

Erkek Okçularda Reaksiyon Süratının Hedef Atış İsabet Puanına Etkisi

Baha Engin ÇELİKEL¹, Süreyya Yonca SEZER¹, Mustafa KARADAĞ¹

Özet

Yayın Bilgisi

Gönderi Tarihi:

20.12.2019

Kabul Tarihi: 10.03.2020

Online Yayın Tarihi:

10.03.2020

Okçuluk sporu geçmişte çok büyük bir önem taşımış ve hayatımız bir parçası olmuştur. Bu sporun ülkemizdeki önemini vurgulamak ve okçuluk sporuna katkıda bulunmak için bu çalışma yapılmıştır. Çalışmada erkek okçularda reaksiyon süratının hedef atış isabet puanına etkisinin incelenmesi amaçlanmıştır. Bu amaçla Elazığ ili Gençlik Hizmetleri ve Spor İl Müdürlüğü Okçuluk takımında faal spor yapan 15-17 yaş grubu 20 (10+10) erkek sporcu (denek ve kontrol grubu) araştırma grubunu oluşturmuştur. Deney grubunun 8 haftalık program öncesi ve sonrası (ilk test ve son test) ölçümleri alındı. Aynı gün içinde kontrol grubunun da ölçümleri alınarak yazıldı ve kontrol grubuna egzersiz yaptırılmadı. Deney grubunun antrenman periyodu 8 hafta boyunca haftanın 3 günü ve günde 1'er saatlik yapılan kuvvet egzersizleri çerçevesinde değerlendirildi. Araştırmadan elde edilen verilerin istatistiksel analizi SPSS 22 paket programı kullanılarak yapılmıştır. Elde edilen verilerin normal dağılıp dağılmadığına Kolmogorov-Smirnov testi ile bakılmıştır. Katılımcıların demografik özelliklerine ilişkin sonuçların İstatistiksel anlamlılığı ($P < 0,05$) olarak alınmıştır. Çalışmada 8 haftalık antrenman sonrasında deney grubunun sağ ve sol el işitsel ve görsel reaksiyon süratı, sağ el ve sol el pençe kuvvetleri ile isabet puanına ilişkin ilk ve son test puanları arasında anlamlı farklılık olduğu saptanmıştır. Ayrıca deney grubunun ilk ve son test ölçümlerine göre reaksiyon zamanının isabet oranına etkisi arasında istatistiksel olarak negatif yönlü bir ilişki olduğu bulunmuş ve bu ilişkinin işitsel sağ el reaksiyon değerinde olumlu yönde daha fazla olduğu tespit edilmiştir. Deney grubunun 8 haftalık antrenman öncesi ve sonrası KAH ölçümlerinde anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Sonuç olarak 8 haftalık kuvvet egzersizlerinin erkek okçulara ilişkin bazı parametreler üzerinde (işitsel ve görsel reaksiyon, el pençe kuvveti, isabet puanı) etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Reaksiyon süratı iyi olan sporcunun hedefe atış yani isabet oranı daha iyi olduğu bulunmuştur. Erkek okçular (15-17 yaş grubu) üzerinde yapılan ve antrenman planı içerisinde verilen kuvvet antrenmanlarının etkilerinin incelendiği bu çalışmanın literatüre katkı sağlayacağı ve bu tür çalışmaların farklı yaş gruplarına yönelik ve bayanlara yönelik olarak yapılmasının da konu ile ilişkili olarak daha ayrıntılı bir yol haritası çizeceği söylenebilir.

Anahtar Kelimeler

Okçuluk, Egzersiz,

Reaksiyon Zamanı, Hedef

Atış İsabet Puanı.

Investigation of the Effect of Reaction Time to Target Hit Score in the Men Archery

Abstract

Article Info

Received: 20.12.2019

Accepted: 10.03.2020

Online Published:

10.03.2020

Archery was very important in the past and has become a part of our lives. The purpose of this study is to emphasize its importance in our country and to contribute to archery branch. The purpose of this study is to analyze the effect of reaction velocity in male archers on hitting score of target throwing. For this purpose, 20 (10+10) male athletes between 15-17 age group (subject and control group) who engaged in active sports in Elazığ province Youth Services and Sports Provincial Directorate Archery team were formed research group of study. The 8-week measurement of the experimental group before and after the program (pre and post test) has been recorded. The measurement of control group has also been recorded on the same day and the control group hasn't done exercise. The training period of the experiment group was evaluated during 8 weeks of 3 days a week and one hour in a day within the framework of strenght exercises. Statistical analysis of the data obtained from the study was conducted using the SPSS 22 package program. The Kolmogorov-Smirnov test was used to determine whether the obtained data were normally distributed or not. Percentage and frequency analyzes of participants' demographics were made and Paired Samples T test and regression linear test were applied to investigate the effect of research group on target hit point of reaction duration. The statistical significance of the results was taken as ($P < 0.05$). In the study, after 8 weeks of training, it was determined that the test group had a significant difference between right and left hand auditory and visual reaction speed, right hand and left hand grip strength and first and last test scores regarding hit point. In addition, it was found that there was a statistically negative correlation between the effect of reaction time on the hit point according to first and last test measurements of the experimental group, and this correlation was found to be more positive in the auditory right hand reaction value. There was no significant difference in the pre- and post-exercise CAD measurements of the experimental group for 8 weeks. It was concluded that the 8-week force exercises were effective on some parameters related to male archers (auditory and visual reaction, hand grip strength, hit point). It has been determined that the target throwing i.e. hitting of the athlete with a good reaction velocity is better. It can be said that this study which is done on male archers (15-17 age group) and the effects of the strength training given in the training schedule will contribute to the literature and if that such studies can be done for different age groups and ladies then that would draw more detailed paths regarding the subject.

Keywords

Archery, Exercise,

Reaction Time, Target

Shot Hit.

¹Fırat Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi

Giriş

Okçuluk sporu üst vücudun kontrol eden ince motor becerilerinin kontrolünü, dayanıklılık, kuvvet ve dengesini gerektiren statik (durağan) bir spor dalı olarak tanımlanmaktadır (Şimşek ve ark., 2013). Ok atışı ise oku gösterilen hedefe doğru iyi şekilde atabilme yeteneği literatürlerde yerini almaktadır (Leroyer ve ark., 1993, Ertan ve ark., 2003). Ok, yay ile atılan ucu sivri ince bir çubuktur. İnsanlık tarihinin ilkel bir silahı olup en eski ve en uzun süre kullanılan silahıdır. 16. Yüzyıldan sonra ateşli silahların icadı ile bir savaş silahı olarak değeri düşürülmüş, ancak bugüne kadar av ve spor silahı olarak kullanılmıştır. (Tunç 2000).

Orta Asya bozkırlarında doğan Türk Okçuluğu, Türklerle birlikte bütün dünya coğrafyasına yayılmış ve sadece avlanma ve savaş aracı değil bir spor unsuru olarak da yaşatılmıştır. Yapılan yarışmalarda böylece güzel vakit geçirmenin yanında iyi savaş teknik ve taktiklerini öğrenme imkanı bulmuşlardır (Atabeyoğlu 2008). Okçuluk, Taş Devrine kadar uzanmasına rağmen, 5000 yıl öncesinde Mısırlılar ilk olarak ok ve yaya sahip olup mücadele ve avcılık amaçlı kullanmışlardır. MÖ 1200'lü yıllarda Hititler iki tekerli at arabalarıyla ateşten ok yapmışlar ve bu okları kullanarak Orta Doğu Savaşlarına korku salmışlardır(Ulusoy 2008)

Olimpik Yayın Parçaları

Kiriş: Okçunun yayın üstünde oku bırakıp ve çektiği özel yapım olan bir iptir. Tam ortası okun arka kısmını dolduracak şekilde yapılmıştır.

Handle: Okçunun yayının limbler ve tahtanın tutturulduğu kısımdır.

Limb: Tahta ve limblerin tutturulduğu kısım olan handlenin üstünde ve altında bulunan, karbon, fiber, tahta v.b malzemelerden yapılmış, sertçe kapanıp ve yayın esnemesini oku fırlatmasını sağlayan parçadır.

Nişangah: Hedefe nişan almaya yarayan metal levhalara sahip plastik, ayarlanabilir yuvarlak bir parçadır.

Stabilizer Ağırlıklar: Handle'in üstünde yaya tutturulmuş ve oku attığımız zaman fırlatma sırasında oluşabilecek sarsıntıları en aza indirmek için kullanılan bir ağırlıktır. Çoğu zaman alüminyum üstüne karbon kaplamayla yapılırlar. Oku attıktan sonra yayın ucuna doğru gidip oluşan enerjiyi buraya taşırlar ve yayın ucunu aşağı doğru eğmektedir.

Clicker: Kirişi çektiğimiz zaman okun uygun mesafeye geldiğini ve bu şekilde okun üstünden kayarak yana düşüşü sonucu "klik" sesi çıkaran parça olarak tanımlanmaktadır. Sporcu bu klik sesini duyduğunda oku bırakır. Okun büyüklüğüne bakarak clicker ayarlanabilir. (<http://www.arsivbelge.com/yaz.php?sc=1141>)

Ok atışı ve Aşamaları; Yayın tutuşu, kirişin çekilişi, kirişin tam çekilişi, hedefe nişan alma, oku bırakış ve atışı devam ettirmeden meydana gelmektedir (Nishizono ve ark., 1987). Oku bırakış aşamasında aynı zamanda yapılmasını gerektiren iki farklı görev olan itiş –çekiş ve hedefe nişan almak görevleri vardır. Ok istemli olarak bırakıldığında nişan aldığımız hedef üzerinde olumsuz bir karar oluşturabilir. Olumsuz olan bu etkiyi ortadan kaldırmak için araştırmacılar kliker denen parçayı icad etmişlerdir (Ertan ve ark., 2003).

Serbest atış tekniğinde ok atan sporcular her atış yaptıklarında kliker'in yardımıyla oku aynı uzunlukta çekmektedirler. Yay üzerindeki çok küçük değişiklikler hedefte büyük farklılıklara neden

olmaktadır. Okçular için klikerin bazı olumsuz etkileri vardır. Bunları ortadan kaldırmak için teknikte de optimum doğruluğa ulaşmak birden fazla faktörün koordine edilmesi gerekmektedir. Bunlar; vücudu sert ve dik konumda tutmak, nişan almak, 20-23 kilogram gerginliğinde olan yayı tutmak, klikerin altından oku geçirmek ve yavaş yavaş çekmek gerekmektedir (Mann 1994).

Oku atan sporcu çekiş evresinin son aşamasına geldiğinde kliker okun üstünden kayarak (tık) diye bir ses çıkarmaktadır. Bu sesle birlikte oku bırakan sporcu pozisyonunu korumakta ve Kliker'in bütün yarışmacılar tarafından kullanılmakta olup puanı yükselttiği düşünülmektedir (Ertan ve ark., 2003).

Materyal ve Yöntem

Araştırma modeli

Araştırmamızda ön test / son test modeli kullanılmıştır. 8 haftalık reaksiyon süratini geliştirici antrenmanlar uygulanmıştır. Araştırma Gençlik Hizmetleri ve Spor İl Müdürlüğü Hentbol Spor Salonunda yapılmıştır.

Çalışma Grubu

Bu araştırmanın evrenini Elazığ ili Gençlik Hizmetleri ve Spor İl Müdürlüğünde 2016-2017 yılında okçuluk sporu yapan Okçuluk takımı oluşturmuştur. Araştırmanın örneklemini erkek öğrenciler içinden, 15-17 yaş grubu arasında olan toplam 20 kişiden oluşup 10 deney grubu ve 10 kontrol grubu olarak belirlenmiştir. Ambidekster olan öğrenciler çalışma dışı bırakılmıştır. Çalışmanın bir gün öncesinde denekler performansı etkileyen herhangi bir ilaç kullanmamaları hususunda uyarılmıştır. Ortopedik kulak, göz ve herhangi bir rahatsızlığı bulunmayan denekler değerlendirmeye tabi tutulmuştur.

Araştırma okçuluk takımı sporcularının gönüllü katılımıyla gerçekleştirildi ve bu kapsamda, “egzersiz yapan” deney grubu birinci grup 10 kişi ve “egzersiz yapmayan” kontrol grubu ise ikinci grup 10 kişi olmak üzere gruplar oluşturuldu. Çalışmanın 20 kişiden oluşmasının nedeni okçuluk takımının 21 kişiden olması ayrıca bayan sporcu olmadığından bu çalışmaya bayan sporcu katılamamıştır. Deney grubundan 8 haftalık program öncesi ilk test ve ölçümleri alındı. Aynı gün içinde kontrol grubunun da ölçümleri alınarak yazıldı ve kontrol grubuna egzersiz yaptırılmadı. Deney grubunun antrenman periyotlaması 8 hafta boyunca haftanın 3 günü ve günde 1'er saatlik zaman periyodunda uygulanan kuvvet egzersizleri çerçevesinde değerlendirildi. Araştırmacılar pazartesi, çarşamba ve cuma günleri Elazığ ili Gençlik Hizmetleri ve Spor İl Müdürlüğüne bağlı okçuluk antrenman salonunda egzersiz programı uygulanmış olup, 8 haftalık egzersiz programının sonrasındaki haftada da aynı testler tekrarlanıp ölçümleri alındı.

Araştırma kapsamında deneklerin bireysel özelliklerini belirlemek amacı ile okçulara veli izin belgesi ile demografik bilgilerini belirlemek için veri formları verildi ve daha sonra sporculara ilişkin kayıtlar incelendi, idari personelle görüşmeler yapıldı. Gençlik Spor İl Müdürlüğü işleyişi ve sporcuların yaşam ve ders koşullarına ilişkin bilgi edinildi. Yapılacak araştırma hakkında idari personele ve sporculara bilgi verildi.

Verilerin Toplanması

Uygulanan test ve ölçümler

Yaş: Standart olarak nüfus cüzdan yaşı kullanıldı.

Boy: Kullanılan araç 0.01m hassasiyetinde olan boy skalası.

Vücut ağırlığı: Denek hassas dijital baskülde (kg. birimi) sadece şort giydirilerek ve çıplak ayak tartıldı (kullanılan araç hassaslık derecesi 0.01 kg olan dijital baskül). Sporcunun boyunun ölçümü ise boy skalasında sabit bir pozisyonda ve metal bir çubuğa dik durarak ölçümü yapıldı. Deneyin kafasının üzerine gelecek şekilde ayarlanan çubuğa bakılarak boyu ölçüldü ve okundu (Fleck & Kraemer 1997, Schmidt & Toews 1970).

İstirahatte kalp atım hızı: KAH ölçümü (Kullanılan araç Erka marka aneroid tansiyon ölçer ve steteskop).

Egzersiz kalp atım hızı ölçümü: Kullanılan araç (Erka marka aneroid tansiyon ölçer ve steteskop). Bu yöntemde kalp atım sayısı steteskop kullanılarak belirlendi. Oturur pozisyonda kişinin sol göğsünden biraz aşağı ve koltuk altına doğru steteskopun diyaframı yerleştirilip ve 15 sn. süre ile ‘lab’ ve ‘dap’ sesleri dinlenerek sayıldı. Burada dikkat edilen nokta her iki sesin bir sayım olarak kabul edilmesidir. Kalp atım sayısı 15 sn.’lik sayımdan sonra çıkan sonucu 4 ile çarpılarak bir dakikalık atım sayısı belirlendi. İstirahat KAH egzersiz öncesinde, egzersiz KAH ise egzersiz sonrasında alındı (Fleck & Kraemer 1997, Black 2004, Hazar ve ark., 1992).

Biomotorik kuvvet testleri

Pençe kuvveti ölçümü: (kullanılan araç Jamar hidrolik dinamometre). Sağ el ve sol elin pençe kuvveti ölçümü “El Dinamometresi” ile gerçekleştirildi. Ölçüm yapılırken denek dik ve sabit olarak ayakta durdu, ölçüm yaptığımız kol bükülmeden, vücuttan uzak ve mesafeli bir ölçüm yapıldı. Bu durum iki kol için 3 defa ölçüm tekrar edildi, en yüksek kilogram olarak kaydedildi (Fleck & Kraemer 1997, Schmidt & Toews 1970).

Mekik: (kullanılan araç cimnastik minderi). Denek cimnastik minderine sırt üstü, eller ensede kenetli, dizler bükülü ve sabit olarak yatırıldı, 30 sn. süreyle denek gövdesini kaldırarak, sağ ve sol dirseğini dizlerine dokunduracak şekilde hareketi yapması sağlandı, hareketin her tekrarı sayılarak kaydedildi (Fleck & Kraemer 1997, Schmidt & Toews 1970).

Barfiks: (kullanılan araç barfiks tahtası). Test kol fleksör kaslarının kuvvet dayanıklılığını ölçer. Barfikte eller omuz genişliğinde, öne bakar şekilde tutuldu, gövde çene hizasına çekilerek maksimal süratle, hareket yapıldı, 30 sn. süresince gövdenin her çekilişi sayılarak kaydedildi (Fleck & Kraemer 1997, Schmidt & Toews 1970).

Şınav: (kullanılan araç cimnastik minderi). Test Biceps ve Triceps kaslarının dayanıklılığını ölçer. Denek test için minder üzerinde yüz üstü yere paralel uzandı, kollar gergin eller yerde şınav çekecek şekilde sabit pozisyonunu aldı, 30 sn. süreyle sporcu sağ ve sol dirseklerini kırarak göğüs kafesini yere değdirdi. Kolları ile vücudunu kaldırarak ilk aldığı pozisyonuna yeniden getirip, hareketin tekrarları sayılarak kaydedildi (Fleck & Kraemer 1997, Schmidt & Toews 1970).

Ok atış isabet testi: Kullanılan araçlar (hedef tahtası, hedef kağıdı, ok, yay). Ok atış isabet testi Okçuluk Federasyonu yarışma kuralları ile FITA kurallarına göre yapıldı. Kapalı alanda yapılacak araştırma için 18 m. mesafe ve 40 cm. çaplı hedef yüzeyleri kullanıldı. Her sporcuya bir hedef tahtası verildi. Kurallarca ön görülen bir seride 3 ok atışı olmak üzere toplam 4 seri atış (toplam 12 ok atışı) yaptırıldı. Her seri için aşılmaması gereken 124 saniye süre verildi. Atış çizgisine gelmek ve okları toplamak üzere hedeflere gitmek için, hakemler tarafından iki adet sinyal sesi verildi. Hedeften okların çıkarılması ve puanlama bir hakem eşliğinde, araştırmacı ve sporcular tarafından yapıldı. Puanlar amaca yönelik hazırlanmış formlara sıralanarak yazıldı. Okların puanları değerlendirilirken iki puan bölgesini ayıran çizgi üzerinde ok varsa, yüksek olan puan yazıldı. Eğer bir sporcu, atış hattını terk ettikten ya da atışların sonunu belirleyen sinyal çaldıktan sonra, atması gerekenden daha az ok attığını fark ettiğinde, eksik kalan oku atılmadı. Bu hakkı kaybetmiş sayıldı. Eğer bitiş sinyalinden sonra ok attıysa, hedefteki oklardan en fazla puan alan değerlendirme dışında bırakıldı. Okçular, desteksiz bir şekilde ayakta atış yaptılar. Ok atış pozisyonu, iki ayak atış çizgisinin ya önünde olacak ya da her iki ayak atış çizgisini arasına alacak şekilde ayarlandı. Hiçbir şekil ve koşulda tekrar ok atımı yapılmadı (Özer & Ekşi 2001, Sağlam & Genç 2007, TAF 2007, Yavuz 1998).

Hedef kâğıdı: Hedef kağıdının üstünde içi içe çizilmiş farklı renkler vardır. En ortadaki dairenin puan olarak değeri 10'dur. İçten dışa doğru her daire bir puan azalarak gitmektedir. Dairelerin ikisi aynı renkte boyanmış olup, 10 ile 9 sarı, 8 ile 7 kırmızı, 6 ile 5 mavi, renktedir. Araştırmada klasik yay resmi yarışma mesafesi olan 18 metre mesafe kâğıdı olan 80 cm. çapında, en yüksek puanı 10 olmak üzere 6 puana kadar olan hedef kâğıdı kullanılmıştır (Serin 2014).

Reaksiyon sürati testi: new test 2000: Tez çalışmasında kullanılacak olup iki parçadan oluşur. Birinci parça, önceden belirlenen görsel (ışık) ya da işitsel (ses) uyarılara karşı deneğin parmağıyla bastığı bölümdür. İkinci parça, testi yapanın kullandığı ve deneğe gönderilen işitsel ya da görsel uyarı şekli ve sayısının ayarlandığı parçadır. Test sırasında denek ve testi yapan kişi karşılıklı masada otururlar ve testi yapan kişi testi yönlendirir. Araç görsel veya işitsel basit (tek ses, tek ışık) reaksiyon süresini ve görsel seçmeli (iki ışıktan 28 biri) reaksiyon süresini ölçmektedir. Uyarı sayısı ayarlanabilmekte ve her uyarı aralığı rastgele olmaktadır. Test ortamı, uygulanma sırasında sporcunun konsantrasyonunu bozabilecek muhtemel çevresel etkilerden arındırıldı. Test başladığında denekler test aşamasında testi yapan kişinin gönderdiği uyarıyı görmeden yapıldı. Her bir katılımcının değerlendirmeye alınan ölçümlerinden önce 3 kez reaksiyon ölçme denemesi yapıldı. Daha sonra her biri ayrı ayrı 3 tekrarlı olmak üzere, görsel sağ el ve sol el, işitsel sağ el ve sol el reaksiyon zamanları ölçüldü. En iyi test skoru değerlendirmeye alındı (Tamer 2000).

Egzersiz programının uygulanması

Egzersiz programına ve test uygulamalarına başlayabilmek için tüm araç gereç ve düzenekler, Elâzığ ili Gençlik Spor İl Müdürlüğü okçuluk antrenman alanında hazırlanıp kuruldu.

Biomotorik kuvvet çalışmalarından oluşan 8 haftalık egzersiz programında: Yoğunluk (şiddet); katılımcının maksimal kalp atım sayısına bağlı (Maksimal Kalp Atım Sayısı=220-yaş) formülüne göre ulaşılabilen maksimal kalp atım sayısı dikkate alınarak karvonen formülü ile hesaplandı (Bompa 1999).

Hedef Kalp Atım Hızı = (MKAH-İstirahat Kalp Atım Hızı) x (% 80) + İstirahat Kalp Atım Hızı Süre; egzersiz seanslarının her birinde, ısınma (5-10 dakika), ana bölüm (30-40 dakika) ve soğuma (5-10 dakika) aşamalarından oluşturuldu. Toplam süre başlangıçta (ısınma ve soğuma bölümleri dahil) 40 dakika olmak üzere 4. ve 7. haftaların başında (ana bölüm) 10'ar dakika yükseltilecek uygulandı. Egzersizin ısınma ve soğuma bölümlerinde, düzenli ve planlı egzersiz sürecinin ilerleyen günlerinde deneklerin oluşabilecek muhtemel eklem ve kas problemlerini önlemek ya da en aza indirmek amacıyla, üst ekstremitelerde el ve kol kasları ile; bel bölgesini içeren büyük kas gruplarına yönelik izometrik, izotonik, esneklik (hareketlilik) ve stretching (germe) egzersizleri yaptırılarak uygulandı. Ana bölümde ise shoulder press, chest press, leg extension, dumbbell omuz pres, dips (push in), Biceps burbell curl exercise, overhead Triceps extension, long pull, lat pull down, leg raises level abdominal, egzersizleri ile fitness çalışmaları 6 tekrarlı 3'er set yaptırıldı. El pençe ile kol kas geliştirici kromaj bük bük aleti ve el bilek güçlendirici sık sık aleti kullanılarak kuvvet çalışması, cimmastik minderinde ters ve düz mekik hareketi, barfiks demirinde barfiks hareketi, yine cimmastik minderinde şınav egzersiz hareketleri 6 tekrarlı 3'er set çalıştırıldı. Egzersiz ve antrenman seanslarının sıklığı gün aşırı olmak kaydı ile 8 hafta süresince, haftanın belirli günlerinde belirlenmiş 3 gününde, günde bir saat, ana bölüm 3 set üzerinden 6 tekrarlı olarak uygulandı. Çalışmalarda setler arasında 1 dakikalık, dinlenme, hareketler arasında ise 2 dakikalık dinlenme aralıkları verildi (Bompa 1999).

Verilerin analizi

Bu yapılan araştırmada elde edilen verilerin istatistiksel analizi SPSS 22 paket programı kullanılarak yapılmıştır. Elde edilen verilerin normal dağılıp dağılmadığına Kolmogorov-Smirnov testi ile bakılmıştır. Araştırmada alınan verilerin standart sapması ve aritmetik ortalamaları hesaplanıp, denek ve kontrol gruplarının erkek okçularda reaksiyon süratının hedef atış isabet puanına etkisinin incelenmesinde Frekans, Parametric testlerden Paired Samples T testi ve Regression linear testi uygulanmıştır. Sonuçların İstatistiksel anlamlılığı (P<0,05) olarak alınmıştır.

Bulgular

Bu çalışma ile erkek okçularda reaksiyon süratının hedef atış isabet puanına etkisini incelemek amacıyla yapılmıştır. Bu amaç çerçevesinde 15-17 yaş grubundaki okçulardan önce deney grubu ve kontrol grubu oluşturularak 8 haftalık antrenman programı öncesi ve sonrası okçuların fiziksel ölçümleri ile birlikte sağ ve sol el işitsel ve görsel reaksiyon sürati zamanları, pençe kuvvetleri ve isabet puanı alınarak aşağıdaki tabloda sunulmuştur.

Tablo 1. Deney Grubu ve Kontrol Grubunun Yaş, Boy, Kilo Değişkenlerinin Ortalama Değerleri

Değişken	N	Yaş			Boy	Kilo
		15	16	17		
Deney Grubu	10	5	-	5	172,2 ± 1,988	62,6 ± 11,23
Kontrol Grubu	10	3	4	v3	173,9 ± 2,923	70,1 ± 5,173

Deney grubu (n=10) ve kontrol grubunun (n=10) yaş, boy, kilo değişkenleri ortalama değerleri tablo 1'de gösterilmiştir.

Tablo 2. Deney Grubunun 8 Haftalık Antrenman sonrası İlk ve Son Ölçümlerinin Sağ ve Sol El, İşitsel ve Görsel Reaksiyon Süratı Zamanları ile İsabet Puanı Verilerinin Karşılaştırılması

Değişken	İlk Ölçüm	Son ölçüm	t	P
İşitsel Sağ El RZ	0,397 ± 0,104	0,343 ± 0,070	4,220	0,002*
İşitsel Sol El RZ	0,366 ± 0,051	0,316 ± 0,027	4,676	0,001*
Görsel Sağ El RZ	0,407 ± 0,083	0,352 ± 0,052	4,276	0,002*
Görsel Sol El RZ	0,382 ± 0,055	0,343 ± 0,056	7,952	0,000*
İsabet Puanı	93,5 ± 10,658	105,5 ± 6,433	-6,828	0,000*

Tablo 2’de yapılan analize göre deney grubu okçularının ilk ve son ölçümlerinin reaksiyon zamanları ile isabet puanları karşılaştırılması elde edilmiştir. Bu elde edilen sonuçlara göre deney grubunun sağ ve sol el işitsel, görsel reaksiyon süratı zamanları ile isabet puanını 8 haftalık antrenman sonrasında ilk ölçüm ve son ölçümleri arasında ($P<0,05$) düzeyinde anlamlılık olduğu saptanmıştır.

Tablo 3. Deney Grubu 8 Haftalık Antrenman Sonrası Sağ ve Sol El Pençe Kuvvetlerinin Karşılaştırılması

Değişken	İlk Ölçüm	Son ölçüm	t	P
Sağ El Pençe Kuvveti	35,31 ± 6,789	37,68 ± 6,851	-7,773	0,000*
Sol El Pençe Kuvveti	34,32 ± 6,814	36,55 ± 6,595	-5,594	0,000*

Tablo 3’de deney grubunun 8 haftalık antrenman sonrasında sağ el ve sol el pençe kuvvetleri ilk ölçüm ve son ölçümleri arasında ($P<0,05$) düzeyinde anlamlılık olduğu saptanmıştır.

Tablo 4. Kontrol Grubunun İlk ve Son Ölçümlerinin Sağ ve Sol El, İşitsel ve Görsel Reaksiyon Süratı Zamanları ile İsabet Puanı Verilerinin Karşılaştırılması

Değişken	İlk Ölçüm	Son ölçüm	t	P
İşitsel Sağ El RZ	0,411 ± 0,065	0,403 ± 0,062	2,171	0,058
İşitsel Sol El RZ	0,387 ± 0,051	0,380 ± 0,051	1,769	0,111
Görsel Sağ El RZ	0,402 ± 0,057	0,397 ± 0,059	1,524	0,162
Görsel Sol El RZ	0,393 ± 0,058	0,381 ± 0,052	1,919	0,087
İsabet Puanı	94,1 ± 7,140	95,4 ± 7,426	-2,053	0,070

Tablo 4’de yapılan analize göre kontrol grubu okçularının ilk ve son ölçümlerinin reaksiyon zamanları ile isabet puanları karşılaştırılması elde edilmiştir. Bu elde edilen sonuçlara bakıldığında kontrol grubunun sağ el ve sol el işitsel, görsel reaksiyon süratı zamanları ile isabet puanında ilk yapılan ölçüm ve son yapılan ölçümler arasında ($P>0,05$) den büyük olduğundan bir anlamlılık olmadığı saptanmıştır.

Tablo 5. Kontrol Grubu Sağ ve Sol El Pençe Kuvvetlerinin Karşılaştırılması

Değişken	İlk Ölçüm	Son ölçüm	t	P
Sağ El Pençe Kuvveti	40,38 ± 4,041	40,64 ± 4,129	-2,194	0,056
Sol El Pençe Kuvveti	38,33 ± 4,555	38,61 ± 4,289	-1313	0,158

Tablo 5’ de yapılan analize göre kontrol grubunun ilk ve son ölçümlerinin arasında yapılan ölçümlere göre ikisi arasında bir ($p>0,05$) düzeyinde bir anlamlılık olmadığı tespit edilmiştir.

Tablo 6. İsabet Puanı Değişkeninin İşitsel ve Görsel Reaksiyon Sürati Zamanlarının İlişkisi

Değişken	Deney Grubu				Kontrol Grubu			
	İlk Ölçüm		Son ölçüm		İlk Ölçüm		Son ölçüm	
	R	P	R	p	R	p	R	p
İşitsel Sağ El RZ	-586	0,075	-729	0,019*	350	0,321	251	0,485
İşitsel Sol El RZ	-521	0,122	-470	0,121	203	0,574	178	0,622
Görsel Sağ El RZ	-439	0,204	-255	0,477	181	0,616	059	0,872
Görsel Sol El RZ	-383	0,274	-310	0,383	469	0,171	368	0,295

Tablo 6' da yapılan analizlerde deney grubunun ilk ve son ölçümlerinin reaksiyon zamanını isabet puanına etkisi arasında istatistiksel olarak negatif yönlü bir ilişki olduğu görülmektedir. Bu elde edilen verilere göre deney grubunun istatistiksel olarak sadece işitsel sağ el reaksiyon süratinin ilk test ve son test arasında anlamlılık vardır. İşitsel sol, görsel sağ ve görsel sol el reaksiyon süratinin isabet puanına etkisi arasında istatistiksel olarak bir anlamlılık görülmemektedir. Kontrol grubunun analizlerine göre ise reaksiyon zamanları ile isabet puanı arasında istatistiksel olarak bir anlamlılık olmayan pozitif yönde bir ilişki olduğu görülmektedir.

Tablo 7: Deney ve Kontrol Grubunun KAH Ölçümleri İlk ve Son Ölçümlerinin

Değişken	İlk ölçüm	Son Ölçüm	t	p
Deney Grubu	77,200 ± 6,014	76,900 ± 3,541	0,258	0,803
Kontrol Grubu	77,300 ± 3,335	76,900 ± 3,034	0,368	0,721

Tablo 7'de deney grubunun 8 haftalık antrenman öncesi alınan ölçümleri ile 8 haftalık antrenman sonrası KAH ölçümleri elde edilmiş bu ölçümlere göre deney grubunun 8 haftalık antrenman sonrası KAH arasında yapılan ölçümlere göre anlamlılık değeri 0,803 ($P>0,05$) den büyük olduğundan anlamlılık olmadığı tespit edilmiştir. Kontrol grubunun 8 hafta öncesi KAH ile 8 hafta sonrası KAH arasında yapılan ölçümlerde anlamlılık değeri 0,721 ($P>0,05$) büyük olduğundan anlamlılık olmadığı tespit edilmiştir.

Tartışma ve Sonuç

Yaptığımız bu çalışma ile erkek okçularda reaksiyon süratinin hedef atış isabet puanına etkisinin incelenmesi amaçlanmıştır. Bu çalışmada deney ve kontrol grubu okçularının yaş, boy, kilo, sağ elin ve sol elin işitsel reaksiyon zamanı ile sağ ve sol elin görsel reaksiyon zamanları, hedef atış isabet puanı, sağ ve sol el pençe kuvvetleri ölçümleri yapılmıştır.

Deniz ve arkadaşları (1987) yaptıkları çalışmada, antrene olmayan 14-17 yaş grubunun görsel reaksiyon zamanı ile antrene olan 14-17 yaş grubunun görsel reaksiyon zamanı arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulmuşlardır ($p<0.05$). Ayrıca, 4-8 ve 8 saatin üzerinde antrenman yapanların işitsel reaksiyon zamanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulmuşlardır ($p<0.05$). Ortaya çıkan farkın 8 saatin üzerinde antrenman yapanların lehine olduğu görülmüştür (Deniz ve ark. 1987).

Wylie ve ark. (1996) yılında yaptığı çalışmada ise erkek deney grubu ile kontrol grubu arasında egzersiz sonrası reaksiyon zamanı açısından anlamlı fark bulmuşlar ve egzersiz yapan grubun egzersiz yapmayan gruba oranla reaksiyon zamanının daha iyi olduğunu bulmuşlardır (Wylie ve ark. 1996). Korkusuz ve ark. (2006), düzenli aikido eğitimi almış ve bu eğitime yeni başlamış bireylerin karşılaştırıldığı çalışmalarında, reaksiyon zamanında düzenli aikido eğitimi almış sporcular lehine istatistiksel olarak anlamlı farklar bulmuştur ($P< 0.01$ ve $P<0.05$) (Korkusuz ve ark. 2006).

Fisher ve Weber gözün vertikal ekseninde hızlı hareketleri şeklinde ortaya konan reaksiyonları değerlendirdiği çalışmalarında normal çocukların deneyimsiz yetişkinlerden daha fazla sayıda çok kısa reaksiyon zamanı (100 -120 ms) değerlerine ulaştıklarını bildirmişlerdir (Fisher ve Weber, 1990). Karagöz (2008) yaptığı çalışmada 8-10 yaş arası çocuklarda 12 haftalık tenis antrenmanlarının görsel ve işitsel reaksiyon zamanına etkisinin incelenmesi isimli yüksek lisans tezinde 12 haftalık antrenmanın görsel ve işitsel reaksiyon zamanları arasında 0.01 düzeyinde bir anlamlılık olduğu saptanmıştır (Karagöz 2008).

Bayar ark. (1992) yaptıkları çalışmada spor yapmayanları ve masa teniştirleri karşılatırmış olup ve masa teniştirlerin reaksiyon zamanını daha kısa olarak saptamıştır (Bayar ark. 1992). Çolakoğlu ve ark. (1993) yılında yaptığı çalışmada uzun süre yapılan egzersizlerin reaksiyon süratini kısaltabileceğini saptamışlardır (Çolakoğlu, 1993). Çimen ve ark., sekiz haftalık çabuk kuvvet çalışmalarından sonra masa tenisi sporcularının reaksiyon zamanlarının %12 oranında iyileştğini belirtmiştir (Çimen ve ark.,). Montes ve ark. (2000) yaptığı çalışmada daha önce spor yapanla yapmayan 8-13 yaş arası çocuklarda reaksiyon zamanına bakılmış. Spor yapan grupta reaksiyon zamanının daha kısa olduğu saptanmıştır (Montes ve ark., 2000).Mouelhi ve ark.(2006) yaptığı çalışmada egzersizle dış çevresel uyarılara verilen cevabın hızlandırılabilirdiğini göstermişlerdir (Mouelhi ve ark., 2006).

Özer (2007) 8-11 yaşındaki mini kız teniştirlerde yaptığı çalışmada reaksiyon süratinin % 21,21 oranında kısaldığını saptamıştır (Özer 2007). Hunter ve ark. (2001) yaşlılıkla birlikte reaksiyon zamanında görülen değışiklikleri ve reaksiyon zamanı, kuvvet ve fiziksel egzersiz arasındaki ilişkiyi araştırmışlardır. Onların çalışmasını Avustralya Sidney’ de yaşayan 20 - 89 yaşları arası 270 sağlıklı kadın katılmıştır. Yaş ile fiziksel aktivite arasında negatif anlamlı bağ bulunmuştur. Fiziksel olarak aktif kadınlar ile aktif olmayanlar arasında anlamlı fark bulmuşlar ve egzersizle reaksiyon zamanında gelişme olduğu sonucuna varmışlardır. Bizim çalışmamızla diğere literatür çalışmaları karşılaştırıldığında reaksiyon zamanları sedanterlerde yüksek çıkmıştır (Hunter ve ark. 2001).

Zatzyorski, (1980) görsel uyarılara karşı tepki süresinin antrenmansızlara (0,25-0,35 sn.) nazaran antrenmanlı sporcularda (0,15- 0,20 sn.) daha kısa olduğu ve işitsel uyarılara karşı verilen tepkilerin de görsel uyarılara verilen tepkilere göre daha kısa olduğu belirtilmektedir. İşitsel uyarılara karşı antrenmansız sporcular 0,17 – 0,27 sn.’de tepki verirken antrenmanlı uluslararası düzeydeki sporcularda bu değerler 0,05 – 0,07 sn. arasındadır. Literatürle çalışmamız sonuçlar açısından benzerlik göstermemektedir (Zatzyorski, 1980).

Edward ve ark., (1996) altı hafta boyunca haftada 3 gün olmak üzere yarım saat egzersiz yaptırmış çabuk kuvvet grubunda izotonik ve izokinetik gruplar arasında RZ açısından çabuk kuvvet grubunda önemli bir fark bulmuştur (Edward ve ark., 1996). Çolakoğlu antrenman ile reaksiyon zamanının kısalabileceğini fakat, akustik uyarılara karşı 0.120-0.18 sn.; optik uyarılara karşı 0.15-0.20 sn.; dokunsal uyarılara karşı ise 0.09-0.18 sn.’nin altına inilemeyeceğini savunmaktadır (Çolakoğlu, 1993). Yaptığımız araştırmada antrenmanlarla reaksiyon zamanının kısaldığı gözlenmektedir.

Bu sonuçlar doğrultusunda yaptırdığımız antrenmanların okçuların görsel ve işitsel (ışığa ve ses) reaksiyon zamanlarının gelişmesine katkı sağladığını yani olumlu yönde etkilediğini göstermiştir. Bu yukarıda yapılan çalışmalar bizim yaptığımız çalışma ile benzerlik göstermektedir.

Eroğlu ve ark. (2008) yılında yaptığı çalışmada kalp atım hızının nişan alma puanına etkisi isimli çalışmasında kalp atım hızının isabet puanını etkilediğini bulmuştur bizim yaptığımız çalışma ile benzerlik göstermektedir (Eroğlu ve ark., 2008). Ertan ve ark. (2013) Okçunun çekiş ağırlığının özellikle, serbestleme evresinde vücut ağırlık merkezindeki değişimden dolayı atış performansını etkileyebileceği sonucuna varmışlardır. Bu çalışmanın yapılan çalışma ile benzerlik gösterdiği görülmektedir. Bu çalışma ile serbestleme evresinde reaksiyon zamanının hedef atışını etkilediği sonucuna varılmıştır (Ertan ve ark., 2013).

Sevim ark., (1996) yaptığı çalışmada 8 haftalık antrenman öncesi ve sonrası ölçüm aldığı pençe kuvveti gelişiminin testinde 0.05 düzeyinde gelişme anlamlı olduğunu saptamıştır bizim yaptığımız çalışmayla bu çalışma benzerlik göstermektedir (Sevim ark., 1996). Erol, (1992) çalışmasında 18-16 yaşındaki 28 sporcu üzerinde yaptığı çalışmada el kavrama kuvvetinde $P < 0,01$ düzeyinde anlamlılık saptamıştır (Erol, 1992). Saygın ve ark., (2005) yaptıkları çalışmada deney grubunun ilk ve son ölçüm değerlerinde $P < 0,01$ düzeyinde anlamlı olduğunu saptamışlardır (Saygın ve ark., 2005). Ziyagil ve ark., (1996), yapmış olduğu çalışmada 11 yaşındaki sporcu olmayan gençlerin spor yapan sporcuların kavrama kuvveti arsında anlamlılık gösterdiği yapılan çalışmalar sonucunda tespit edilmiştir (Ziyagil ve ark., 1996). Saka ve ark., (2008) yaptığı bir çalışmada altı haftalık spor eğitimi sonrasında katılımcıların her iki elde el kavrama kuvveti %5, bir dakikalık şınav %36, mekik %27 ve barfiks sayıları %45 artış göstermiştir ($p < 0,001$) (Saka ve ark., 2008).

Ok atan sporcuların kirişi çekerken diğer el ile yayı tutarken çekiş yaptığında yaklaşık olarak 16 kg yakın bir kuvvet uygulamaktadır. Bu kirişi çekerken pençe kuvveti uygulamaktadır. Bu özelliğinden dolayı yaptırdığımız antrenmanlar kavrama kuvvetini etkileyen antrenmanlar olduğundan yaptığımız çalışmada deney grubunun el pençe kuvvetinin geliştiği tespit edilmiştir. Yapılan çalışmada deney grubunun kontrol grubuna göre reaksiyon süratinin hedef atış isabet puanına ilişkisine bakıldığında deney grubunun kontrol grubuna göre daha isabet puanına olan ilişkisinin daha fazla olduğu saptanmıştır. Bu araştırmada deney grubunun negatif yönde ilişkisinin olduğu gözlemlenmiş olup reaksiyon sürati kısaltıkça hedef atış isabet puanı arttırdığı gözlemlenmiştir. Eroğlu ve ark., (2008) yaptığı çalışmada yeni başlayan sporcuların KAH değerleri birinci hafta başında 91,5 atım/dk. iken 14 hafta sonunda 85,1 atım/dk. ya düşmüş ve performansta %62'lik bir gelişme gözlenmiştir. Bizim yaptığımız çalışmada ise bir anlamlılık saptanamamıştır. Bu nedenle bizim yaptırdığımız egzersizler daha çok kuvveti geliştirmek için yapılan egzersizlerdir (Eroğlu ve ark., 2008).

Sonuç olarak 8 haftalık kuvvet egzersizlerinin erkek okçulara ilişkin bazı parametreler üzerinde (işitsel ve görsel reaksiyon, el pençe kuvveti, isabet puanı) etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Reaksiyon sürati iyi olan sporcuların isabet oranını arttırdığı bulunmuştur.

Öneriler

Erkek okçular (15-17 yaş grubu) üzerinde yapılan ve antrenman planı içerisinde verilen kuvvet antrenmanlarının etkilerinin incelendiği bu çalışmanın literatüre katkı sağlayacağı ve bu tür çalışmaların farklı yaş gruplarına yönelik ve bayanlara yönelik olarak yapılmasının da konu ile ilişkili olarak daha ayrıntılı bir yol haritası çizeceği söylenebilir. Yapılan bu çalışmada kuvvet egzersizlerinin, reaksiyon süratini kısaltıp

atış isabet oranını arttırdığı için okçuluk sporuna katkı sağlayabileceği söylenebilir. Bazı spor branşlarında bu yapılan kuvvet antrenmanlarının uygulanması reaksiyon zamanını kısalttığı için yararlı olabileceği düşünülmektedir.

Kaynaklar

- Atabeyoğlu, C. (1988). Okçuluk Tarihi. Ankara: Türk Spor Vakfı Yayınları.
- Babayiğit, İ.G., Korkusuz, F., Şentuna, B., Akpınar, S., Koçak, S. & İrez, G., (2006). Düzenli Aikido Eğitimi Almış ve Bu Eğitime Yeni Başlayan Bireylerin Bazı Motorik ve Fiziksel Parametrelerinin Karşılaştırılması 9. Uluslar arası Spor Bilimleri Kongresi Bildiri Kitabı 184.
- Bayar, P. & Koruç, Z. (1992). Reaksiyon Zamanı El ve Göz Koordinasyonu Ölçer İki Aracın Türkiye Normlarının Saptanmasına Ön Çalışma Sonuçları. H.Ü, Spor Bilimleri ve Teknolojisi Yüksek Okulu Yayını Spor Bilimleri II. Ulusal Kongre Bildirileri, Ankara 130-135.
- Bompa, T. (1999). Periodization Theory And Methodology Of Training. Champaign, IL:Human Kinetics.
- Çimen, O. & Günay, M. (1996). Dairesel Çabuk Kuvvet Antrenmanlarının 16 -18 Yaş Grubu Erkek Masa Tenisçilerin Bazı Motorik Özelliklerine Etkisi. HÜSBD, Ankara 7(3):3-11.
- Çolakoğlu, M., Selamoğlu, S., Gündüz, N., Acarbay, Ş. & Çolakoğlu, S. (1993). Sprint ve Atlayıcıların Hamstring Qurdriceps Kuvvet Oranlarının Düzeltmesinde İzometrik Egzersizlerin Etkileri. Spor Bilimleri Dergisi 4:24-31
- Deniz, N.A., Ertat, A., Akgün, N. & Yapıcıoğlu, Ş. (1987). Boks Sporunda Oditif ve Vizüel Stimuluse Karşı Reaksiyon Zamanının Ölçülmesi. Spor Hekimliği Dergisi 22: 139- 148.
- Eroğlu, İ. & Mimaroğlu, E. (2008). Okçuluk Milli Takımının Antrenman Ortamında Kalp Atım Hızı Ve Nişan Alma Süresinin Atış Puanı Üzerindeki Etkileri. Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi, 5(1):1-18.
- Erol, E. (1992). Çabuk Kuvvet Çalışmalarının 16-18 Yaş Grubu Genç Basketbolcuların Performansına Etkisinin Deneysel Olarak İncelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, G.Ü, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Ertan, H. (2013). Okçulukta Kassal Aktivasyon. Nisan Kitabevi, Ankara.
- Ertan, H., Kentel, B., Tümer, S.T. & Korkusuz, F. (2003). Activation Patterns in Forearm Muscles During Archery Shooting. Journal of Human Moandment Science, 22:37-45.
- Fischer, B. & Weber, H. (1990). Saccadic reaction times of dyslexic and age-matched normal subjects. Perception,19(6), 805-18.
- Fleck, S.J. & Kraemer, W.J. (1997). Designing Resistance Training Programs, 2nd Ed. Champaign, IL: Human Kinetics Books. 1-115.
- Hazar, M., Aydos, L., Elbek, Ş. & Durmuş, O. (1992). Güreşçilerde Kilo Düşmenin Serum, Testesteron ve Kortizol Seviyelerine Etkisi ve Bunun Dayanıklılık, Çabuk Kuvvet ve Maxvo2 İle İlişkisi. Hacettepe Üniversitesi, İkinci Ulusal Spor Bilimleri Kongresi Bildirileri, Ankara.
- <http://www.arsivbelge.com/yaz.php?sc=1141> (Erişim Tarihi 25.06.2017)
- Hung, C., Daub, B., Black, B., Welsh, R., Quinney, A. & Haykowsky, M. (2004). Exercise Training Improves Overall Physical Fitness and Quality of Life İn Older Women With Coronary Artery Disease. Chest, 126 (4):1026-1031.
- Hunter, S.K., Thompson, M.W. & Adams, R.D. (2001). Reaction Time Strength, and Physical Activity in Women Aged 20-89 Years. J Aging Phys Act, 9, 32-42.

- Huston, L.J. & Wojtys, E.M. (1996). Neuromuskular Performance Characteristics In Elite Female Athlets. *Journal Of Sports Medicine*, July 01, USA.
- Karagöz, Ş. (2008). 8-10 yaş arası çocuklarda 12 haftalık tenis antrenmanlarının görsel ve işitsel reaksiyon zamanına etkisinin incelenmesi. Tezi Afyon Kocatepe üniversitesi sağlık bilimleri enstitüsü.
- Leroyer, P., Hoecke, J.V. & Helal, J.N. (1993). Biomechanical Study of the Final Push-Pull in Archery. *J. of Sports Sciences*, 11:63-69.
- Mann, D. (1994). Injuries in Archery. *Clinical Practice of Sports Injury Prevention Care*. P. A. F. H. Renstrom, International Federation Sports Medicine.
- Montes-Mico, R., Bueno, I., Candel, J. & Pons, A. (2000). Eye Hand And Eye- Foot Visual Reaction Times Of Young Soccer Players: *Optometry*. 71(12):775-80.
- Mouelhi, G.S., Bouzaouach, I., Tenenbaum, G., Ben, K.A., Feki, Y. & Bouaziz, M. (2006). Simple And Choice Reaction Times Under Varying Levels Of Physical Load İn High Skilled Fencers. *J Sports Med Phys Fitness*. 46(2):344-51.
- Nishizono, A Shibayama, H., Izuta, T. & Saito, K. (1987). Analysis of Archery Shooting Techniques by Means of Electromyography. *International Society of Biomechanics in Sports. Proceedings. Symposium V, Athens, Greece*.
- Özer, F. & Ekşi, T. (2001). Silah Bilgisi ve Atış. Şahiner Matbaacılık. Ankara 61-75.
- Özer, U. (2007). 8-11 Yaş Kız Çocuklarında Mini Tenis Eğitiminin Koordinasyon Ve Reaksiyon Zamanı Gelişimi Üzerine Etkisi. Yüksek lisans tezi Cumhuriyet Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü.
- Sağlam, H. & Genç, H. (2007). Atıcılık ve Atış Sporü. Düet Reklam Basın Yayın Ltd.Şti. Ankara 127-142
- Saka, T. & Yıldız, Y. (2008). Genç Erkeklerde Spor Okulu Eğitim Programının Bazı Antropometrik Ve Fonksiyonel Testler Üzerine Etkisi. Niğde Üniversitesi Beden Eğitimi Ve Spor Bilimleri Dergisi 2(1).
- Saygın, Ö., Polat, Y. & Karacabey, K. (2005). Çocuklarda Hareket Eğitiminin Fiziksel Uygunluk Özelliklerine Etkisi. *F.Ü., Sağlık Bilimleri Dergisi*, 19 (3):205-212
- Schmidt, R.T. & Toews J.V. (1970). Grip Strength as Measured By the Jamar Dynamometer. *Arch Phys Med Rehab* 51:321-327.
- Serin, S. (2014). Bayan Okçuluk Sporcularının Menstrual Dönem Atış Performanslarını Etkileyen Faktörlerin Araştırılması. Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü.
- Sevim, Y., Önder, O. & Gökdemir, K. (1996). Çabuk Kuvvete Yönelik İstasyon Çalışmasının 18-19 Yaş Grubu Erkek Öğrencilerin Bazı Kondisyonel Özellikleri Üzerine Etkisi. *Beden Eğitimi Spor Bilimleri Dergisi* 1(3):18-24.
- Şimşek, D., Cerrah, A. & Ertan, H. (2013). Olimpik ve Makaralı Geleneksel Türk Okçuluğu Denge Yeteneklerinin Karşılaştırılması. *Niğde Üniversitesi Beden Eğitimi Ve Spor Bilimleri Dergisi*, 7:93-99
- Tamer, K. (2000). Sporda Fizyolojik Fiziksel Performansın Ölçülmesi ve Değerlendirilmesi. Ankara. Bağırhan Yayınevi. 2: 32-18
- Tunç, A. (2000) Osmanlı Devleti'nde Spor Okçuluk. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Niğde Üniversitesi Niğde.
- Türkiye Atıcılık ve Avcılık Federasyonu Atıcılık, Avcılık ve Paintball Yarışma Talimatı Yönetim Kurulu Karar Tarihi ve Sayısı Uygulama Tarihi 25.04.2007
- Ulusoy, S. (2008). Bedensel Engelli Okçularda Fiziksel Performansın Değerlendirilmesi. Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

- Wojtys, E.M., Huston, L.J., Taylor, P.D. & Bastian S.S (1996).Neuromuskular Adaptations in İsokinetik, İso-tonik and Agility Traninig Programls. Journal of Sports Medicine.
- Yavuz, M. (1998). Silah Bilgisi ve Atış Kültürü Başkent Klişe Matbaacılık. Ankara 297-313.
- Zatzyorski, V.M. (1980).The developmentof endurance. in: Matveev I. P.andNovikov A.D.(eds.). Teoria i metodica physiceskoi vospitania (The meory and methodology of physical education). Moskow, Phyzkulturaı sports.
- Ziyagil, M.A., Tamer, K., Zorba, E., Uzuncan, S. & Uzuncan, H. (1996). Eurofit Test Bataryası Vasıtasıyla 10.12 Yaşları Arasındaki Erkek İlkokul Öğrencilerinin Fiziksel Uygunluk ve Antropometrik Özelliklerinin Yaş Gruplarına ve Spor Yapma Alışkanlıklarına Göre Değerlendirilmesi. Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi Ankara 1:20-28.

Makale Alıntısı

Çelikel, B.E., Sezer, S.Y. & Karadağ, M. (2020). Erkek Okçularda Reaksiyon Süratının Hedef Atış İsbet Puanına Etkisi [Investigation of the Effect of Reaction Time to Target Hit Score in the Men Archery], *Spor Eğitim Dergisi*, 4(1), 30-42.



Bu eser Creative Commons Atıf-GayriTicari 4.0 Uluslararası Lisansı ile lisanslanmıştır.