edilecektir). Reaksiyon zamanı ölçümleri MOART lafayette reaksiyon ölçüm cihazı ile yapılacaktır (Cihazda verilen uyarılara göre en kısa sürede ışığa dokunması istenecektir). Denge ölçümleri için CSMI- tecnobody PK-252 izokinetik denge sistemi ölçüm cihazı kullanılacaktır (Ölçümler için 30 saniyelik denge platformu kullanılacaktır, bu süre içerisinde çocukların dik pozisyonda sabit durması istenecektir).

Benim Ne Yapmam Gerekiyor?

Testler öncesi çocuğunuza verilen talimatların uygulaması ve testlerin çocuklarınız tarafından maksimal kapasiteyle yapılması istenecektir.

Çalışmaya Katılmamın Ne Gibi Olası Yan Etkileri, Riskleri ve Rahatsızlıkları Vardır?

Bu çalışmaya katılmanın çocuğunuza bir yan etkisi, riski ve rahatsızlık verecek bir durumu yoktur.

Çalışmaya Katılmanın Olası Yararları Nelerdir?

Badminton sporu ile uğraşan sporcuların bu çalışmaya katılarak çeviklik, reaksiyon zamanı ve dengeleri incelenerek hem kendilerini hem de çalışmaya katılan diğer sporcular ile karşılaştırma yaparak bir sonuca varabilecektir. Bu veriler antrenörlerimize sporcularının çeviklik, reaksiyon zamanı ve denge değerlerini inceleyerek antrenman programlarına katkı sağlayacaktır.

Gönüllü Katılım

Bu araştırmaya çocuğumun katılmasına gönüllü olarak karar veriyorum. Çocuğumun bu çalışmaya katılmayı reddedebileceğinin veya katıldıktan sonra istediği zaman hiçbir sorumluluk almadan ayrılabilceğinin bilincindeyim. Çalışmadan her hangi bir zamanda ayrılırsa, ayrılma nedenlerini sorumlu araştırmacı ile tartışacağım.

Çalışmaya Katılmamın Maliyeti Nedir?

Çocuğunuzun çalışmaya katılmanın hiçbir maliyeti yoktur.

Kişisel Bilgilerim Nasıl Kullanılacak?

Çalışmada elde edilen veriler bilimsel amaçla kullanılacak olup, üçüncü kişilerle paylaşılmayacaktır.

Araştırma Süresince 24 Saat Ulaşılabilir Kişi-Kişiler:

Ad Soyadı : Rıdvan ERGİN
Telefon Numarası : 0537 456 6849

Çalışmaya Katılma Onayı

Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formundaki tüm açıklamaları okudum. Çocuğuma, yukarıda konusu ve amacı belirtilen araştırma ile ilgili yazılı ve sözlü açıklama aşağıda adı belirtilen sorumlu araştırmacı tarafından yapıldı. Çocuğumun araştırmaya gönüllü olarak katıldığını, istediği zaman gerekçeli veya gerekçesiz olarak araştırmadan ayrılabilceğini ve kendi isteğine bakılmaksızın araştırmacı tarafından araştırma dışı bırakılabileceğini biliyorum.

Söz konusu araştırmaya, hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın kendi rızamla velisi bulunduğum çocuğumun katılmasını kabul ediyorum. Sorumlu araştırmacı saklamam için bu belgenin bir kopyasını çalışma sırasında dikkat edeceğim noktaları da içerecek şekilde bana teslim etmiştir.

Gönüllünün Velisinin Adı / Soyadı / İmzası / Tarih

Gönüllünün Adı / Soyadı / İmzası / Tarih

Açıklamaları Yapan Kişinin Adı / Soyadı / İmzası / Tarih

Ek 3. Çeviklik, Reaksiyon Zamanı ve Denge Ölçümlerinden Görüntüler











ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı: Rıdvan ERGİN

Doğum Yeri: Rize/Pazar

Doğum Tarihi: 14.06.1990

Medeni Hali: Bekâr

Bildiği Yabancı Diller: Gürcüce (Başlangıç), İngilizce (Elementary)

Eğitim Durumu (Kurum ve Yıl):

Lisans (Yaşar Doğu Spor Bilimleri Fakültesi – 2013)

Çalıştığı Kurum/Kurumlar ve Yıl:

Rize GHSİM – 2014-2016 (Hizmet Alımı Badminton Antrenörü)

Çankırı GHSİM – 2016-/ (Sözleşmeli Badminton Antrenörü)

E-posta: rdvnergın@hotmail.com