



Hentbolde Antrenman Aracının Atış Performansına Etkisi

Ahmed Khaleel İsmail AL-GBRUI¹, Özcan SAYGIN², Mohanad Kamil SHAKIR³

Özet

Amaç: Bu araştırmanın amacı; hentbol antrenmanlarında kullanılmak üzere tasarlanan antrenman aracının atış performansına etkisinin incelenmesidir.

Materyal ve Metot: Araştırmanın evrenini 2020-2021 sezonunda Irak Gençlik Ligi'ne katılan sporcular oluşturmaktadır. Çalışmada amaçlı örnekleme tekniklerinden biri olan kolayda örnekleme tekniği kullanılmıştır. Örnekleme 17-19 yaşlarında olup 1. ligde mücadele eden 22 hentbolcu (6 pilot, 8 deney, 8 kontrol) dâhil edilmiştir. Veriler 2020-2021 eğitim-öğretim yılında toplanmıştır. Araştırma öncesi atış becerisini ölçmek amacıyla bir antrenman cihazı tasarlanmıştır. Araştırmada kullanılacak testler, uzman görüşü alınarak belirlenmiş ve 3 farklı atış testinin (dikey sıçrayarak, öne sıçrayarak ve sabit) uygulanmasına karar verilmiştir. Katılımcılar antrenman cihazında yer alan hareketli çemberlere 9 m uzaklıktan 5'er deneme gerçekleştirmiştir. Çember içine giren atışlara 2, çembere çarpan atışlara 1, çember dışına giden atışlara 0 puan verilmiştir. Deneme sonrası skorlar kaydedilmiştir. Araştırma sürecinde haftada 3 gün, 24 antrenman gerçekleştirilmiştir. Antrenmanlar toplam 8 hafta sürmüştür. Elde edilen veriler bilgisayar ortamına kaydedilmiş ve verilerin analizinde SPSS 24 paket programı kullanılmıştır. Analiz sürecinde betimsel istatistiklerden yararlanılmıştır. Deney ve kontrol grubu ön ve son test puanlarındaki artış, gelişim oranı ile gösterilmiştir. Ön test - son test puanlarındaki gruplar arası farkın belirlenmesi için ise eşleştirilmiş gruplar t testi kullanılmıştır. Anlamlılık düzeyi $p < 0,05$ olarak kabul edilmiştir.

Bulgular: Araştırmanın bulgularına göre, dikey sıçrayarak atış testinde deney grubunun %61.53, öne sıçrayarak atış testinde % 69.23 ve sabit atış testinde % 136 oranında bir gelişme gösterdiği belirlenmiştir. Deney ve kontrol gruplarının ön ve son test puanları karşılaştırıldığında gruplar arasında anlamlı farklılığın olduğu belirlenmiştir ($p < 0,05$).

Sonuç: Sonuç olarak, hentbol antrenmanlarında kullanılmak üzere tasarlanan antrenman aracının atış performansına olumlu katkı sağladığı bulunmuştur. Tasarlanan cihazın, performans gelişimine katkı sağlaması amacıyla hentbol antrenmanlarında kullanılması ve cihaz kullanılarak yeni araştırmalar yapılması önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler

Hentbol,
Atış Becerisi,
Antrenamn.

Yayın Bilgisi

Gönderi Tarihi: 30.09.2021

Kabul Tarihi: 13.12.2021

Online Yayın Tarihi: 15.12.2021

DOI:10.18826/useeabd.1001528

The Effect of Training Tool on Shooting Performance in Handball

Abstract

Aim: The purpose of this research is to examine the effect of the training tool designed to be used in handball training on shooting performance

Methods: The population of the research consists of the athletes participating in the Iraqi Youth League in the 2020-2021 season. Convenience sampling technique, which is one of the purposeful sampling techniques, was used in the study. The sampling included 22 handball players (6 pilots, 8 experiments, 8 controls) aged 17-19 and competing in the 1st league. The data were collected in the 2020-2021 academic year. A training tool was designed to measure shooting skill before the research. The tests to be used in the research were determined by taking expert opinion and it was decided to apply 3 different shooting tests (vertical jump, forward jump and standing). Participants performed 5 trials from 9 meters away from the moving circles on the training device. 2 points were given for the shots that went inside the circle, 1 point for the shots that hit the circle, and 0 points for the shots that went out of the circle. Post-trial scores were recorded. During the research process, 24 training sessions were carried out, 3 days a week. The trainings lasted 8 weeks in total. The obtained data were recorded in the computer environment and SPSS 24 package program was used in the analysis of the data. Descriptive statistics were used in the analysis process. The increase in the pre- and post-test scores of the experimental and control groups was shown by the improvement rate. Paired groups t-test was used to determine the difference between the groups in the pre-test and post-test scores. The significance level was accepted as $p < 0.05$.

Keywords

Handball,
Shooting Skill,
Training.

The role and contributions of each authors as in the section of IJSETS Writing Rules "Criteria for Authorship" is reported that: **1. Author:** Contributions to the conception or design of the paper, data collection, writing of the paper and final approval of the version to be published paper; **2. Author:** Data collection, preparation of the paper according to rules of the journal, final approval of the version to be published paper; **3. Author:** Statistical analysis, interpretation of the data and final approval of the version to be published paper; *Bu çalışma yüksek lisans tezinden üretilmiştir.

¹Faculty of Sports Sciences, Muğla Sıtkı Koçman University, Muğla/Turkey, ORCID ID:0000-0002-2457-782X

²Faculty of Sports Sciences, Muğla Sıtkı Koçman University, Muğla/Turkey, ORCID ID:0000-0003-0380-586X

³Physical Education and Sports Sciences, Iraq Diyala University, Diyala/Iraq, ORCID ID:0000-0002-9065-4862

Results: To the results of the research, it was determined that the experimental group showed an improvement of 61.53% in the vertical jump, 69.23% in the forward jump and 136% in the standing shooting test. When the pre-test and post-test scores of the experimental and control groups were compared, it was determined that there was a significant difference between the groups ($p<0.05$).

Conclusion: As a result, it was found that the training tool designed to be used in handball training contributed positively to the shooting performance. It is recommended that the designed device be used in handball trainings in order to contribute to performance development and new research should be conducted using the device.

Article Info

Received: 30.09.2021

Accepted: 13.12.2021

Online Published: 15.12.2021

DOI:10.18826/useeabd.1001528

GİRİŞ

Günümüzde tüm spor dallarında olduğu gibi hentbolda da performans gelişimi üzerine araştırmalar yapılmaktadır (Vurgun, 2010). Hentbolda başarıya ulaşabilmek için antrenörler sporcu seçiminin yanı sıra, kuvvet ve kondisyon antrenmanlarına ilişkin de plan yapmalı ve çalışmalıdır. Hentboldaki hareketler, koşulan mesafeler ve koşu hızlarının yanında maç ve antrenmanlara özgü ihtiyaçların neler olduğu iyi analiz edilmeli ve antrenman programları bu ihtiyaçlara göre düzenlenmelidir (Gençoğlu ve Gümüş, 2020).

Hentbol oyuncuları sıçrama, çeviklik ve top kontrolü gibi becerilerde üst düzeyde olsalar bile hentbolda sonucu belirleyen en önemli becerilerden birisi atış yeteneğidir. Atış hızı ve isabetinin kombinasyonu skor elde etmede önemli bir etkidir. Atışın gol olabilmesi için savunma oyuncusundan ve kaleciden daha başarılı olmak gerekir (Muijen ve ark., 1991). Hentbolda bir takımın diğerine karşı galip gelebilmek için atış isabeti ve hızı son derece ön plana çıkmaktadır. Seviyesi ne olursa olsun güç ve kalite olarak birbirine yakın takımların karşılaşmalarında çoğu zaman müsabaka sonucunu bir gollük farklılıklar belirlemektedir (Çetin ve Muratlı, 2010). Bilim ve teknolojinin gelişmesiyle tüm spor dallarında olduğu gibi hentbolcuların performanslarında da büyük gelişmeler görülmektedir. Spor alanında yapılan çalışmalar hentbolcuların atış başarısının ve performansının artırılmasına yöneliktir (Dülger, 2020). Çünkü hentbolun en önemli göstergelerinden biri atış becerisi olup, bireysel performansı ve dolayısıyla takım başarısını doğrudan etkilemektedir. Hentbolcu atış yapmak için hazır olduğunda bütün vücut bölümlerini kullanmalıdır. Vücudun uygun şekilde koordine olması atışın yüksek bir hızla gerçekleştirilmesini sağlar. Yüksek hızda yapılan atışın başarılı olma olasılığı daha yüksektir (Sommervoll, 2005). Şut atma becerisi özellikle hentbol sporunda hız ve hareket yeteneği ile kendisini gösterir. Sporcunun takım içinde tercih edilen bir oyuncu haline gelmesi ve sürekli gelişiminin sağlanması için antrenörler ve uzmanlar tarafından antrenman ve maç dönemlerindeki performansı izlenmeli ve performansın önemli bileşenlerinden olan hareket yeteneği, motor tepki ve şutların başarısı ölçülmelidir. Oyuncunun atış becerisi onun hareket yeteneği ve motor performansı ile ilişkili olarak atış yapma becerisini ölçen testlerle ortaya çıkarılmaktadır. Bu nedenle hentbolde atış performansının geliştirilmesine yönelik mayeryal ihtiyacına önem duyulmaktadır.

MATERYAL ve YÖNTEM

Katılımcılar

Araştırmanın evrenini 2020-2021 sezonunda Irak Gençlik Ligi'ne katılan sporcular oluşturmaktadır. Araştırma için amaçlı örnekleme tekniklerinden biri olan kolayda örnekleme tekniği kullanılmıştır. Kolayda örnekleme, araştırmacının kendisine yakın, rahatlıkla ulaşabildiği birimleri örnekleme dâhil etmesidir (Baştürk ve Taştepe, 2013).

Araştırmanın katılımcı grubunu 16-18 yaşlarında olup birinci ligde mücadele eden hentbol oyuncuları oluşturmaktadır. Araştırmaya 22 hentbolcu gönüllü olarak katılmış olup çalışma için Muğla sıtkı Koçman Üniversitesi Sağlık Bilimleri Etik Kurulu'ndan gerekli izinler alınmıştır. Araştırmanın verileri 2020-2021 eğitim-öğretim yılı bahar yarıyılında toplanmıştır.

Araştırma 3 aşamada gerçekleştirilmiştir. Birinci aşamada uygulanan pilot çalışmaya 6 sporcu katılmıştır. Ayrıca araştırmanın deney ve kontrol gruplarında 8'er sporcu olmak üzere toplam 16 sporcu yer almıştır.

Araştırmadaki deney ve kontrol grubu katılımcıları arasında eşitliği sağlamak için oyuncuların sahip olduğu bireysel farklılıklara dikkat edilmiştir. Araştırmada sonuçları etkileyebilecek durumlardan kaçınmak için, katılımcıların vücut ağırlığı, boy uzunluğu, yaş ve spor yaşı değişkenleri dikkate alarak gruplar dengeli şekilde dağıtılmıştır. Daha sonra, basıklık katsayısı kullanılarak gruplar arası

homojenliğini doğrulamak için istatistiksel analizler gerçekleştirilmiştir. Analiz sonucu elde edilen değerlerin (± 3) aralığında olması, grupların dengeli dağıldığını göstermektedir.

Tablo 1. Araştırma örneklemine ait değişkenlerin aritmetik ortalama, standart sapma ve basıklık değerleri

Değişkenler	Art. Ort.	Basıklık Katsayısı
Vücut Ağırlığı (Kg)	64.00 \pm 5.789	0.510-
Boy Uzunluğu (Cm)	176.88 \pm 7.881	0.715
Yaş	16.625 \pm 0.915	1.229-
Spor Yaşı	2.875 \pm 3.984	0.282

Araştırmada gruplar arası homojenliğin sağlanmasından sonra katılımcılar iki gruba ayrılmıştır. Birinci grup deney grubu olarak ikinci grup ise kontrol grubu olarak değerlendirilmiştir. Her bir grup için 8 oyuncu belirlenmiştir. Deney ve kontrol grupları arasındaki örneklerin birbirine denk olduğundan emin olmak için farklı atış testlerindeki ön test puan ortalamaları ve standart sapma değerleri incelenmiştir.

Tablo 2. Deney ve kontrol grubu ön test puan ortalamaları ve standart sapma değerleri

Test	Deney Ort.	Kontrol Ort.
Dikey sıçrayarak atış testi	4.50 \pm 1.50	4.12 \pm 1.57
Öne sıçrayarak atış testi	3.50 \pm 1.50	4.33 \pm 1.80
Sabit atış testi	4.22 \pm 1.40	3.55 \pm 1.10

Çalışma Diyazını

Bu çalışmada belirli bir değişkenin etkisini tespit etmek amaçlanmıştır. Bu doğrultuda araştırmada öntest sontest kontrol gruplu deneysel desenin adımları takip edilmiştir. Öntest sontest kontrol gruplu deneysel desende önceden belirlenen katılımcılar deney ve kontrol gruplarına atanırlar. Daha sonra katılımcıların uygulama öncesi bağımlı değişkenlere ilişkin ölçümleri alınır. Uygulama sürecinde etkisi test edilen işlem yalnızca deney grubuyla gerçekleştirilir. Son olarak gruplardaki katılımcıların bağımlı değişkene ait ölçümleri aynı araç kullanılarak tekrar edilir (Büyüköztürk ve ark., 2020).

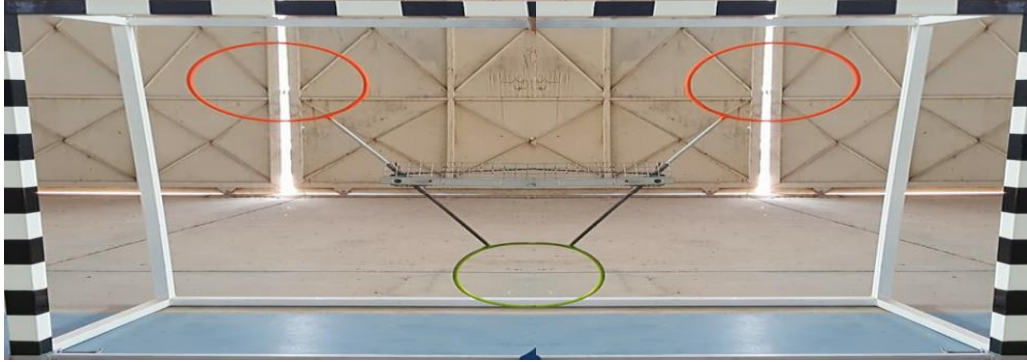
Veri toplama Araçları

Tanımlayıcı Bilgi Formu: Çalışmaya katılacak sporcular hakkında bilgi toplamak amacı ile araştırmacı tarafından hazırlanan formda yaş, boy uzunluğu ve vücut ağırlığı ve spor yaşları ile ilgili sorular yer almaktadır.

Antrenman Cihazı: Gol atma bir hentbol oyuncusunun sahip olması gereken en önemli teknik becerilerden biridir. Maç sonucunun belirlenmesinde önemli role sahiptir. Oyuncular arasında gol atma becerisini geliştirmek ve artırmak için, gol atma becerisini ölçen ve geliştiren, mekanik ve elektronik bir cihaz tasarlamaya ihtiyaç duyulmuştur. Bu ihtiyaç nedeniyle cihaz, oyuncuların gol atma aşamasındaki zorluğu ve gol atma sırasındaki hareket tahminlerinin doğruluğunu artıracak şekilde tasarlanmıştır. Bu cihaz, spor alanındaki uzman ve akademisyenler tarafından hentbolcuların gol atma yeteneklerinin belirlenebildiği bir ölçüm ve eğitim aracı olarak da kullanılabilir. Cihaz sayesinde hentboldaki en önemli kritik becerilerden biri olan atış becerisi geliştirilebilir ve ölçülebilir. Cihazın tasarlanma süresinde kullanılan materyaller şunlardır; dayanma direkleri, dişli kasanklar ve döngü eksenli, elektornik ışık sinyalleri, hareketi ileten zincir, hareketli halkalar, elektrikli motor ve kaleci maketi.

Resim 1. Tasarlanan Antrenman Cihazı



Resim 2. Zincire Yardımcı Dişli Kasnaklar**Resim 3.** Hareketli Halkalar

Tasarlanan cihaza gol atma dikkatini ölçmek için araştırma örneği ile ilgili olarak hentbol kalesine çeşitli gol atma türleri ve şekillerinin olduğu özel testler hazırlanmıştır. En sık kullanılan gol atma türlerini belirlemek için, araştırmacı bir anket formu hazırlanmış ve maçlarda kullanılan en yaygın gol atma türleri ile ilgili olmak üzere bunlar uzmanlara aktarmıştır. Düzenlemesi yapıldıktan sonra, yüzdenin çoğunluğunun aşağıdaki üç türe ait olduğu bulunmuştur.

- ✓ Dikey sıçrayarak atış
- ✓ Öne sıçrayarak atış
- ✓ Sabit atış

Bunun için araştırmacı, cihazın mekanizması ile ilgili ayrıca uzmanların görüşleriyle ilgili testler hazırlamıştır. Bu testler aşağıda beyan edilmiştir.

Dikey Sıçrayarak Atış: Hentbol oyuncuları, kale sahasından 9 metre uzaklıktan 5 adet deneme gerçekleştirmektedir. Uygulama, düdük sesi duyduktan sonra oyuncu tarafından kaleye doğru yaklaşarak üç adım atılmak suretiyle gerçekleştirilir.

Öne Sıçrayarak Atış: Araştırmanın katılımcıları, dikey sıçrayarak atış testinden farklı olarak kaleye yaklaşmamakta, atış sırasında oldukları yerde yükseklik kazanmaktadır.

Sabit Atış: Bu atışın kullanıldığı teste katılımcılar oldukları yerden atış yapmaktadır.

Kayıt Yöntemi: Oyuncunun attığı gol sayısı, 40 cm çapında ve hentbol kalesinin etrafında 5 m / s dönme hızıyla hareket ederek dönen çember üzerinde yer alan ve golü kayıt eden cihaz ile hesaplanır. Top çembere girerse 2 puan kaydedilir, çemberin çevresine vurursa 1 puan, top çemberin dışına giderse 0 puan olarak kaydedilir. Daha sonra her oyuncunun beş denemesinin ardından skorları, 0-10 puan olacak şekilde toplanır.

Antrenman Programı

Oyuncunun ilerleme seviyesini mümkün olan en iyi özelleştirme aktivitesine ulaştırmak maksadıyla ayrıca araştırmacının bilim eğitimi alanında mevcut olan bilimsel kaynakların çoğunu incelemesinin ardından denetçilerin ve bazı uzmanların uzmanlığından yardım alınmıştır (Mohammed ve ark., 2018). Araştırmacı, deneysel araştırma örneğine yönelik eğitim müfredatı tatbikatlarına eğitim cihazını dâhil etmiştir.

- Antrenmanların süresi sekiz (8) haftadır.
- Toplamda yirmi dört (24) birim antrenman oluşmuştur.
- Antrenmanlar haftada üç (3) gün yapılmıştır.
- Antrenmanlar; cumartesi, pazartesi ve çarşamba günlerinde uygulanmıştır.
- Tüm antrenman birimleri doksan (90) dakika sürmüştür.

İstatiksel Analiz

Araştırma süresince elde edilen veriler bilgisayar ortamına kaydedilmiş ve verilerin analizinde SPSS 24 paket programı kullanılmıştır. Analiz sürecinde betimsel istatistiklerden (aritmetik ortalama, standart sapma) yararlanılmıştır. Deney ve kontrol grubu ön ve son test puanlarındaki artış, gelişim oranı ile gösterilmiştir. Ön test - son test puanlarındaki gruplar arası farkın belirlenmesi için eşleştirilmiş gruplar t testi kullanılmıştır. Anlamlılık düzeyi $p < 0,05$ olarak kabul edilmiştir.

BULGULAR

Çalışmanın amacına ulaşabilmek için bu bölümde sonuçların sunumu ve analizine yer verilmiştir. Tablo 6'da deney ve kontrol gruplarının dikey sıçrayarak atış testine ilişkin öntest ve sontest puanları yer almaktadır.

Tablo 3. Dikey sıçrayarak atış testi öntest sontest tanımlayıcı istatistikleri

	Toplam	Testler	Art. Ort.	Standart Hata	Gelişme oranı
Dikey sıçrayarak atış	Deney	Ön Test	3.250±0.707	0.250	% 61.53
		Son Test	5.250±0.707	0.256	
	Kontrol	Ön Test	3.125±0.640	0.226	% 32
		Son Test	4.125±0.353	0.125	

Tablo 4. Dikey sıçrayarak atış testine ait eşleştirilmiş gruplar t testi sonuçları

Test	Gruplar	Aritmetik ort. farkı	Farkların sapması	SS	t	p
Dikey sıçrayarak atış	Kontrol	2.000	0.925	0.327	6.110	0.000
	Deney	1.000	0.534	0.188	5.292	0.001

Deney ve kontrol gruplarının t testi sonuçlarının ön testteki aritmetik ortalama değeri 3.250, standart sapma değeri 0.707 bulunmuştur. Son testte ise, aritmetik ortalamanın 5.250, standart sapmanın 0.707 olduğu görülmektedir.

Kontrol grubu için hesaplanan t değerinin 6.110 ve serbestlik derecesinin 7 olduğu belirlenmiştir. Dolsayısıyla ön test ve son test verileri arasında anlamlı farkın olduğu ($p < 0,05$) görülmektedir. Bu da son test ile ilgili deney grubu açısından ortaya çıkan gelişme yüzdesine ek olarak % 61.53 düzeyinde anlamlı bir farkın varlığını göstermektedir.

Deney grubu örneğine gelince tablo 7'deki aritmetik ortalamaların farklılıklarının 2.000 olduğu ve standart sapmanın 0.925 olduğu görülmektedir. Hesaplanan standart hatanın 0.327, kontrol grubunun aritmetik ortalama farkının 1.000 ve sapma farkının 0.534 olduğu görülmektedir. Bu da deney grubu ile ilgili ön test ve son test puanları arasında anlamlı farkın olduğunu ($p < 0,05$) gösteren bir durumdur.

Tablo 5, öne sıçrayarak atış testinde deney ve kontrol grupları ile ilgili olarak yapılan ön ve son testlerin istatistiksel açıklamasını göstermektedir.

Tablo 5. Öne sıçrayarak atış testi öntest sontest tanımlayıcı istatistikleri

Test	Gruplar	Testler	Art. Ort.	Standart Hata	Gelişme oranı
Öne sıçrayarak atış	Deney	Ön Test	3.250±0.707	0.250	% 69.23
		Son Test	5.500±0.755	0.267	
	Kontrol	Ön Test	3.000±0.755	0.267	% 41.66
		Son Test	4.250±0.707	0.250	

Öne sıçrayarak atış testinde deney ve kontrol gruplarıyla ilgili olarak ön ve son testlerin sonuçlarına bakıldığında aralarındaki aritmetik ortalamalar ve standart sapmalar ve hesaplanan (T) değeri arasındaki farklar tabloda gösterilmiştir.

Tablo 6. Öne sıçrayarak atış testine ait eşleştirilmiş gruplar t testi sonuçları

Test	Toplam	Aritmetik ort. farkı	Farkların sapması	SS	t	p
Öne sıçrayarak atış	Kontrol	2.250	1.035	0.365	6.148	0.000
	Deney	1.250	1.462	0.326	3.834	0.000

Serbest derecesi = 7

Deney ve kontrol grupları ile ilgili olarak t testi yapılarak deney ve kontrol gruplarındaki değişkenler incelenmiştir. Deney grubunda ilk testteki aritmetik ortalama değerinin 3.250 olduğu, standart sapmanın

ise 0.707 olduğu görülmektedir. Son testte ise aritmetik ortalamanın 5.500 olduğu standart sapmanın ise 0.755 olduğu görülmüştür.

Hesaplanan t değerine gelince bu değer 6.148 olduğu ve tablodaki (7) derecelik serbest değerden daha büyük olduğu, (0.05) derece ile anlamlılık düzeyinin altında olduğu görülmektedir. Bu da son test ile ilgili deney grubu açısından ortaya çıkan gelişme yüzdesine ek olarak kontrol grubunda (%41,66), deney grubunda ise (% 69.43) olarak anlamlılık düzeyinde anlamlı bir farkın varlığını göstermektedir.

Deney grubu ile ilgili olarak aritmetik ortalama (2.250) olarak ölçülmüş ve standart sapma farkı (1.035) ve standart hata (0.365) olarak ölçülmüştür. Kontrol grubu ile ilgili olarak ise aritmetik ortalama farkı (1.250) ve sapma farkı (1.462) ve standart hata (0.326) olarak ölçülmüştür. Bu da deney grubu açısından anlamlı sonuçlar olduğunu göstermektedir.

Tablo 7. Sabit atış testi öntest sontest tanımlayıcı istatistikleri

	Gruplar	Testler	Art. Ort. ±Ss	Standart Hata	Gelişme oranı
Sabit atış testi	Deney	Ön Test	3.125±0.640	0.226	% 136
		Son Test	7.375±0.744	0.263	
	Kontrol	Ön Test	3.000±0.755	0.267	% 41,66
		Son Test	4.250±0.886	0.313	

Sabit atış testinde deney ve kontrol gruplarıyla ilgili olarak ilk ve son testlerin sonuçlarına bakıldığında aralarındaki aritmetik ortalamalar ve standart sapmalar ve hesaplanan (T) değeri arasındaki farklar tabloda gösterilmiştir.

Tablo 8. Sabit atış testine ait eşleştirilmiş gruplar t testi sonuçları

	Gruplar	Aritmatik ort. farkı	Farkların sapması	SS	t	p
Sabit atış testi	Kontrol	4.250	1.035	1.035	11.613	0.000
	Deney	1.250	0.462	0.163	7.638	0.000

Deney ve kontrol grupları ile ilgili olarak (T) testi (yerinde sabit durarak puan alma) yapılarak deney ve kontrol gruplarındaki değişkenler incelenmiştir. Deney grubunda ilk testteki aritmetik ortalama değerinin (0.640) standart sapma ile (3.125) olduğu, görülmektedir. Son testte ise aritmetik ortalamanın (0.744) standart sapma ile (7.375) olduğu görülmüştür.

Hesaplanan (T) değerine gelince bu değer (11.613) olduğu ve tablodaki (7) derecelik serbest değerden daha büyük olduğu, (0.05) derecesi ile anlamlılık düzeyinin altında olduğu görülmektedir. Bu da son test ile ilgili deney grubu açısından ortaya çıkan gelişme yüzdesine ek olarak kontrol grubunda (%136), deney grubunda ise (%41,66) olarak anlamlılık düzeyinde anlamlı bir farkın varlığını göstermektedir.

Deney grubu ile ilgili olarak aritmetik ortalama (4.250) olarak ölçülmüş ve standart sapma farkı (1.035) ve standart hata (1.035) olarak ölçülmüştür. Kontrol grubu ile ilgili olarak ise aritmetik ortalama farkı (1.250) ve sapma farkı (0.462) ve standart hata (1.163) olarak ölçülmüştür. Bu da deney grubu açısından anlamlı sonuçlar olduğunu göstermektedir.

Üzerinde araştırma yapılan değişkenlerle ilgili olarak deney ve kontrol gruplarının aritmetik ortalamalarını, standart sapmalarını, hesaplanan t değerini ve yapılan son testlerin anlamlılık düzeyini tablo halinde göstermektedir.

Tablo 9. Farklı atış testlerine ait eşleştirilmiş gruplar t testi sonuçları

	Ölçüm Birimi	Deney	Kontrol	Hata oranı	p
		Ort. ± Ss	Ort. ± Ss		
Dikey sıçrayarak atış	5.250	0.707±4.125	0.353±4.025	5.250	0.001
Öne sıçrayarak atış	5.500	0.755±4.250	0.707±3.416	5.500	0.004
Sabit atış	7.375	0.744±4.250	0.886±7.638	7.375	0.000

Serbestlik Derecesi = 14

Deney ve kontrol grupları ile ilgili olarak aritmetik ortalamaların ve standart sapmaların incelenen bütün testlerini göstermektedir.

Dikey sıçrayarak atış testi, öne sıçrayarak atış ve sabit atış değişkenlerinin her biri ile ilgili olarak yapılan (T) testi ve anlamlılık düzeyleri tablo 12 de gösterilmiştir. Tabloda gösterildiği üzere, İncelenen tüm değişkenlerle ilgili olarak anlamlı farklılıkların olduğu görülmüştür.

TARTIŞMA

Antrenörün; sporcunun ve takımın yeteneklerini ve kabiliyetlerini tanıması için onların seviyelerini belirlemeye yönelik birtakım testler ve ölçümler yapması gerekmektedir. Çünkü söz konusu testler, gerçek sonuçlara ulaşmak için gelişmiş yöntemler, araçlar ve cihazlar kullanılarak oyuncuları değerlendirmede ve seviyelerini belirlemede önemli araçlardan biri olarak kabul edilmektedir. Test, bir veya birkaç kez tekrarlanmak suretiyle antrenmanın oyuncu seviyesi üzerinde yaptığı gerçek değişikliği göstermek için yapılır. Burada, koç veya antrenör test edilen kişiyle ilgili olarak onun hakkında verilebilecek kararı belirler (Schmith ve ark., 2017).

Üretilen test araçları sayesinde oyuncunun güçlü ve zayıf yönlerini, yaptığı spora odaklanma durumunu, oyundaki seviyesini ve kinetik tepki hızını ölçülebilmektedir. Aynı zamanda bu araçlar sayesinde oyuncunun saha içerisindeki tüm performans parametrelerini ölçülebilmektedir. Bu testler aracılığıyla oyuncular güçlü ve zayıf yönlerini tanıma ve bu yönlerini daha da geliştirme ve düzeltme imkânı bulmaktadırlar.

Hangi spor dalında olursa olsun sporcular belirli bir olgunluk seviyesine ulaşana kadar fiziksel ve motor açıdan sürekli gelişim göstermektedir. Bu gelişim düzeyi oyuncuların seçilmesinde önemli bir ölçüttür. Mevcut çalışmada da araştırma değişkenleri gözlemlenerek, uzmanlar tarafından önerilen testleri de içeren cihazın, atış doğruluğunun geliştirilmesinde açık bir etkiye sahip olup olmadığı incelenmiştir.

Literatürdeki çalışmalar incelendiğinde farklı spor dallarındaki atış performansları çeşitli parametrelere göre değerlendirilmiştir ancak hentbol sporunda elektronik bir cihazın hentbolde atış geliştirici bir antrenman aracı veya atış performansını ölçen bir araç olarak kullanıldığına rastlanılmamıştır. Atış isabetinin geliştirilmesi amacıyla antrenörlerin farklı antrenman metodlarına başvurdukları görülmektedir. Yapılan bir çalışmada tenis sporcularına uygulanan core antrenmanlarının isabetli atış performansına etkisi incelenmiştir. Araştırma bulgularında uygulanan antrenman programının isabetli servis hızını geliştirdiği belirlenmiştir (Sever, Kır ve Yaman, 2017). Bir başka çalışmada ise core antrenmanların erkek basketbolcuların atış isabet değerleri üzerindeki etkisi değerlendirilmiştir. Araştırma sonucunda sekiz hafta boyunca uygulanan core antrenmanlarının iki ve üç sayılı atış isabet yüzdelerini artırdığı bulunmuştur. Yine basketbolcular üzerinde yapılan bir çalışmada ise 10 haftalık serbest atış antrenmanının basketbolcuların şut tekniğine ve başarılı atış oranına etkisini ele almıştır. Buna göre genel basketbol antrenmanlarının serbest atış performansını çok az artırdığı ancak serbest atış antrenmanlarının atış performansını olumlu yönde etkilediği belirlenmiştir. Araştırma sonucunda sporcuların özel serbest atış antrenmanları yapmaları gerektiği bulunmuştur (Uzun ve Pulur, 2011). Futbolcular ile yapılan çalışmada ise alt ekstremiteye uygulanan akut vibrasyon antrenmanının şut isabetini istatistiksel olarak anlamlı şekilde geliştirdiğini belirlemiştir (Şengür, Aktuğ ve Yılmaz, 2019).

Farklı spor dallarında yapılan araştırmalar atış isabet performansı çeşitli parametreler ile tespit edilmeye çalışırken, hentbol branşında ise yapılan çalışmaların hem atış doğruluğu hem de atış hızı üzerinde yoğunlaştığı görülmektedir. Bunun nedeni hentboldaki başarılı atışın en önemli parametresinin atış hızı olduğu düşünülmektedir. Örneğin: Chittibabu (2014) yaptığı araştırma sonucunda atış doğruluğu ve sürat arasında anlamlı bir ilişki olduğunu tespit etmiştir. Hentbolcular ile yapılan bir araştırmada alt ekstremite kinematik parametrelerinin hentbolda isabetli atış performansına etkisi ele alınmıştır. Araştırma sonucunda hentbol oyuncularının daha az atış hızıyla daha isabetli atışlar gerçekleştirdiği bulunmuştur. Bu nedenle atış hızı kadar atış isabetine dikkat edilecek antrenmanların düzenlenmesi gerektiği ifade edilmiştir (Çetin ve Muratlı, 2010). Bir başka bir araştırmada ise hentbol teknik ve kuvvet antrenmanlarının atış isabetine etkisini incelemiştir. Araştırmada teknik antrenman çalışmalarının 9 metre atış isabetini anlamlı şekilde artırdığı belirlenmiştir (Pilça ve Altun, 2019). Yapılan bir diğer araştırmada ise 9-10 yaş hentbolculara uygulanan core antrenmanlarının isabetli atış oranında istatistiksel olarak anlamlı artış meydana getirdiği belirlenmiştir (Macit, 2019). Akalp (2019) tarafından gerçekleştirilen çalışmada genç kadın hentbolculara uygulanan gövde merkezli antrenman modelinin isabetli atış hızını artırdığı bulunmuştur. Makaracı (2021) hentbolcularda yapmış olduğu çalışmada ise atış hızını etkileyen faktörleri incelemiştir. Buna göre antropometrik özellik, yarışma seviyesi ve

mevkiyel farklılıkların, core ve kuvvet antrenmanları ile halter ve direnç bandı uygulamalarının atış hızını pozitif yönde etkilediği tespit edilmiştir.

Diğer taraftan literatürde yapılan bazı çalışmalarda atış isabeti ve atış hızı arasında veya bunların etkileyen faktörler arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır. Örneğin; elit bayan hentbolculara yapılan bir çalışmada ise fiziksel ve fizyolojik uygunlukların atış performansına etkisinin incelenmiş olup, fiziksel ve fizyolojik parametreler ile atış isabeti arasında anlamlı bir ilişkili bulunamamıştır (Demirdizen Taşkıran, 2012). Tillaar (2020) ise elit kadın hentbolcuların kaleye yerleştirilen hedeflere yaptıkları atışların hız ve isabetlerini incelediği çalışmada atış hızı ve isabet arasında bir ilişki belirleyememişken, kalenin sol üst köşesine yapılan atışların daha yavaş ve isabet oranının daha düşük olduğunu belirlemiştir.

Mevcut çalışmada geliştirilen antrenman cihazının atış doğruluğunun artırılmasında açık bir etkiye sahip olduğu bulunmuştur. Gelişme oranına bakıldığında deney grubu üzerinde yapılan öne sıçrayarak atış testinde diğer testlere göre daha iyi sonuçlar alındığı görülmüştür. Araştırmacı bunu, diğer atış türlerinden farklı olarak, öne sıçrayarak atışta vücudu öne doğru itmenin hedefe yakınlığı sağladığı ve görünürlüğü artırdığı dolayısıyla atış başarısını geliştirdiğine bağlamaktadır. Söz konusu cihazın bilinen geleneksel puanlama yöntemlerinden farklı olan yeni teknolojisinin yanı sıra, oyuncuların odaklanma ve görsel yeteneğinin yükselmesine ve hareketli vücudu doğru bir şekilde takip etmesine katkı sağladığı gözlemlenmiştir. Ayrıca cihazın geliştirilmesi ve antrenman aracı olarak kullanılması konusundaki bilimsel çalışmalara araştırmacılar devam etmektedir.

SONUÇ ve ÖNERİLER

Sonuçlar

- Atış başarısını ve motor tepki hızını geliştirmek için kullanılan cihazın geçerli ve güvenilir bir ölçme aracı olduğu belirlenmiştir.
- Önerilen cihaz ile antrenman yapan grubun atışlarında (öne, dikey, sabit) ön ve son testler arasında son testler lehine istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar olduğu saptanmıştır.
- Deney ve kontrol gruplarının ön ve son test sonuçlarına göre deney grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar bulunmuştur.

Öneriler

- Antrenörlerin antrenman programlarında hentbol performansının geliştirilmesi için modern araç ve gereçleri kullanması,
- Hentbolda performansı artırmak için yeni araç ve gereçlerin geliştirilmesi amacıyla daha fazla araştırma yapılması,
- Araştırmanın elit hentbolcu örneklem grubu kullanılarak atış performansına etkisinin incelenmesi,
- Araştırmanın kadın hentbolcular ile gerçekleştirilerek, cinsiyetler arasındaki farkın incelenmesi önerilmektedir.

KAYNAKÇA

- Akalp, U. (2019). *Genç Kadın Hentbolcularda Gövde Merkezli Antrenman Modelinin İsabetli Şut Hızı ve Sıçrama Performansı Üzerine Etkisinin İncelenmesi* (Doctoral Dissertation, Marmara Üniversitesi (Turkey)).
- Baştürk, S., & Taştepe, M. (2013). Evren ve örneklem. *Bilimsel Araştırma Yöntemleri*, Ankara: Vize Yayıncılık, 129-159.
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş., & Demirel, F. (2018). Eğitimde bilimsel araştırma yöntemleri. Ankara: Pegem Akademi.
- Çetin, E., & Muratlı, S. Bazı Alt Ekstremité Kinematik Parametrelerinin Hentbolda İsabetli Atış Performansına Etkisi. *Spor Bilimleri Dergisi*, 21(1), 13-20.
- Chittibabu, B. (2014). Relationship Of Selected Physical Fitness Components On Shooting Accuracy Of Women Handball Players. *International Journal For Life Sciences And Educational Research*, 2(2), 49-51.
- Demirdizen Taşkıran, A. (2012). *Elit Bayan Hentbolcuların Fiziksel ve Fizyolojik Uygunluklarının Atış Hızı ve İsabeti ile İlişkilendirilmesi*. Kocaeli Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü.

- Dülger, O. B. (2020). Hentbolcularda bacak kuvveti ve sıçrama performansının denge üzerine etkisi. Ordu Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü (Yüksek Lisans Tezi).
- Gençoğlu, C., & Gümüş, H. (2020). Hentbolda Performans Bileşenleri: Fizyolojik Gereksinimler ve Top Atış Hızı. *Türkiye Klinikleri Spor Bilimleri*, 12(1).
- Macit, S. (2019). 9-10 Yaş Erkek Hentbol Sporcularında Core Antrenmanların Seçili Biyomotor ve Branşa Özgü Tekniklere Etkisinin İncelenmesi (Master's Thesis, İnönü Üniversitesi/Sağlık Bilimleri Enstitüsü).
- Makaracı, Y. (2021). Hentbolda Atış Hızı Kavramı ve Önemi: Sistematik Derleme. *Gazi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 26(1), 45-58.
- Mohammed, H., Erlingsdóttir, A. V, Sveinsson, G., & Saavedra, J. M. (2018). alshakhsiat waldiyamikiat alfardiat takhluq maharat nafsiatan, mental toughness and anxiety in elite handball players. *Personality and Individual Differences*, 134(June), 125–130.
- Muijen AE, Kemper HCG, Van Ingen Schenau GJ. Throwing practice with different ball weights: Effects of throwing velocity and muscle strength in female handball players. *Sports Train. Med. Rehab* 1991; (2): 103-113.
- Pilça, O., & Altun, M. 12 Haftalık Hentbol Teknik ve Kuvvet Antrenmanlarının Atış ve Güç Performansı Üzerindeki Etkilerinin Değerlendirilmesi. *CBÜ Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 14(1), 66-78.
- Schmith, A., Skandalis, V., Zapartidis, I., & Hatzimanouil, D. (2017). almaqal al'asli tahdid al'ijra'at alfaniyat alati tumayiz alfawz ean alfiraq al khasirat fi alsayidats handball JPES ®. 17(3),
- Sommervoll, Y. (2005). Effect of gender and training experience on kinematical and temporal aspect of overarm throwing technique. Master Thesis, Norwegian University Human Movement Science, Faculty of Social Sciences and Echnology Management, Norway
- Şengür, E., Aktuğ, Z. B., & Yılmaz, G. (2019). Futbolcularda Alt Ekstremiteye Uygulanan Akut Vibrasyon Antrenmanının Şut Hızı Şut İsabeti Ve Çeviklik Performansı Üzerine Etkisinin İncelenmesi. *CBÜ Beden Eğitimi Ve Spor Bilimleri Dergisi*, 14(1), 55-65.
- Sever, O., Kır, R., & Yaman, M. (2017). The impact of periodized core training program on accurate service velocity of male tennis players aged 11-13 11-13 yaş arası erkek tenisçilerde periyotlanmış core antrenman programının isabetli servis hızına etkisi. *Journal of Human Sciences*, 14(3), 3022-3030.
- Van Den Tillaar, R. (2020). The Effects of target location upon throwing velocity and accuracy in experienced female handball players. *Frontiers in Psychology*, 11.
- Vurgun, H. (2010). Hentbol'de teknik etkinliği yüksek hızlı oyun anlayışının maç sonucuna etkisini değerlendirebilecek bilgisayar destekli yeni analiz programı önerisi. (Yayımlanmamış Doktora Tezi). Ege Üniversitesi/Sağlık Bilimleri Enstitüsü. İzmir.

CITATION OF THIS ARTICLE

Al-Gburi, A.K.İ., Saygın, Ö., & Shakir, M.K. (2021). Hentbolde antrenman aracının atış performansına etkisi. *International Journal of Sport, Exercise & Training Sciences - IJSETS*, 7(4), 182-190. DOI:10.18826/useeabd.1001528.