T.C.
GAZİANTEP ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

12 HAFTALIK TEMEL TENİS EĞİTİMİNİN ÇOCUKLARDA TENİS BECERİSİ, KUVVET VE BASİT REAKSİYON ZAMANI ÖZELLİKLERİNE ETKİSİ

Tolgahan ÇİFTÇİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR ANABİLİM DALI

DANIŞMAN
Yrd.Doç.Dr. Mustafa ÖZDAL

Gaziantep
2017

T.C.

GAZİANTEP ÜNİVERSİTESİ

SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

12 HAFTALIK TEMEL TENİS EĞİTİMİNİN ÇOCUKLARDA TENİS BECERİSİ, KUVVET VE BASİT REAKSİYON ZAMANI ÖZELLİKLERİNE ETKİSİ

Tolgahan ÇİFTÇİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR ANABİLİM DALI

DANIŞMAN

Yrd.Doç.Dr. Mustafa ÖZDAL

Gaziantep

2017

T.C.
GAZİANTEP ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR ANABİLİM DALI

12 HAFTALIK TEMEL TENİS EĞİTİMİNİN ÇOCUKLARDA TENİS BECERİSİ, KUVVET VE BASİT REAKSİYON ZAMANI ÖZELLİKLERİNE ETKİSİ

Tolgahan ÇİFTÇİ

Tez Savunma Tarihi: 14.07.2017
Sağlık Bilimleri Enstitüsü Onayı

Prof.Dr. Mehmet TARAKÇIOĞLU
Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürü

Bu tez çalışmasının bir "Yüksek Lisans" derecesi için uygun ve yeterli bir çalışma olduğunu onaylıyorum.

Doç.Dr. Mürsel BİÇER
Anabilim Dalı Başkanı

Bu tez tarafımca okunmuş, kapsamı ve niteliği açısından bir "Yüksek Lisans" tezi olarak kabul edilmiştir.

Yrd.Doç.Dr. Mustafa ÖZDAL
Tez Danışmanı

Bu tez tarafımca okunmuş, kapsamı ve niteliği açısından bir "Yüksek Lisans" tezi olarak kabul edilmiştir.

Tez Jürisi	**İmzası**
Doç.Dr. Mürsel BİÇER	
Yrd.Doç.Dr. Fatih Mehmet UĞURLU	
Yrd.Doç.Dr. Mustafa ÖZDAL	

BEYAN

Bu tez çalışmasının kendi çalışmam olduğunu, tezin planlanmasından yazımına kadar bütün aşamalarda etik dışı davranışımın olmadığını, bu tezdeki bütün bilgileri akademik ve etik kurallar içinde elde ettiğim, bu tez çalışmasıyla elde edilmeyen bütün bilgi ve yorumlara kaynak gösterdiğimi ve bu kaynakları da kaynaklar listesine aldığımı, yine bu tezin çalışılması ve yazımı sırasında patent ve telif haklarını ihlal edici bir davranışımın olmadığını beyan ederim.

TEŞEKKÜR

Yüksek Lisans öğrenimim süresince her zaman beni yönlendiren, çalışmalarımı takip eden bilgi ve tecrübesini hiç düşünmeden benimle paylaşan, gece gündüz her ulaştığımda bilgi ve yardımıyla bir ışık gibi beni aydınlatan çok kıymetli ve saygıdeğer Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu Md.Yrd. sayın Yrd.Doç.Dr. Mustafa ÖZDAL hocama, bu sürece başlamadan önce kaybettiğim fakat öğrenim hayatım boyunca beni maddi manevi destekleyen Rahmetli babam Abidin ÇİFTÇİ'ye, dularını hiçbir zaman esirgemeyen annem Fatma ÇİFTÇİ'ye, bu süreçte her zaman desteğini gördüğüm ve benimle birlikte yorulan, araştıran, koşturan değerli eşim Canan ÇİFTÇİ ve kızım Alya Doğa ÇİFTÇİ'ye ve bu süreçte bana destek olan tüm sevdiklerime sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

İÇİNDEKİLER

BEYAN iii

TEŞEKKÜR iv

İÇİNDEKİLER v

ŞEKİLLER LİSTESİ vii

TABLOLAR LİSTESİ viii

RESİMLER LİSTESİ ix

EKLER LİSTESİ x

ÖZET 1

ABSTRACT 2

1. GİRİŞ VE AMAÇ 3

2. GENEL BİLGİLER 5

2.1. Tenis 5

2.1.1. Tenisin tarihçesi 5

2.1.2. Oyun kuralları 7

2.1.4. Tenis kortu ölçüleri 9

2.1.5. Kort zemin türleri 11

2.1.6.1. Sentetik kort 11

2.1.6.2. Sert kort 11

2.1.6.3. Toprak kort 11

2.1.6.4. Çim kort 12

2.1.6. Teniste temel teknikler 12

2.1.7.1. Servis vuruşu 13

2.1.7.2. El önü (forehand) vuruş 14

2.1.7.3. El arkası (backhand) vuruş 15

2.1.8. Tenis için gerekli performans özellikleri 15

2.2. Kuvvet 17

2.2.1. Kuvvet çeşitleri 17

2.2.1.1. Genel kuvvet 17

2.2.1.2. Özel kuvvet 18

2.2.1.3. Salt kuvvet 18
2.2.1.4. Relatif kuvvet 18
2.2.2. Kuvvetin sportif performanstaki önemi 19
2.3. Reaksiyon Zamanı 19
2.3.1. Reaksiyon zamanının çeşitleri 22
2.3.1.1. Basit reaksiyon zamanı 22
2.3.2. Reaksiyon zamanını etkileyen faktörler 23
2.3.3. Reaksiyon zamanının sportif performanstaki önemi 26
3. GEREÇ ve YÖNTEM 29
3.1. Çalışma Stratejisi 29
3.2. Antrenman Protokolü 29
3.3. Verilerin Toplanması 31
3.3.1. Yaş tespiti 31
3.3.2. Boy uzunluğu ölçümü 31
3.3.3. Vücut ağırlığı ölçümü 31
3.3.4. Sırt kuvveti ölçümü 31
3.3.5. Duvarda squat testi 31
3.3.6. El kavrama kuvvetinin ölçülmesi 32
3.3.7. Bacak kuvvetinin ölçülmesi 32
3.3.8. Deri altı yağ kalınlığı ölçümleri 32
3.3.9. Görsel ve işitsel reaksiyon sürelerinin ölçülmesi 33
3.3.10. ITN Testi 33
3.4. İstatistiksel Analiz 35
4. BULGULAR 36
5. TARTIŞMA ve SONUÇ 42
5.1. 12 Haftalık Temel Tenis Eğitiminin Kuvvet Parametrelerine Etkisi 42
5.2. 12 Haftalık Temel Tenis Eğitiminin Tenis Becerisi Üzerine Etkisi 44
5.3. 12 Haftalık Temel Tenis Eğitiminin Basit Reaksiyon Zamanı Üzerine Etkisi 46
6. KAYNAKLAR 50
EKLER 58
ÖZGEÇMİŞ 60

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 2.1. Tenis oyun sahası 10

Şekil 2.2. Uluslararası Tenis Kortu Ölçüleri 13

Şekil 2.3. Tenis Branşına ait motorik ve fiziksel özellik değerleri 16

Şekil 2.4. Tenisin performans ölçütleri 16

Şekil 3.1. Yer Vuruşları Derinlik ve Güç Testi (Forheand-Backhand) 34

Şekil 3.2. Servis Vuruşları Testi 35

Şekil 4.1. Deney ve kontrol grubunun ITN testlerinin yüzdesel farkı 39

Şekil 4.2. Deney ve kontrol grubunun görsel ve işitsel reaksiyon zamanı özelliklerinin yüzdesel farkı 40

Şekil 4.3. Deney ve kontrol grubunun kuvvet ve vücut yağ yüzdesi özelliklerinin yüzdesel farkı 41

TABLOLAR LİSTESİ

Tablo 3.1. Tanımlayıcı özellikler 29

Tablo 3.2. Antrenman Programı 30

Tablo 4.1. Deney grubunun ön-test ve son-testlerinin analizi 36

Tablo 4.2. Kontrol grubunun ön-test ve son-testlerinin analizi 37

Tablo 4.3. Deney ve kontrol grubunun ön-son test yüzdesel farklarının karşılaştırılması 38

RESİMLER LİSTESİ

Resim 2.1. El önü vuruş (foreheand) 14

Resim 2.2. El arkası vuruş (Backhand) 15

EKLER LİSTESİ

Ek 1. Etik kurul onay sayfası 58

Ek 2. Etik kurul onay sayfası (devam) 59

ÖZET

12 HAFTALIK TEMEL TENİS EĞİTİMİNİN ÇOCUKLARDA TENİS BECERİSİ, KUVVET VE BASİT REAKSİYON ZAMANI ÖZELLİKLERİNE ETKİSİ

Tolgahan ÇİFTÇİ
Yüksek Lisans Tezi, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı
Tez Danışmanı: Yrd. Doç. Dr. Mustafa ÖZDAL
Temmuz 2017, 60 sayfa

Bu çalışmanın amacı, 12 haftalık temel tenis eğitiminin tenis becerisi, kuvvet parametreleri ve basit reaksiyon zamanı özelliklerine etkisinin belirlenmesidir. Çalışmaya 12 yaş grubunda toplam 24 erkek çocuk denek gönüllü olarak katıldı. Gönüllüler kontrol ve deney grubu olarak ikiye gruba ayrıldı. Deney grubuna 12 haftalık temel tenis tekniklerini içeren tenis antrenman programı uygulandı. Kontrol grubuna bu süre boyunca herhangi bir antrenman programı uygulanmadı. 12 haftalık periyottan bir gün önce ve sonra deneklerden veriler alındı. Kuvvet parametreleri olarak el kavrama kuvveti, sırt ve bacak kuvveti, duvarda squat kuvveti testleri; tenis becerisi için ITN forehand ve backhand vuruş ve servis testleri; reaksiyon zamanı parametreleri için görsel ve işitsel basit reaksiyon zamanı testleri uygulandı. Verilerin analizi için SPSS 22.0 programında bağımlı ve bağımsız t testleri kullanıldı. Deney grubunun ölçülen tüm özelliklerinde ön-son testler arasında anlamlı farklılık saptandı ($p<0.05$). Kontrol grubunun ölçülen hiçbir özelliğinde anlamlılık görülmedi ($p>0.05$). Deney ve kontrol grupları karşılaştırıldığında ise tüm özelliklerde deney grubu lehine farklılık görüldü ($p<0.05$). Sonuç olarak 12 haftalık temel tenis antrenmanının kuvvet, reaksiyon ve temel tenis becerilerine olumlu etkileri olduğu söylenebilir.

Anahtar sözcükler: Tenis, Antrenman, Kuvvet, Reaksiyon, Beceri

ABSTRACT

EFFECT OF 12-WEEK BASIC TENNIS TRAINING ON TENNIS SKILLS, STRENGTH AND SIMPLE REACTION TIME OF CHILDREN

Tolgahan ÇİFTÇİ
MSc Thesis, Department of Physical Education and Sport
Supervisor: Asst. Prof. Dr. Mustafa ÖZDAL
July 2017, 60 pages

The aim of this study was to investigate effect of 12-week basic tennis training on tennis skills, strength, and simple reaction time of children. Twenty four male children that were 12 aged participated in the study as volunteer. Volunteers were divided two equal groups as experimental and control. 12-week tennis training program included basic tennis skills was applied on experimental group. The control group was not participate a training program. The measurements were done a day before and after of 12-week period. Hand grip strength, back and leg strength, Wall squat tests for strength parameters; ITN forehand, backhand and service tests for tennis skills; visual and auditory simple reaction time tests for reaction time parameters were applied. Paired and independent samples t tests on SPSS 22.0 program were used for statistical analysis. There were significant differences between pre- and post-tests of experimental group ($p<0.05$), but not in control group ($p>0.05$). When compare the experimental and control groups as percent change between pre- and post-tests, significant differences were observed in terms of experimental group ($p<0.05$). As a result, it could be said that 12-week basic tennis training could affect strength, tennis skills, and reaction time.

Key words: Tennis, Traning, Strength, Reaction, Skill

1. GİRİŞ VE AMAÇ

Sporda başarılı olmanın yolu, branşa ve sporcuya özgü antrenmanların doğru planlanmasının yanı sıra bilimsel yöntemlerin uygulanmasından ve sporcuların performanslarının düzenli olarak takip edilmesinden geçmektedir. Günümüz bilimsel araştırmaları, egzersizin tüm bileşenlerini inceleyerek, performansa etki eden fiziksel ve psikolojik etkilerin tamamını ortaya koymaktadır. Elde edilen sonuçların antrenörler tarafından takip edilmesinin, müsabaka öncesi oyuncu seçiminde ve başarıda önemli rol oynayacağı göz ardı edilemeyecek bir gerçektir (106).

Tenis düz ve dirençli bir alan üzerinde raket denilen tutamaklı ve baş kısmı gergilenmiş kortaj biçiminde adına raket denilen bir materyal ile üzeri sert kauçuk ile sarılmış bir topa vurularak zeminin tam ortasına yerleştirilmiş gergin bir filenin üzerinden topun karşılıklı vuruşlarla gidip gelmesi sağlanarak oynanan bir oyundur (1).

Tenis içinde çok farklı motorsal özellikleri barındıran teknik yönü fazla olan bir spor branşıdır. Bu branşta üst seviye başarının kazanılabilmesi için oyuncuların gerekli motorsal yetilere kesinlikle sahip olunmalıdır.. Bu yetilerde de kendi içerisinde tenis branşı için önemlilik özellikleri arz eder (16).

Son yapılan araştırmalarda, bir tenis oyuncusunda bulunması gereken kondisyonel özellikler aşağıdaki gibi sıralanmıştır. (18);

- % 15 kuvvet
- % 15 sürat
- % 25 dayanıklılık
- % 35 koordinasyon
- % 10 esneklik

Sportif faaliyetlerin hepsinde, gerek uygulanma aşamasında gerekse de öğrenilme aşamasında farklı seviyelerde beceri gerektiren çalışmalardır.. Bu aktiviteler esnasında beceriyi kazanan kişiler ya daha önceden sahip oldukları diğer becerileri içinde bulundukları zamana göre uygularlar ya da yeni bir yapı oluşturarak orijinal hareket yapılarını öğrenirler. Tenis sporu oyun yapısından dolayı farklı beceriler gerektirir. Öğrenme esnasında genellikle kapalı becerilerin çalışmaları yapılmalı, orta ve üst seviyelerde ise daha çok açık beceri gerektiren çalışmalar yapılması daha uygun olur. Tenis koordinasyonel özelliklerin daha fazla olduğu bir spor dalıdır. Dolayısıyla, tenis ile ilgili becerilerin kazanımı esnasında daha önceden edinilmiş bilgi ve becerilerin, yeni edinilen beceriye aktarımı daha önemlidir (84).

Tenis ile ilgili ülkemizde yapılmış yayın sayısı oldukça az olup yüksek lisans ve doktora seviyesinde bu çalışmaların sayısı daha da azalmaktadır. Ayrıca temel tenis becerilerinin gelişiminde etkisinin yüksek olacağını düşündüğümüz temel tenis eğitiminin hem tenis becerilerine hem de teniste ihtiyaç duyulan kuvvet ve basit reaksiyon zamanı özelliklerine etkisi merak edilmektedir. Çalışmamız bu açıdan önem arz etmektedir. Çalışmamızda 12 haftalık temel tenis eğitiminin tenis becerisi, kuvvet parametreleri ve basit reaksiyon zamanı özelliklerine etkisinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Tenis

Tenis düz ve dirençli bir alan üzerinde raket denilen tutamaklı ve baş kısmı gergilenmiş kortaj biçiminde adına raket denilen bir materyal ile üzeri sert kauçuk ile sarılmış bir topa vurularak zeminin tam ortasına yerleştirilmiş 91 cm yüksekliğindeki bir filenin üzerinden oynanan bir oyundur. Tenis sahası 8.23 x23.77 cm boyutlarında bir dikdörtgen bir alana sahiptir (1).

Tenis; Bir file ile ikiye ayrılmış, kort denilen bir alan üzerinde raketle oynanan top oyunudur. Kortun iki yanındaki 1.37 cm genişliğindeki alanlar çiftler maçında kullanılmaktadır. Raketin ağırlığı 340–410 gr'aralığındadır. Topun çevre ölçüleri 6.35 veya 6.66 cm'dir. Ağırlık ölçüleri 56.7–58.50 gr arasındadır. Karşılaşmalar tekler, çiftler ve karma kategorilerde yapılır. Tenis de bir seti kazanmak için altı oyun almak gerekir altı oyunda ki bir oyunu da almak için üst üste dört puan almak gerekir ya da üst üste alınmasa da puanlar rakibinden iki farklı olarak 40 sayısını geçmek gerekir (2).

2.1.1. Tenisin tarihçesi

Tenisinin tarihçesinin Antik –Roma dönmelerine dayandığı ve bu dönemlerde sararak yapılan sert topların çıplak eller ile oynandığı söylenilmektedir. Bunun yanında Meksika, Mısır ve İtalya gibi ülkerlerde de buna benzer oyunların ilkel yöntemlerle oynandığı söylenmekte ve eski resimlerden genellikle bu kanılara varıldığı bilinmektedir (3).

Bugünkü tenisin sporunun geçmişi avuç içi oyunu diye söylenilen ve 13.yüzyılda Fransa'da kralların önünde oynanan bir oyuna dayanmaktadır. Windsor Şatosu'nun surları çevresinde ve birçok asil İngiliz ailelerinin sarayları yakınlarında mutlaka bir tenis sahası bulunurdu. İngiltere'de bu gelenek ilk olarak 8.Henry ile başlamıştı. Tenis kelimesinin kökeninde yaygın olarak oynana bu iki ülkenin dillerindeki Fransızca "Tennez – al" ya da İngilizce "Tennasity–dayanıklılık" sözcüklerinden türemiş olduğu düşünülmektedir. O dönemlerde sadece soylular tarafından oynanabilen ve giderek

saraydan halka yayılan bu oyun biçiminde, içinde yün yumak ya da kıl doldurulmuş kuzu derisinden yapılan bir tür top, raket yerine de eller kullanılmaktaydı. Topun içi fazla doldurulduğundan oldukça sertti ve taş zemin için idealdi ancak çim zeminde iyi zıplamıyordu. Önceleri kapalı salonlarda bugünkü Squash gibi oynanan bu oyun, 15.yüzyıldan itibaren duvarsız kalça yüksekliğindeki ağ ile ortadan ikiye ayrılmış alanlarda oynanmaya başlandı. Topa sürekli olarak el ile vurulmanın acı vermesi üzerine önce tahta kürek ve tokaçlar kullanıldı. Zamanla deriden teller gerili, saplı kasnaklarla topa vurulmaya başlandı (4).

Tenis 19.yy'da İngiltere'de bazı farklılıklara uğradı. İlk zamanda 1günün 24saat oynanmasından yola çıkılarak 24 oyundan meydana gelen tenis maçları, önce 12 oyunlu daha sonraları 6 oyunlu 3 set üzerinden oynandı. Sayılar ise günün 24 saatinden bir saati dörde bölünerek 15, 30, 40, 60 çerçevesinde oturtuldu. Ama 40' denildikten sonra 'Oyun' demek gelenek oldu. Sayı sistemindeki değişiklikler 18. yüzyılda tamamlandı. İlk çim kortlu tenis kulübü 1872'de Harry Gem ve J.B. Perrara tarafından Birmingham'da kuruldu. 1877'de (İngiltere), Wimbledon'da ilk şampiyona düzenlendi. Uluslararası ilk maç, 1883 Temmuzunda Amerikalı Clark kardeşlerle İngiliz ikizler, Renshawlar arasında oldu. Bayanlar arasında ilk tenis yarışma 1884'te oldu (5).

1927 yılında ABD'de Profesyonel Çim Tenisi Birliği(PLTA)'nın kurulmasıyla birlikte profesyonel tenis hareketleri başladı. 1913'te kurulmuş olan 'Uluslararası Tenis Federasyonu' (ITF), 1968 yılında aldığı bir kararla profesyonel ve amatör tenisçilerin aynı turnuvalarda karşılaşabilmelerine olanak tanıdı. Günümüzde önemli uluslararası turnuvalar: Bayanlarda, birincisi 1923'te düzenlenen ve İngiltere–ABD arasında oynanan Whitman kupası, ayrıca Grand Slam olarak bilinen (İngiltere, ABD Fransa ve Avustralya) açık tenis turnuvaları olmuştur(6).

2.1.2 Tenisin Türkiye'deki gelişimi

Tenis Ülkemizde ilk olarak 1900'lü yıllarda, İngiliz diplomatlar vesilesiyle tanıtıldı.1905'li yıllarda İzmir, Bornova ve Karşıyaka 'da Levantenler arasında tenis müsabakaları yapılıyordu. İngilizler, İstanbul'da kendi aralarında düzenlemiş oldukları

turnuvalarda, üç yıl üst üste aynı kişinin şampiyon olması durumunda verilmek üzere "Çelenç Kupası" adı altında bir ödül koydular. Daha sonra Jack Seoger, Simonds, Binnis ve Weis adındaki İngilizler, Kadıköy'de bir tenis kulübü kurarak Küçük Moda'daki tenis kortunda müsabakalar düzenlemeye başladılar. Bunu Maçka Palas kortu, Güzelbahçe'deki MonCeri'nin kortu, Çınar caddesindeki Barba'nın kortu, Rumeli caddesindeki Yahya'nın kortu, Harbiye Orduevi kortu, Güneş kulübü Kortları, Cihangir ve Tarabya kortları izledi (3).

Tenisin Türkiyede Türkler tarafından ilk oynandığı tarih 1915 olmuştur. Bu tarihten itibaren Türkler, Amerikan Kolej'lerinde (Talas, Tarsus, İzmir, İstanbul) tenis oynanmaya başladılar. Fenerbahçe'de tenis şubesinin kurulması ile Fuat Hüsnü Kayacan ilk Türk tenis hareketini başlattı. Vecihe Tasçı, Adriel Sadak, Nediha Baybur ise başarılı ilk Türk tenisçilerimizdi. 1924 yılında Suat Subay, Çelenç Kupası'nı alan ilk Türk tenisçisi oldu. Ankara'da ise tenis Kavaklıdere Sporting Tenis Kulübü'nün 1927 yılında faaliyete geçmesiyle başladı. Tenisçilerimizin uluslararası alanda ilk kez katıldıkları 1930 Balkan Şampiyonası'nda, Sedat Erkoğlu–Vahram Şirinyan oldular.1923 yılında TİCİ (Türkiye İdman Cemiyetleri İttifakı)'nin bünyesinde oluşturulan Tenis Federasyonu'nun ilk başkanlığına Server Bey getirildi. 1939'da bağımsız olan federasyonun başkanlığını Kerim Bükey getirildi. Özellikle İstanbul, Ankara, İzmir, Konya, Adana, İçel, Antalya, Zonguldak, Adapazarı, Trabzon, Kayseri ve Edirne İllerinde faaliyet gösteren federasyon, son yıllarda yıldız sporcu çalışmalarına ağırlıkverdi. 12 yas, 14 yas, 16 yas, 18 yas, 18 yas (+) ve 35 yas gruplarında erkekler vebayalar kategorilerinde yarışmalar düzenlemeye başladı. Türk Milli Tenis Takımı, Davis Kupası'na ilk olarak 1948 yılında katıldı ve ülkemizde oynanan karşılaşmada Yugoslavya'ya 5–0 kaybetti. Bundan sonra uzun süre Davis Kupası'nda tur geçemeyen milli takımımız ilk galibiyeti 1974 yılında Lübnan'ı 3–2 yenerek aldı (3).

2.1.2. Oyun kuralları

Tenis iki oyuncu arasında (tekler) veya ikişerli iki gurup (çiftler) arasında oynanır. Her sporcu topa vurmak için tenis raketlerini kullanır ve topu rakibin sahasına vurmaya çalışır (7).

Puan: Tenis müsabakası esansında puan, oyuncu karsıdan yani rakibinden gelen topa vuramaz ise ya da top sahada bir defadan fazla seker ise ya da rakip topa vurmasına rağmen topu çizgilerle belirlenmiş alan dışına çıkar ise ya da vurduğu zaman fileye takılr ve rakip saha ya geçmez ise ya da top raket materyaline birden fazla temas eder ya da vücuduna değer ise tüm bu hallerde puan kaybedilmiş olur diğer değişle hata yapan tarafın rakip oyuncusu puan kazanmış olur (7).

Maç: 3 set üzerinden oynan oyunlarda 2 seti kazanan sporcu, 5 setlik müsabakalarda ise 3 seti kazanan oyuncu oyunu kazanmış olur (4, 7).

Set: Bir setin galibi olabilmek için, sporcunun en az altı oyunu, en az iki farklı sayı ile kazanması gereklidir (6-0, 6-1, 6-2, 6-3, 6-4 gibi). Fakat oyun 5-5 olursa, herhangi bir oyuncu 2 oyun fark yapana kadar setler uzar (7-5, 8-6, 9-7, gibi). Bazı turnuvalarda " tie-break" kuralı uygulanır. "Tie-break" kuralı, diğer deyişle eşitliği bozma kuralı, set 6-6 olduğunda uygulanır. "Tie-break" tenis oyununda özel bir oyundur (6, 7).

Oyun: Tenis müsabakalarında karşılaşma 0-0 eşit olarak başlar. Rally den ilk puanı alan oyuncu 15 puan olur ikinci sayı 30 ,üçüncü sayı 40 ve 40'dan sonra ki sayı oyun olarak adlandırılır. Taraflardan biri dördüncü sayısını aldığında diğer taraf iki ya da daha az sayı aldıysa oyun olur. Eğer bir taraf üçüncü sayıya ulaştığında, dördüncü sayıyı alamadan diğer tarafta üçüncü sayıya ulaşırsa "berabere" [tenis deyişi ile "deuce"] olur. Oyun eşit olduktan sonra ilk puanı alan taraf için "avantaj" olur. "Avantaj" olan taraf, diğer taraf sayı almadan bir sayı daha alırsa (yani "berabere" olduktan sonra üst üste iki sayı) oyun olur. "Avantaj" olan taraf, ilk puanı kaybeder ise yeniden "eşitlik" olur (7).

Müsabakalar esnasında hakem sayıları alanlardan başlayarak söyler. Örneğin servis kullanan oyuncu ilk atışındaki sayıyı kaybettiyse hakem bunu 0-15 olarak dile getiri daha sonra ikinci sayı olduğunda ve yine kaybettiğinde 0-30 olarak duyurur bundan sonra eğer oyuncu sayı alırsa bu sefer tam tersinden başlayarak söyler yani 15-30 gibi(3, 7).

Servis Atışları: Tenis müsabakalarında servis atışı oyunun başlama vuruşu anlamına da gelmektedir. Servis atışını yapacak oyuncu kendi sahasında servis çizgisine temas etmeden ve servis ayırma çizgisinin sağında kalacak şekilde yerini alır ve rakip sahadaki sol servis kutucuğuna doğru servisini atar. Daha sonra sayıyı alsa da almasa dahi servisi diğer taraftan atar yani ilk atıştan sonra sol tarafa geçerek servis atışını yapar bundan sonra da oyun bitene kadar bir sağdan bir soldan olmak kaydıyla sırasıyla devam eder. Servis atışı tenis müsabakaları boyunca karşılıklı olarak yapılır oyunu aldıktan sonra servis hep rakipten başlar ve rakip de kendi bulunduğu taraftan servis atarken sağdan başlayıp sırayla devam eder.(3, 7).

Servis Hatası: Tenis müsabakasında oyuna başlarken servis atışı yapılır. Yapılan servis atışında top rakip sahasında atılması gereken kutucuğun dışına atılırsa ya da sahanın dışına atılırsa veya top fileye çarpıp rakip sahaya geçmez ise ya da servis atışı yapılırken servis çizgisine basılırsa bunlar hata olarak kabul edilir ve sayı karşı tarafa geçer tabi bunun için iki servis hakkı verilmiştir sporculara iki servisten birini hatasız bir şekilde rakip saha servis kutucuğuna düşürmesi gerekmektedir eğer önceki saydığımız hataları yaparsa ve iki servis atışında da başarılı olamaz ise sayı rakip oyuncunun olur. Bunun yanında servis atılırken top fileye çarpıp düşmesi gereken kutucuğa düşerse bu ‘’Net’’ olarak kabul edilir ve net olduğu müddetçe servis atışı tekrarlanır.(4, 7).

Çift Hata: Servis kullanan oyuncu üst üste iki defa hata yaptığında “Çift Hata" yapmış olur ve puan karşı rakibin olur (7).

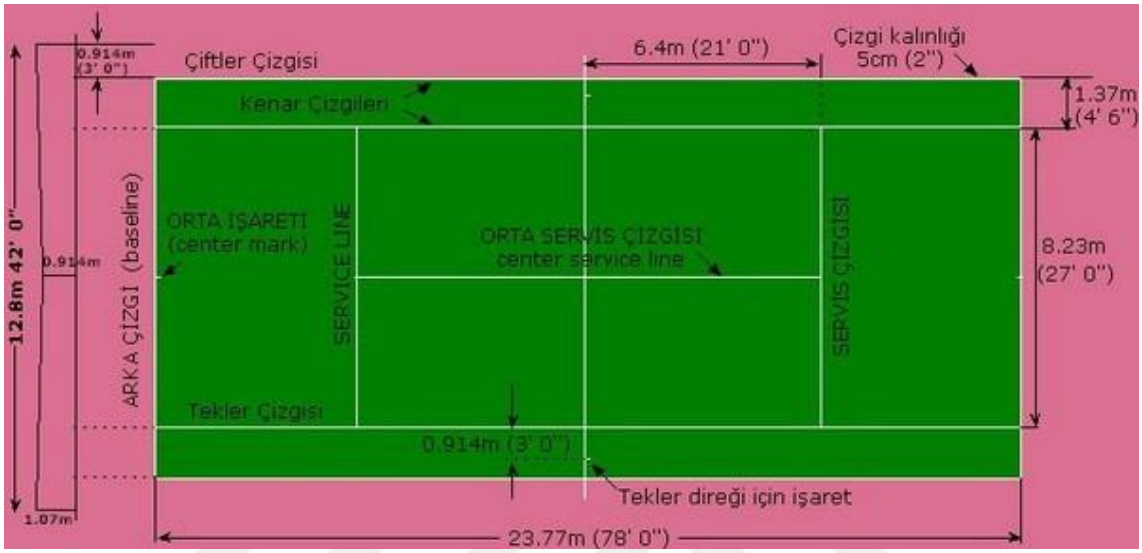
2.1.4. Tenis kortu ölçüleri

- **Tekler Sahası**

8.2 x 23.77 m Boyutunda dikdörtgen düz bir alandır. Toprak, kil, çimento, tahta, çimen, asfalt veya sentetik malzemeden oluşabilir. Önemli olan sahanın düz olmasıdır. Tek sahasında karşılıklı birer kişi aynı cinsten olmak şartı ile müsabaka oynayabilir (8).

- **Çiftler Sahası**

Tek sahasının enine 1.37 m'lik iki koridor ilave edilmiştir. Sahanın eni 10.97 m olur. İkişer kişi karşılık ya bay ya bayan ya da karışık (bir bay bir bayan) olarak müsabaka oynanabilir (8).



Şekil 2.1. Tenis oyun sahası (59).

Sahanın boyu 23.77 cm; tek oyun sahasının eni 8,23 cm, çift oyun sahasının eni10.97m, çiftler saha koridoru 1,37m, servis çizgisinin arka çizgiye uzaklığı 5,49 cm, servis çizgisinin fileye mesafesi 6.40 cm, file yüksekliği (ortada) 0.91 cm, tek oyun sahası file uzunluğu 10,6 cm, çift oyun sahası file uzunluğu 12,8 cm, arka çizgi kalınlığı 10 cm, diğer çizgiler 2,5-5 cm, bant kalınlığı 5-7,5 cm, file demiri yüksekliği 106 cm, saha arkasındaki asgari açıklık (art alan) 6,40 cm'dir (7, 8).

Toprak sahalar, asfalt sahalar, beton sahalar, sentetik sahalar ve çimen sahalar olmak üzere beş çeşit tenis sahası vardır (7, 8).

2.1.5. Kort zemin türleri

2.1.6.1. Sentetik kort

Sentetik kortlar 1970'li yıllarda kimya endüstrisinin de gelişimiyle yayılmaya başlamıştır diğer kort türlerinin yapım zahmeti ve maliyeti göz önünde bulundurulduğundan daha fazla alana kort yapabilmek adına fayda sağlayıcı bir zemin türü olmuştur. Sert zemin üzerine yani beton vb. zeminler üzerine akrilik boya ve sentetik malzemeler karışımıyla oluşturulmuş ve hala günümüzde yağın olarak yapılmakta olan kort türüdür (9).

2.1.6.2. Sert kort

Eğer zeminde kullanılan malzeme kaliteli olursa toprak kadar olmasa bile zemin daha esnek olur kazanır. Sert kortta çok fazla çalışılma yapılmazsa sadece müsabaka zamanları kullanılır ise pek fazla sorun teşkil etmez. Fakat sık olarak oynanacaksa sert zemin belirli bir zamandan sonra kas spazmlarına ve ağrılarına neden olabilir. Oyun hızlı olduğu için. Sürtünme derecesi 0.35 dolaylarındadır. Oyun bazen sadece vole ve servisten ibarettir. Malzeme kalitesinin arttırılmasıyla toprak kort seviyelerine yaklaştırılmaktadır. Hard-Court denilen zeminde tenis yaz-kış rahatlıkla oynanabilir. Bu kort türlerinde zeminde su akıntı giderlerinin ve eğiminin iyi yapılması durumunda uzun süre tenis oynanması uygun olacaktır. Bakım giderleri çok cüzidir.. Turnuva için gereken özelliklere sahip olduğunda 8–10 yıl hiçbir bakım gerektirmez (8, 9).

2.1.6.3. Toprak kort

Zemin daha yumuşak ve esnek olduğu için kaslar için daha sağlıklıdır. Toplara kayarak da vurabileceğiniz için sakatlanma riski diğer kort türlerine oranla daha azdır. Sürtünme katsayısı diğer zemin türlerine göre daha fazladır 0.60 civarıdır. Hem performans oyuncuları hem de kulüp sporcuları için çekişmeli oyunların olmasına vesile olur. Kış aylarında don olan bölgelerde ve aşırı yağmurlarda kort kullanılamaz durumdadır. Sıcak bölgeler için daha uygundur. Kuruluş maliyetleri hemen hemen diğer kort türleriyle aynıdır. Fakat toprak kortların bakım giderleri diğer zemin türlerine göre daha fazladır. Devamlı bakım yapılması ve çizgilerinin yeniden çizilmesi gerekmektedir. Bakımı iyi yapılmadığı takdirde oynan oyunun kalitesinde düşük görülebilir (9, 10).

2.1.6.4. Çim kort

Zeminin üstü doğal çim olan zeminlerdir. Wimbledon'daki bazı tenis alanlarının öncesinin 1877 yılına kadar uzandığı varsayılırsa, çim zeminlerin bakımla birlikte uzun ömürlü olduğu anlaşılır. Yağmurda kayganlaşan zemin, yağmur durana kadar üzeri kapatılmazsa tenis oynanamaz. Çim saha kuvvete ve hıza dayalı oyun stilini gerektirir. Topun hızlı olarak zıpladığı zemindir. Çim kortların yapımı ve bakımı oldukça fazla para ve zaman gerektirdiği için gittikçe daha az tercih edilmeye başlamıştır. Yağmuru etkisiz hale getirecek çok iyi bir boşaltma sistemine sahiptirler. Hızlı oyun oynanan korttur (11).

2.1.6. Teniste temel teknikler

Tenis oyunundaki vuruşları temel vuruşlar ve yardımcı vuruşlar olmak üzere iki grupta inceleyebiliriz. Temel vuruşlar kendi arasında üç farklı gruba ayrılır (12). Bunlar;

a) Kaçara vuruşları (Ground stroke) yerden sekerek gelen toplara yapılan vuruşlardır.
b) Servisler (oyun başlama vuruşlarıdır).
c) Uçara vuruşlar (top yere düşmeden havada yapılan vuruşlardır).

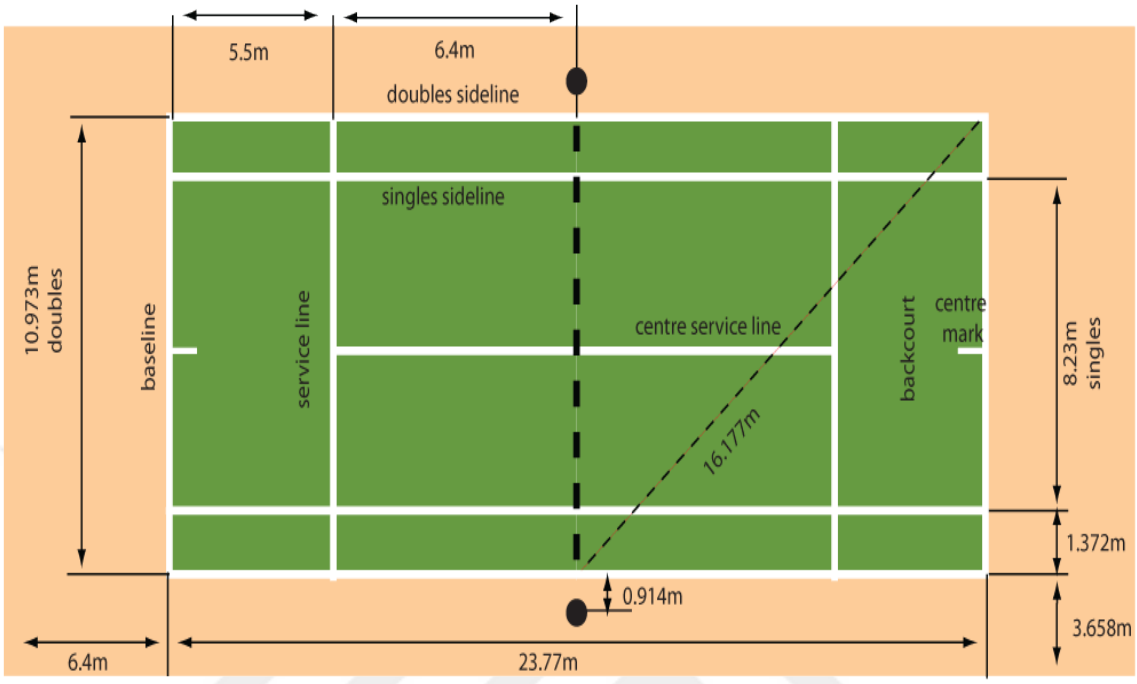
Temel vuruşlar bir maçı oynayabilmek için yapılması gereken vuruşlardır. Bunlar;

- Forehand (el önü)
- Backhand (el arkası)
- Servis vuruşlarıdır (12).

Yardımcı vuruşlar ise;

- Damlak vuruş (Drop shot)
- Aşırtma vuruş (Lobs)
- Küt inme vuruş (Smach)
- Dalgıç vuruş (Plundge shot)
- Gömülü vuruş (Dink)
- Yarı uçara (semi vole)

- Sokulma (Aproach shot) vuruşlar olmak üzere yedi gruba ayrılır. Yardımcı vuruşlar bir maçı almak için yapılan stratejik vuruşlardır (12).



Şekil 2.2. Uluslararası Tenis Kortu Ölçüleri (60).

2.1.7.1. Servis vuruşu

Teniste puanı başlatan ilk vuruşa servis denir. Servis atışı oyuncular tarafından sıra ile atılır. Servis atma sırası maç başında yapılacak kura ile belirlenir ve bundan sonra her oyunda servis el değiştirir. Oyuncu servis vuruşuna başlamadan önce arka çizginin gerisinde (çizgiye basmadan) orta servis çizgisinin ve kenar çizgilerinin hayali uzantısına temas etmeden veya geçmeden iki ayağı da yere basar pozisyonda ve rahat bir pozisyonda servis atışını yapar (Şekil 2.2.).Sporcu bundan sonra, istediği yönde topu elden çıkarıp top yere düşmeden raketle vurarak servis atışını gerçekleştirir. Oyuncunun her puanda iki servis atış hakkı vardır.1. servis hakkında hata yapılırsa; yani servis düşmesi gereken kutunun içine düşmezse, dışarıya çıkar veya fileye takılırsa hata yapmış sayılır ve 2. servis hakkı kullanılır. Eğer oyuncu ikinci servisini de oyuna sokamazsa iki hata yapmış sayılır ve o puanı kaybeder, sol taraftan tekrar yeni bir puan almak için servis kullanır. Oyun bu şekilde sağdan ve soldan servis atılarak devam eder. Her oyundan sonra servis diğer oyuncuya geçer (13).

2.1.7.2. El önü (forehand) vuruş

El önü vuruşu tenisteki en önemli vuruşlardan birisidir. Bugün modern oyunlarda, baseline (arka çizgi) rallileri sırasında El önü vuruş ileri düzeydeki oyuncular tarafından en çok kullanılan vuruştur (14).

El önü vuruşu sol elini kullanan bir oyuncunun sol tarafıyla, sağ eliyle oynayan bir oyuncunun sağ tarafından yaptığı vuruşlara denir (Resim 2.1.). El önü vuruş denilmesinin nedeni alt kolun ve bileğin iç kısmının vuruş esnasında topa dönük olmasıdır (15).

Raketin yanlamasına yere paralel olarak durmasıdır. Sağ vuruşta dikkat edilecek en önemli noktalar ise top gelmeden mümkün olduğu kadar önce raketi geriye açmak, yan dönmek, topa zamanında vurarak raketin topu arkasından takip etmesidir (16).

Resim 2.1. El önü vuruş (foreheand) (62).

2.1.7.3. El arkası (backhand) vuruş

Ters tarafa seken topa vurmak için doğru teknik arka el hamlesidir. El arkası vuruşu esnek bir harekettir. Raketi iyice geriye alıp sağ ayak ile bir açı yaparak fileye yan dönüp bilek sabit ve dizler bükülü bir durumda topa vurup, hareket, raketi havada vücudun önüne getirerek tamamlanır (Resim 2.2.) (16).

Resim 2.2. El arkası vuruş (Backhand) (61).

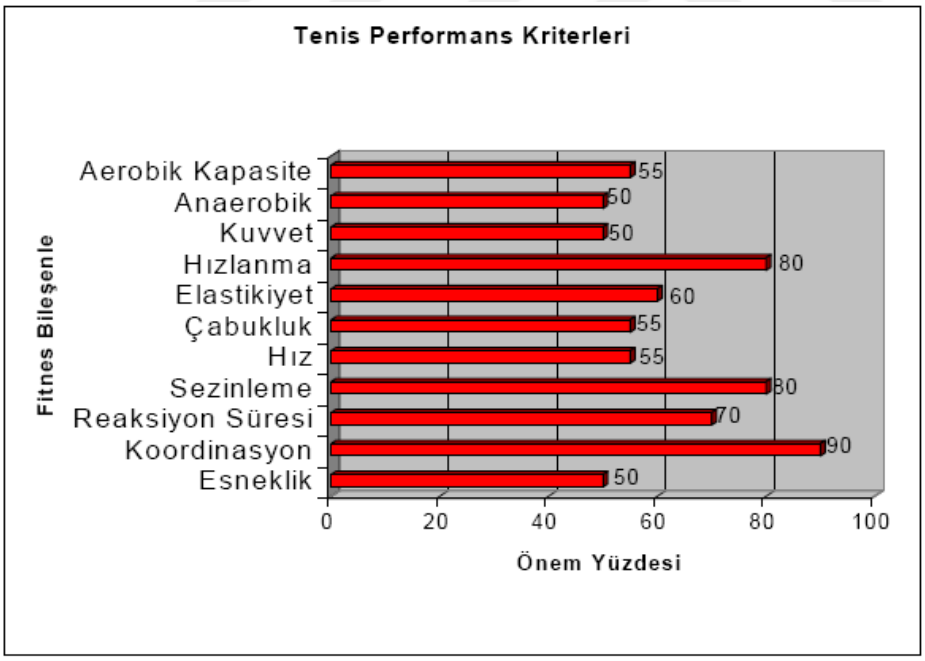
2.1.8. Tenis için gerekli performans özellikleri

Tenis branşı yapılması çok yapacak sporcuda çok farklı motorsal özelliklerin olması gerekir. Bu özelliklere sahip olmadan bu sporun yapılması seviyeyi hiçbir şekilde ileri götürmez. Şekil 2.3'te bu sıralama 5 puan üzerinden değerlendirilerek verilmiştir (16).

Bileşenler	Oran
Çeviklik	4.1
Sürat	4.0
Anaerobik uygunluk	3.9
Aerobik uygunluk	3.8
Güç	3.8
Kuvvet	3.6
Esneklik	3.5
Vücut büyüklüğü ve kompozisyon	3.2

Şekil 2.3. Tenis Branşına ait motorik ve fiziksel özellik değerleri (17).

Teniste sporunda performansı belirleyen özellikler önem derecesine göre karşılaştırılarak Şekil 2.4'teki gibi belirtmiştir (18).



Şekil 2.4. Tenisin performans ölçütleri (18).

Son olarak yapılan araştırmalarda, bir tenis oyuncusunda bulunması gereken kondisyonel özellikler şu şekilde sınıflandırılmıştır (18);

- %15 sürat

- %15 kuvvet
- %25 dayanıklılık
- %35 koordinasyon
- %10 esneklik

2.2. Kuvvet

Kuvvet biyolojik bir yaklaşımla bir kütleyi hareket ettirebilme, bir direnci yenebilme veya kas çalışmasıyla etkileme yeteneği olarak tanımlanır. Kas kuvveti; sinir sistemi, endokrin sistem, yaş ve cinsiyet gibi çevresel faktörlerle yakından ilişkilidir (19).

Kuvvet, sporda verimi belirleyen motorik kabiliyetlerdendir. Genel olarak bir dirence karşılık verebilme yeteneği ya da bir direnç karşısında belirli bir ölçüde dayanabilme gücü olarak tanımlanabilir (20).

Spor bilimi açısından ele alındığında ise kuvvet, bir kaldıraç mekanizması gibi düşünülen kemik, eklem ve kas yapısıyla oluşturulur. Kuvvet, kas kütlesiyle bu kas kütlesinin ortaya koyduğu hızın ortak ürünüdür (21).

Antrenman bilimi açısından bakıldığında ise kuvvet; spor esnasında belirli oranda olsun olmasın meydana gelen bir kuvvete karşılık kuvvet uygulayabilme ve kendi vücudu bu direnç karşısında hareket ettirebilmesi sonucu kassal hareketlilik oluşmasıdır.. Antrenman biliminde kuvvet kavramına ilişkin tanımlar birleştirilerek, bu kavram insana özgü motorik bir özellik olarak tanımlanır (22).

2.2.1. Kuvvet çeşitleri

2.2.1.1. Genel kuvvet

Genel kuvvet herhangi bir spor dalına yönelik olmaksızın tüm kasların var olan kuvvetidir ve kuvvet programının tümünün temelidir (20).

Hazırlık döneminde veya spora ilk başlandığı yıllarda yoğunlaşan bir çabayla genel kuvvet büyük oranda geliştirilmelidir (23).

2.2.1.2. Özel kuvvet

Özel kuvvet herhangi bir spor dalına özgü ihtiyaç duyulan kuvvet olup belli bir spor dalına yönelik kuvvettir (24). Bir hareketin oluşmasında temel hareket ettirici olarak çalışan kasların kuvveti olarak düşünülebilir.

Bir spor dalına direk etki eden katılan kas gruplarının tekno-motorik olarak geliştirilmesine öncelik verilmesidir ve bunun temelinde ise söz konusu tekniğe özgü nöromusküler bağıntılar vardır (22).

2.2.1.3. Salt kuvvet

Salt kuvvet sporcunun kendi vücut ağırlığını dikkate almaksızın uygulayabileceği maksimum kuvvettir (24).

Kişinin bir defada kaldırabileceği maksimum ağırlığın bilinmesi, antrenmanda yüklenmeleri belirlemek için yeterlidir. Düzenli bir antrenman programı ile salt kuvvet vücut ağırlığına doğru orantılı olarak yükselecektir (25).

2.2.1.4. Relatif kuvvet

Salt kuvvetin vücut ağırlığına bölünmesinden çıkan sonuç relatif kuvveti verir ki; buda kuvvet ölçüsünün bir parametresidir. Relatif kuvvet sporcunun kendi vücut ağırlığına karşı geliştirebildiği maksimum kuvvettir. Kas kuvveti ile vücut ağırlığı arasındaki kıyaslamalardam relatif kuvvetten faydalanılmaktadır. Relatif kuvvette önemli olan şey var olan kiloda gerekli maksimal kuvvetin sağlanmasıdır. Karşılığı ise kilogramın karşılığı büyüklüğündeki kuvvet anlamına gelir (22).

2.2.2. Kuvvetin sportif performanstaki önemi

Sportif etkinlikler esnasında başarının sağlanabilmesi adına kuvvet vazgeçilmez bir unsurdur kuvvet olmazsa birçok spor branşını yapmanız mümkün değildir. Bu yüzden kuvvet sportif performans üzerinde son derece etkilidir. Kuvvet bu yönüyle kendi içinde özel kuvvet, relatif kuvvet ve genel kuvvet olarak da farklı sınıflara ayrılmaktadır. Branşların özelliğine göre istenilen kuvvet düzeylerine ulaşmak için özel kuvvet geliştirilmeli ve bunun içinde özel kuvvet antrenmanları yapılmalıdır. Genel olarak toplayacak olursak kuvvet sportif performansa ve dolayısıyla başarıya doğrudan etki eden bir unsurdur (25).

Genel olarak düşük olan bir kuvvet düzeyi, sporcunun tüm gelişimini sınırlayan en önemli faktördür. Bu yüzden en önce başarı için güçlü bir genel kuvvet daha sonra başarının tamamlanması için ise yeterli düzeyde kazanılmış bir özel kuvvet sportif performansta başarının en önemli etmenlerinden olduğu yadsınamaz bir gerçektir. Sportif performansta kuvveti diğer gelişim antrenmanlarından ayırmak mümkün değildir. Sportif performansa etki eden bilişenler arasında çok önemli bir yere sahip olan kuvvet performanstaki en büyük etkenlerden bir tanesidir (25).

2.3. Reaksiyon Zamanı

Sportif yeteneğin tespiti konusunda yıllardır yapılan çalışmalar, yeteneğin bir bileşkeler toplamı olduğunu göstermiştir. Reaksiyon zamanı da bu bileşenlerin bir parçasıdır. 19. yy. ortalarından bu yana deneysel psikologların en sevdiği konulardan biri olan Reaksiyon Zamanı bununla beraber birçok çalışma ve beyin organizasyonu hakkında sorular sormaktadır araştırmacılar sonuçların, beyin aktivitesinin matematiksel modelini destekleyip desteklemediğine karar vermek için uzun zaman çalışmışlardır. Araştırmacılar bu ölçümü, istemli bir hareketin yapılışında, performans ölçümünde, kişinin hangi bilgiyi kullandığı ya da ne yaptığının anlaşılmasında kullanmışlardır (26). Reaksiyon Zamanı ile ilgili tanımlamalar birbirine benzemekle beraber farklı bilim adamları tarafından değişik yorumlar yapılmıştır. Bu tanımlamaları şu şekilde sıralayabiliriz;

Reaksiyon zamanı birden ortaya çıkan ve daha öncesi olmayan bir sinyalin ulaşmasından, bu sinyale verilen cevaba kadar geçen sürenin miktarıdır. Reaksiyon zamanı birçok sporda belirleyici bir faktördür ve düzenli antrenmanlar aracılığı ile geliştirilebilir (27).

Reaksiyon kasa gelen bir uyaranın sinirler yoluyla MSS (merkezi sinir sistemine) ve burada karar oluşturarak tekrar sinirler aracılığıyla kaslara iletilmesi ve kasların ilgili karar doğrultusunda harekete geçmesidir (28).

Reaksiyon zamanı bir kimsenin uyarımlara karşı ilk kassal tepki ya da hareketi gerçekleştirmesi arasındaki süreyi belirleyen kalıtsal bir özelliktir.(29).

Bir başka tanımda, kişiye bir uyaranın verilmesi ile kişinin bu uyarana istemli olarak verdiği cevabın başlangıcı arasındaki geçen süre birimi (Reaksiyon Zamanı) olarak tanımlanmıştır (30).

Reaksiyon Zamanı uyaranın alınması ile cevap arasında geçen içsel zamanlama olarak ta tarif edilmiştir (31).

Morgan ise reaksiyon zamanını şu şekilde açıklamıştır; her reaksiyon zamanı bir zaman dilimine bağlı olarak bir uyaran gerektirir, bu uyaran ve tepki arasındaki zamana reaksiyon zamanı denir. Reaksiyon zamanı genel olarak duyu ve motor sistemlerinde rol alan sinapsların sayısına bağlıdır. Sinaps sayısı artıkça reaksiyon zamanı da artmaktadır (32).

Reaksiyon “Bir uyaranın alınmasından bilinçli ve istemli bir reaksiyonun ortaya çıkmasına kadar geçen süredir” (33).

Reaksiyon Zamanı yerine "Kasıtlı cevap zamanı" demenin daha doğru olacağını savunanlar da vardır (34).

Reaksiyon Zamanı Uyaranın başladığı zaman ile tepkinin başladığı zaman aralığında geçen zaman olarak da tanımlanmaktadır (35).

Reaksiyon süresiyle ilgili yapılan bir araştırmada, görsel uyarıcılara karşı verilen tepki süresinin hazırlanmış sporcuların oranla çalışmamış sporculara oranla daha kısa sürede tepki verdiği görülmüştür. Bunun yanında işitsel uyarıcılara karşı verilen tepkime süresinin görsel uyarıcılara oranla verilen tepkime süresinden daha kısa olduğu görülmüştür.(37).

Müsabakalar esnasında algı olarak rakiplerimizden önce uyaranlara tepki verme süremizin kısalığı veya uzunluğunun sportif performansımıza etki ettiği görülmüştür. Reaksiyonun geliştirmek ve süresini kısaltmak için yapılan çalışmaların faydalı olduğu görülmüştür. (38).

Temel paradigmaları oluşturarak normal bir insanın farkına varması veya uyaranı belirlemesi veya tepkiyi seçmesi için gerekli zamanı tespit etmek için subtractive yöntemini kullanmıştır Bu deneyler Saul Stenberg"in 1975"de daha kuvvetli deneyler yapmasına ve bu deneylerin Massora tarafından analiz edilmesine neden olmuştur (31).

Stenberg, Donders'in tartışmasındaki süreci bir aşamada yapılacak olan değişimin diğer aşamadaki işlemleri de etkileyeceği inancını kabul etmiştir. Daha sonra "additive-factor" adlı metodu kullanarak deneylerin işlem sürecini etkilemektense belli bir süreçteki işlem miktarını etkileme girişiminde bulunmuştur. En basit reaksiyon zamanı deneyi bile uyarının tespit edilmesinden, tanımlanması, tepkinin seçilmesi ve gösterilmesi gibi karmaşık işlem süreçlerini içermektedir (31). Fizyolojik açıdan reaksiyon süresi birbiri ardına gelen 5 öğeden oluşmaktadır.

• Alıcılar tarafından ilk uyaranın alınması
• Bu uyaranın MSS'ne iletilmesi
• Nöronlar aracılığı ile uyaranın taşınması ve yanıt uyaranın oluşturulması
• MSS'den kasa iletilmesi
• Mekanik olarak işin gerçekleştirilmesi için kasın uyarılması (36)

Reaksiyon zamanı, basit ve karmaşık (karmaşık-çoklu) reaksiyon zamanı olarak ikiye ayrılır.

2.3.1. Reaksiyon zamanının çeşitleri

2.3.1.1. Basit reaksiyon zamanı

Basit reaksiyon zamanı, hazırlanan bir işaretle bu işarete verilen belirli bir cevap arasında geçen zamandır. İki bileşeni vardır. Refleks zamanı (hızlı oluşan bileşen) ve şartlı refleks zamanı (yavaş oluşan bileşen).

Refleks Zamanı

Bir duyu organı veya duyu alanına uyaranın verilmesi ile faaliyet organında bir faaliyetin belirlenmesine veya başlamış olan bir faaliyetin sona ermesine kadar geçen zamana "toplam refleks zamanı" denir. Refleks; bir duyu organı veya duyu alanına verilen etkili bir uyaranla başlayan uyarılmanın duyusal afferent lifler yoluyla merkezi sinir sistemindeki refleks merkezlere iletilmesi ve buradan başlayan yeni impulsları efferent lifler aracılığı ile perifere getirilerek bir faaliyetin başlatılması veya bitirilmesidir. Tanımdan da anlaşılacağı üzere refleks olgusunun gerçekleşmesi için 5 kısım gereklidir(39). Bunlar;

I. Uyaranı alan reseptör organı,
II. Uyarıyı merkeze ileten afferent yollar,
III. Refleks merkezi,
IV. Merkezden kalkan impulsları perifere götüren efferent yollar,
V. Faaliyet organı.

Şartlı Refleks Zamanı

Basit reaksiyon zamanını oluşturan ikinci bileşendir. Şarta bağlı refleksler doğuştan başlayarak var olan, merkezi sinir sisteminin subkortikal bölgelerinden kaynağı alan kalıtımsal reflekslerden farklı olarak öğrenme ve alışma sonucu oluşmuşlardır. Bu bakımdan korteksin katılımını gerektirirler (39).

2.3.1.2 Karmaşık (çoklu) reaksiyon zamanı

Karmaşık reaksiyon zamanı birden fazla uyarı ile birden fazla seçeneği kapsamaktadır. Bunun içinde;

a) Birkaç uyarıdan yalnız birine tepki verme şeklindeki ayırt etme özelliğine dayanan reaksiyon zamanı.

b) Verilen uyaranların tanınmasından sonra tepki verilmesi şeklindeki tanıma özelliğine göre reaksiyon zamanı.

c) Özel bir uyarana belirli bir tepki verilmesi şeklindeki seçme özelliğine dayanan reaksiyon zamanı olarak şekillenebilmektedir (40).

2.3.2. Reaksiyon zamanını etkileyen faktörler

Uyarının gelmesiyle buna karşı verilen tepkinin meydana gelmesini sağlayan birçok faktör vardır (41), bunlar şöyle sıralanmaktadır:

- **a)** Fiziksel etmenler (tepkiye, uyarana ve çevreye ilişkin)
- **b)** Testin yapıldığı günün farklı zamanlarda olması, alkol, sigara, kahve vs. gibi maddelerin etkisi).
- **c)** Bireysel etmenler (yaş, cinsiyet, deneğin kişiliği, antrenman durumu).

Daha öncede belirtildiği gibi uyarıların karmaşıklığı ya da tepki seçenek sayılarının artması reaksiyon zamanının uzamasına neden olur ve bu nedenle reaksiyon zamanı "basit" bir uyarı tek tepki ve "karmaşık" birden fazla tepki şeklinde iki gurupta incelenmiştir (41).

Tepki zamanını etkileyecek olan görevin özelliklerinden biride karar seçeneklerinin çokluğudur. Bu seçenekler gereken tepki verilmeden önce kendilerini uyarı için hazır duruma getirebilecek tepkilerdir. Uyarıcıya verilecek olan çeşitli tepkiler değişirken motor yetenekler için hazırlık isteklerini de değiştirir. En hızlı reaksiyon zamanı, sadece bir uyarıcı ve bir tepki gerektiren durumlardan oluşur. Reaksiyon zamanı seçimi durumlarında olduğu gibi, reaksiyon zamanı birden fazla uyarıcı ve birden fazla tepki hazırlama isteğinin de arttığını gösterir. Bu tepkiyi vermek için alınan bilginin miktarının artırılmasıyla beraber tepki hazırlığı isteğinin de arttığı görülür. Seçenek durumunda reaksiyon zamanının artışını hesaplamak için tepkinin sayını bilmek

yeterlidir. “Hick Kanunu” diye bilinen bu kanun uyarının tepki seçenekleri artıkça reaksiyon zamanının logaritmik bir şekilde artacağını belirtir (42).

Daha önce reaksiyon zamanının artışı sadece uyarı seçeneklerinin sayısına bağlı olarak düşünülmüştür. Örneğin; hentbolda bir oyun kurucu topla yapacağı bir aldatmanın sonucunda atış kullanacağı gibi, kanat oyuncularına, pivot oyuncularına ve oyun kurucu oyuncuya pas verme seçeneklerini de değerlendirecektir (43).

İşitsel, görsel ve dokunsal uyaranlar gibi çeşitli uyaranlar bulunmaktadır. Araştırmacılar, en hızlı reaksiyon zamanının ortaya konmasına sebep olan uyaranları sırasıyla; dokunsal, işitsel ve sonrada görsel uyaranlar şeklinde belirtmişlerdir. Nörolojik açıdan, bir uyaranın aktarımında sinapsların sayısı ne kadar azalırsa, duyu sinirleri, bilgiyi uygun supraspinal merkeze o kadar hızlı gönderir. Dokunsal uyaranın alımından, somatosensory kortekse kadar olan sinapsların sayısı, işitsel veya görsel kortekse bir uyaranın ulaşması için gerekli olandan daha azdır. Bu nedenle proprioseptif bir uyaran en hızlı reaksiyon zamanını oluşturmaktadır (44).

Araştırmacılar, reaksiyonun kalıtımsal ve gelişimsel yönleriyle de ilgilemişlerdir. Basit reaksiyon zamanının karmaşık reaksiyon zamanına göre daha az gelişim gösterdiği belirtilmektedir. Yapılan araştırmalarda karmaşık reaksiyon zamanında % 30 ile % 40 arasında gelişmenin sağlanacağı saptanmıştır (41).

Bazı çalışmalarda, reaksiyon zamanının antrenmanla kısalabileceği fakat belli bir değerin altına düşürülemeyeceği belirtilmektedir (45). Bu değerler;

- Görsel uyaranlara karşı: 150 – 200 milisaniye
- İşitsel uyaranlara karşı: 120 – 180 milisaniye
- Dokunsal uyaranlara karşı: 90 – 180 milisaniye

Agopyan (1993) ise, antrenmanların etkisiyle reaksiyon zamanlarındaki en büyük gelişimin (kısalmanın) 9–12 yaşları arasında olduğunu belirtmektedir. Çocuklarda reaksiyon zamanı daha uzun iken giderek kısalır ve 20-30 yaşlarda en kısa zamana ulaşır. Daha sonra ise 60 yaşa kadar çok yavaş bir uzama gösterir. Ama 60 yaşında yine de 10 yaşındaki değerden daha kısadır. Reaksiyon zamanı ile ilgili en kısa ölçümler

genç sporculardan, en uzun ölçümler ise yaşlı ama spor yapmayan kişilerden elde edilmiştir. (46).

Aynı yaş grubundaki erkeklerin reaksiyon zamanları bayanlarınkinden daha kısa olduğu ortaya çıkmıştır (47). Gelişme çağı boyunca reaksiyon çok hızlı bir şekilde gelişmektedir. En yüksek seviyenin yaklaşık 15 yaş üstü, 20 yaş altında erişildiği, yetişkin seviyesinde durağan bir hız izlediği bildirilmektedir. Era ve ark., yaş ve reaksiyon zamanı ile ilgili araştırmada deneklerin 31-35 yaş, 51-55 yaş, 71-75 yaş olarak gruplara ayırmışlar ve en düşük yaştan ileri yaşa doğru reaksiyon zamanında uzama olduğunu gözlemişlerdir (45).

Harekete hazırlık ise reaksiyon zamanını etkileyen bir başka faktördür. Kasları gerilmiş hazır bekleyen denekler, kasları gevşek deneklere göre %7 kadar daha hızlı olarak reaksiyon zamanı vermektedir (47).

Uzun olan reaksiyon zamanını kısaltmanın ya da düzenlemenin bir yolu da önsezidir. Yüksek düzeyde beceri kazanmış bireyler, hangi uyarının ne zaman verileceğini bilirler. Bu nedenle böyle bireyler gereken tepkiyi önceden sezebilirler. Bu bilgiye sahip olmakla sporcu önceden hareketlerini organize edebilir. Bilgi işlem etkinliklerinin tamamlanması genellikle tepki seçimi veya programlanması basamağında olur. Bu sporcunun çok daha erken harekete başlamasını ya da diğer hareketlere uyumlu hareket etmesini sağlar. Bunu sporda teknik beceri terimiyle bağdaştırmak mümkündür. Karmaşık tepkilerde sporcular için problem olan bir durum, çok sayıda olası tepkilerden en iyisini seçmekten kaynaklanır. Bu açıdan bir saniye kadar sürede bir tepkide bulanabilmek için önceden olası koşullarla (rakibin yeri, kaleye uzaklığı, kullandığı eli vb.) ilgili bilgilerin elde edilmiş olması ve değerlendirilmesi gerekmektedir. Önsezi yeteneği olarak tanımlanan bu yetenek sportif oyunlarda ve mücadele sporlarında tepki çabukluğu ile birlikte kullanılmaktadır (48).

Motor tepkiyi hazırlamak için gereken zaman miktarını en etkili yolu tepkinin çok fazla tekrar edilmesidir. Tekrar, aynı zamanda tepki hazırlama süresini de etkileyen pek çok etmeni elimine etmek de yarar sağlar. Hick kanununda gösterilen uyarı seçenekleri sayısının yarattığı etkinin tekrarla azaldığı görülmüştür. Seçeneğin sayısı artıkça tekrar

ettikleri daha da belirginleşmiştir. Uyarı-tepki uyuşmazlığı reaksiyon zamanını da yoğun tekrar yardımı ile kısaltır (49).

Atletizmde, başlama verilişinde silah daha hızlı bir tepki oluşturacaktır. Aynı şekilde uyarı için renkler kullanıldığında parlak ve alıcı renklerin soluk renklere göre daha hızlı reaksiyon gösterildiği bildirilmektedir. Kandaki alkol oranı 0.35 düzeyine ulaştığında reaksiyon zamanında %10 dolayında uzama görüldüğünü saptayan Oxendine, özellikle alkol oranının trafikteki öneminden bahsederek, arabayı kullanma sırasında olabilecek durumlara karşı yavaş reaksiyon zamanının kazaya sebebiyet vereceğini ifade etmiştir (50).

Çoğu ilaç normal ölçülerde alındığında reaksiyon zamanını etkilemediği bununla birlikte bazı ilaçların reaksiyon zamanını artırdığı bulunmuştur. Bu ilaçların kullanımı reaksiyon zamanını kısaltıyor olsa bile, kişilerin davranışlarında değişiklik ve bozukluk yaptığı için özellikle sportif performansta kullanılması kesinlikle önerilmemektedir (51).

Bu faktörlerin yanı sıra yorgunluğun da reaksiyon zamanını olumsuz yönde etkilediği bilinmektedir (52). Morris yaptığı araştırmasında, yorucu egzersizin toplam reaksiyon zamanına ilişkin performansı olumsuz etkilediğini saptamıştır (52).

Toplam reaksiyon zamanının uzaması, periferik motor zaman bileşenindeki artışlar nedeniyledir. Yorucu egzersiz sonrası motor zaman bileşimi daha da fazla artmış ve bu nedenle toplam reaksiyon zamanını uzatmıştır (53).

Aynı araştırmacılar, benzer bir sonuca maksimum egzersiz sırasında basit reaksiyon zamanını anlamlı olarak daha yavaş olduğunu saptayarak da ulaşmışlardır. Yorucu egzersizin reaksiyon zamanını engelleyici bir etkisi olduğu belirtilmektedir (54).

2.3.3. Reaksiyon zamanının sportif performanstaki önemi

Reaksiyon zamanı birçok spor dalı için ortaya konulabilecek performans için belirleyici faktör olup araştırmalar, çalışmalar ile reaksiyon süresinin kısaltılabileceğini göstermiştir.

Sporsal başarının kazanılması için fizyolojik ve motorik özellikler yönünden üst seviyede performans ortaya konması gerekir. Bunu sağlayacak kriterlerden biride reaksiyon süresinin uzunluğu veya kısalığıdır. Reaksiyon zamanının farklı kaynaklardan tanımlarına bakıldığında; kişiye bir uyarının verilmesi ile kişinin bu uyarıya kasıtlı olarak verdiği tepkinin başlangıcı arasında gecen zamandır. Bir kimsenin uyarılara karşı ilk kassal tepki ya da hareketi gerçekleştirmesi arasındaki sureyi belirleyen etken genetik özelliktir. Reaksiyon zamanı uyarının başladığı an ile tepkinin başladığı an arasında geçen zaman olarak tanımlanır (55).

Düzenli antrenman yapıldığında reaksiyon özelliklerinin en çok gelişim göstereceği yaşlar 9 -12 yaşları arasında görülmektedir. 13-14 yaşlarında ise hareketlerin suresi değer olarak yetişkinlerin süresine yakınlaştığı görülmüştür (56).

Ferdi ve takım sporlarında reaksiyon zamanı sporcular için, spora özgü verimliliğin ortak bir kriterini oluşturmaktadır. Sporcular genel olarak aşağıdakine benzer durumlarda reaksiyon yeteneğine ihtiyaç duyarlar (57).

Takım sporlarında;

- Gol yeme pozisyonunda kalındığında (hentbol, futbol).
- Rakip oyuncu tarafından süratli bir şekilde markaja alınıldığında (hentbol, basketbol, futbol)
- Yapılan spor esnasında aldatma ve dripling hareketleri yaparken tepki gösterme (basketbol, futbol, hentbol).
- Top engelleme pozisyonlarında (hentbol, futbol, basketbol,).
- Depar dediğimiz süratli çıkışlarda (hentbol, basketbol, futbol).
- Rakipten sıyrılma pozisyonlarında (basketbol, futbol, hentbol).
- Beklenmedik zamanlarda meydana gelen pozisyonlarda (futbol, basketbol, hentbol).
- Zamanlama gerektiren pozisyonlarda smaç veya blok gibi (voleybol)
- Dublajlarda ve seken topların oyun alanına çevrilmesinde (voleybol).

Bireysel sporlarda;

- Aletizm gibi start başlangıcı olan branşlarda(100 m koşusu)
- Rally esnasında rakipten gelen topun karşılanmasında (badminton, masa tenisi, kort tenis)
- Anlık çekme, itme, vurma, sarılma gibi etki-tepkileri gerektiren branşlarda (judo, karete, boks, ok vs.)
- Rakipten gelen hücum hareketlerine karşılık verilmesinde (boks, tekvando, güreş, karate vb.) (58).

3. GEREÇ ve YÖNTEM

3.1. Çalışma Stratejisi

Çalışmamızda araştırma grubu; Şanlıurfa ili Halfeti ilçesinde öğrenim gören 12 yaş grubunda sağlıklı erkek öğrenciler arasından gönüllü olanlardan seçildi. Bireylerin seçiminde yaş, boy, vücut ağırlığı açısından birbirine yakın olmalarına dikkat edildi. Toplam 24 öğrenci araştırma grubu olarak belirlendi. Araştırma grubu randomize olarak 12 deney grubu 12 kontrol grubu olarak ikiye ayrılmıştır (Tablo 3.1.).

Tablo 3.1. Tanımlayıcı özellikler

	Grup	Min.	Maks.	Ort.	Std. Sapma
Vücut Ağırlığı (kg)	Deney	32.00	46.00	35.92	4.36
	Kontrol	31.00	66.00	37.50	10.10
Boy Uzunluğu (m)	Deney	1.26	1.63	1.50	0.10
	Kontrol	1.36	1.64	1.50	0.08
Beden Kitle İndeksi (kg/m^2)	Deney	12.82	20.16	16.21	2.42
	Kontrol	12.50	24.54	16.63	3.40

Gönüllülerin ilk ölçümleri antrenman programından bir gün önce ve son ölçümleri antrenman programından bir gün sonra alındı. Gönüllülere ayrıca bir diyet program uygulanmadı. Bütün denekler, çalışma planı ve amacı hakkında bilgilendirildi. Bu çalışmayı yürütmek için Gaziantep Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan onay alınmıştır (Ek 1., 2.).

Gönüllülerin yaş, boy, vücut ağırlığı, deri altı yağ kalınlığı, el kavrama kuvveti, sırt kuvveti, bacak kuvveti, forehand, backhand ve servis atış, görsel ve işitsel reaksiyon parametreleri ile ilgili ölçümleri yapılmıştır.

3.2. Antrenman Protokolü

Deney grubu 12 hafta ve haftada 3 gün temel becerilerin yeni öğrenen bir gruba öğretileceği şekilde dizayn edilmiş antrenman programına dâhil edildiler. Deney

grubuna her antrenmanda 90 dakika olmak üzere düzenli tenis alıştırmaları uygulandı. Her antrenmanın ilk 10-15 dakikalık süresi ısınma, son 5-10 dakikalık süresi ise soğuma egzersizleri yaptırılarak kalan 70 dakikalık süresinde ise temel tenis becerileri çalışmaları uygulanmıştır (Tablo 3.2.).

Temel tenis becerileri antrenmanları kapsamında temel duruş çalışmaları, raket tutuş ve salınımlar, rotasyonlar, adımlamalar, forehand vuruş teknikleri, backhand vuruş teknikleri ve servis vuruş teknikleri çalışmaları yapılmıştır. Bu antrenmanlar yapılırken ITN testi içerisinde bulunan çalışmalara yer verilmiştir.

Tablo 3.2. Antrenman Programı

	PAZARTESİ	**ÇARŞAMBA**	**CUMA**
1.HAFTA	Tenis branşıyla ilgili genel bilgi verildi. Ardından tenis vücut hareket rotasyonları öğretildi. Temel duruş ve raket tutuşlarıyla ilgili çalışmalarla devam edildi.		
2.HAFTA	Raket tutuş ve salınımları üzerine çalışıldı statik topa salınımsal vuruş çalışmaları yapıldı. Ağırlık aktarma, topa yön verme kabiliyeti geliştirme çalışıldı.		
3.HAFTA	Dinamik topa forehand vuruş çalışmaları ve hedefe yönelik isabet çalışmaları yapıldı.		
4.HAFTA	Dinamik topa backhand vuruş çalışmaları ve hedefe yönelik isabet çalışmaları yapıldı.		
5.HAFTA	Öğrenilen temel konuların tekrarı ve pekiştirilmesi için rally çalışmaları yapıldı.		
6.HAFTA	Servis vuruş çalışmaları için salınımlar yapıldı ve servis atışları çalışıldı. Hedefe yönelik servis atış çalışmaları yapıldı.		
7.HAFTA	Arka arkaya gelen toplara forehand ve backhand vuruşların yapılması üzerine çalışmalar yapıldı.		
8.HAFTA	Servis atışlarında servis kutusuna isabet eden top çalışması yapılarak isabet gelişimi ve doğru servis kullanımı üzerine çalışıldı.		
9.HAFTA	İçerisinde forehand, backhand ve servis vuruşlarının dâhil olduğu karşılıklı rally çalışmaları yapıldı.		
10.HAFTA	Maç formatında rally yaptırılarak yasadıkça öğren ve pekiştir yapılarak vuruşların devamlılığı üzerine çalışıldı.		
11.HAFTA	Öğrenilen teknik ve becerilerin turnuva formatında uygulanabilmesi için antrenman oyuncuları arasında mini bir turnuva yapıldı.		
12.HAFTA	ITN Testi hazırlık çalışmaları(Forehand, Backhand ve Servis vuruşları) yapıldı ve öğrencilere göre hazırlanan ITN testi sırasıyla öğrencilere uygulandı.		

3.3. Verilerin Toplanması

3.3.1. Yaş tespiti

Katılımcıların yaşları, doğum yılları kimlik kontrolleri yapılarak tespit edilmiştir.

3.3.2. Boy uzunluğu ölçümü

Deneklerin boy uzunlukları düz ve sert bir duvar üzerine hassas metre ile ölçülüp hazırlanmış olan alana öğrencilerin vücut postürlerinin tamamen düzgün olması sağlanarak dikkatli bir biçimde ölçülmüştür (63).

3.3.3. Vücut ağırlığı ölçümü

Deneklerin vücut ağırlığı ölçümünde ise hassas terazi olan alman yapımı fakir elektronik tartı yardımıyla hata oranı +0,1,-0,1 standartları gözetilerek ve öğrencilerin üzerlerinde şort tişört olması sağlanıp ayaklarında ise ayakkabıları olmadan tartılmışlardır. Terazinin zeminin düzgün ve sert olmasına özellikle dikkat edilmiş hata payını olabildiğince aza indirgemeye çalışmış olmaktayız (64).

3.3.4. Sırt kuvveti ölçümü

Take-i sırt ve bacak dinamometresi ile yapıldı. Gönüllüler; 5 dk. ısınmadan sonra, dizleri gergin pozisyonda dinamometre sehpasının üzerine ayakları yerleştirildikten sonra kollar gergin, sırt düz ve gövde hafif öne doğru eğikken elleri ile kavradıkları dinamometre barını dikey olarak maksimum oranda yukarıya doğru çekti. Bu ölçüm üç kez tekrar edildi ve en yüksek değer kayda alındı (65, 66).

3.3.5. Duvarda squat testi

Deneklere ön test ve son test esnasında duvarda squat ölçümü mümkün olan en yüksek titizlikle yapılmıştır. Ölçüm deneklerin ayak bilekleri ve diz eklemlerinin 90 derece eğik olmasına ve başının duvara değmesine dikkat edilmiş bunun üzerine bir ayak sabitlenirken diğer ayağında uygun pozisyonda kaldırılıp kaldırılmadığına titizlikle

dikkat edilmiş ve ölçülmüştür. Bu ölçüm her denek için 3 defa tekrarlanmış ve en yüksek değerler göz önünde bulundurularak kayıt altına alınmıştır (67).

3.3.6. El kavrama kuvvetinin ölçülmesi

Deneklerde el –kavrama kuvveti ölçümleri hassasiyetle yapılmış ve Takei markasına sahip olan el dinamometresi ile ölümler nizami bir şekilde yapılmıştır. Ölçümler yapılmadan önce 4-5 dk ısınma yapılmış ondan sonra gönüllü ayakta durur vaziyetteyken düzgün ve anatomik pozisyonda kol bükülmeden ve el vücuda değmeden 45 derecelik açıyla dinamometre 3 defa el kavrama kuvveti için kullanıldı ve en yüksek değer kaydedilmiştir (68).

3.3.7. Bacak kuvvetinin ölçülmesi

Takei bacak ve sırt dinamometresi kullanılarak ölçümler alındı. 5 dk. Isınma yapıldıktan sonra, katılımcılar dizleri bükük durumda dinamometre materyalinin üzerine ayakları yerleştirdikten sonra, kollar gergin, sırt düz ve gövde hafif öne eğik durumdayken, elleriyle tuttuğu dinamometre barını dikey olarak maksimum oranda bacaklarını kullanarak yukarı çekti. Bu çekiş üç defa tekrar edildi ve en yüksek değer kaydedildi (68).

3.3.8. Deri altı yağ kalınlığı ölçümleri

Deri altı yağ kalınlığı ölçümünde 10 g/sqmm basınç uygulayan Holtain marka skinfold kıskaç tipi kalibre aleti kullanıldı. Önceden belirlenen bölgelerden başparmak ve işaret parmağıyla deri ve deri altı yağı tutularak doğal deri kıvrımı yönünde, kas dokusundan uzağa çekilip ölçüm yapıldı. Kalibre aletinin göstergesinden okunarak mm cinsinden kaydedildi. Her bölge için 3'er kez ölçüm yapılarak deri altı yağı kas dokusundan ayrılıp ayrılmadığından emin olundu. Ölçümler bütün gönüllülerin sağ tarafından ve triceps, subscapula, suprailiac ve abdominal bölgelerinden alındı. Alınan ölçümlerden elde edilen veriler "Yuhasz" formülüne göre hesaplanarak vücut yağ yüzdesi ortaya konuldu (69, 70).

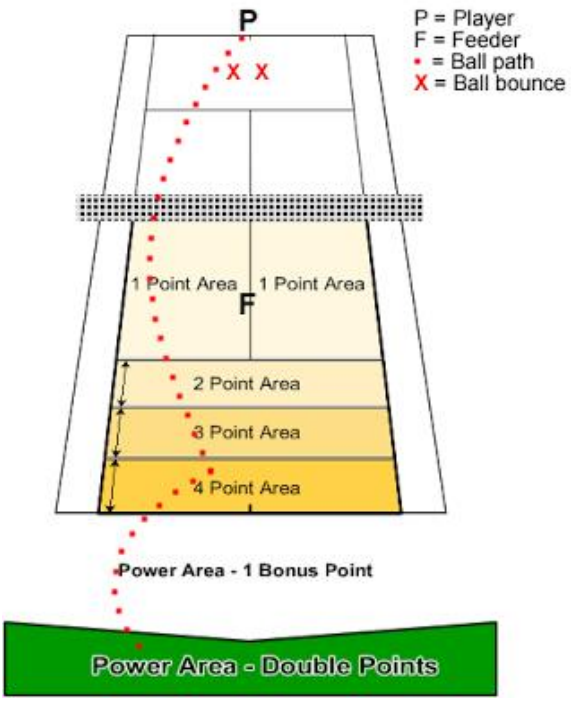
Vücut Yağ Yüzdesi: 0.153x(triceps+subscapula+abdomen+suprailiac)+5.788

3.3.9. Görsel ve işitsel reaksiyon sürelerinin ölçülmesi

Deneklerin görsel ve işitsel reaksiyon sürelerini belirlemek için bilgisayarlı tepki süresi testleri kullanıldı. Bu testler uygulanma aşaması şu şekilde gerçekleştirilmiştir; Öncelikle kontrol grubu ve deney grupları ayrılmış olup dikkat dağıtıcı hiçbir etkenin olmadığı boş bir oda seçilmiş olup bu odada bulunan bilgisayar yardımı ile öğrenciler sırasıyla görsel ve işitsel testleri açıklamalar yapıldıktan sonra uygulamışlardır. Burada ölçümler alınırken görsel reaksiyon zamanı için *"www.humanbechmark.com"* web sitesinde yer alan test, işitsel reaksiyon zamanı için *"cognitivefun.net"* web sitesinde yer alan test kullanılmıştır. Deneklerin görsel ve işitsel uyarıya karşı verdiği tepki için klavye ya da fare üzerinde ilgili butona basarak tepkilerini verdikleri süre milisaniye cinsinden kaydedilmiştir (71).

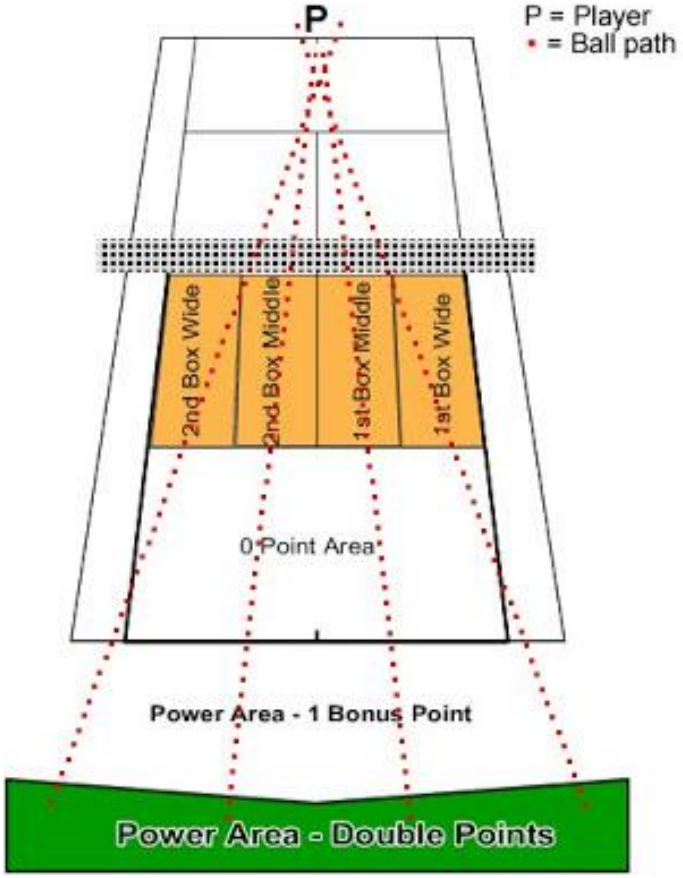
3.3.10. ITN Testi

İlk olarak "***temel vuruş derinliği ve gücü"***nü ölçen bolümde karşıdan sıra ile bir forehand bir backhand toplam 10 top atıldı. Denekler dönen topun saha içerisine çarptığı yere göre puan kazandı. Top saha dışına düşerse hiç puan verilmedi. Topun saha içerisinde (Şekil 3.1.) ilk teması ne kadar derin olursa o kadar çok puan alınan bu testte topun ilk teması sonrasında sekip yerle ikinci temasına göre de puan artabiliyor. Ancak ikinci temas yine saha içerisinde ise ekstra puan verilmedi. İkinci temas güç bilgesinde (Power area) ise 1 puan, daha ileri gidip güç bölgesinin ardındaki yeşil alana çarparsa; ilk temasta alınan puan kadar ek puan verildi. Ayrıca karşı sahaya geçen ve saha içerisine düşen her bir vuruş için ek "1 puan" verildi. Dolayısıyla bu bölümde maksimum alınabilecek puan 90 idi (72, 73).



Şekil 3.1. Yer Vuruşları Derinlik ve Güç Testi (Forheand-Backhand) (72).

Bir sonraki testte servis becerisi ölçüldü. Bu bölümde, her bir yöne 3'ü geniş alana 3'ü orta bölüme, toplam 12 servis atıldı. Servis puanlamasında ilk serviste hedeflenen bölüme gelen ilk temas 4 puan, hedeflenen bölüme değil de diğer bölüme geliyorsa 2 puan, ilk servisi kaçırır ve ikinci serviste hedef tutturulursa 2, servis kutusunun içerisinde diğer bölüme atılırsa 1 puan verildi. Topun yerle ikinci teması konusunda alınan puanlar ve tutarlılık için verilen puanlar forehand ve backhand testlerindeki gibi değerlendirildi. Bu bölümde alınabilecek maksimum puan 108 idi (72, 73).



Şekil 3.2. Servis Vuruşları Testi (72).

3.4. İstatistiksel Analiz

Bu çalışmanın istatistiksel araştırmaları, SPSS istatistik programı kullanılarak yapıldı. İstatistiksel sonuçlar $p<0.05$ anlamlılık düzeylerinde değerlendirildi. Tanımlayıcı değerler olarak ortalama ve standart sapma kullanıldı. İstatistiksel işlemlere geçmeden önce normal dağılımın kontrolü için Shapiro-Wilk test, yapıldı. Grupların ön test ve son testleri arasındaki anlamlılık için Paired Samples T testi kullanıldı. İki grubun karşılaştırması için Independent Samples T testi yapıldı.

4. BULGULAR

Deneklerin ölçülen kuvvet, tenis becerisi ve reaksiyon zamanı özelliklerinin istatistiksel analizleri bu bölümde sunulmuştur.

Tablo 4.1. Deney grubunun ön-test ve son-testlerinin analizi

		Ort.	S.S.	t	p
Sol El Kavrama Kuvveti (kg)	Ön-test	20.96	3.12	**-9.078**	**.000**
	Son-test	22.05	3.03		
Sağ El Kavrama Kuvveti (kg)	Ön-test	21.96	4.06	**-3.274**	**.007**
	Son-test	23.50	3.50		
Bacak Kuvveti (kg)	Ön-test	40.64	9.46	**-2.572**	**.032**
	Son-test	44.25	7.33		
Sırt Kuvveti (kg)	Ön-test	46.25	11.34	**-2.726**	**.024**
	Son-test	49.90	8.85		
Duvarda Squat Sağ Bacak (sn)	Ön-test	6.75	2.76	**-6.139**	**.000**
	Son-test	8.37	2.51		
Duvarda Squat Sol Bacak (sn)	Ön-test	7.88	5.07	**-7.403**	**.000**
	Son-test	9.47	4.82		
Vücut Yağ Yüzdesi (%)	Ön-test	12.66	4.75	**7.875**	**.000**
	Son-test	12.02	4.55		
ITN Forehand Testi (puan)	Ön-test	0.50	0.90	**-19.282**	**.000**
	Son-test	4.83	1.02		
ITN Backhand Testi (puan)	Ön-test	0.50	0.90	**-6.665**	**.000**
	Son-test	4.33	1.66		
ITN Servis Testi (puan)	Ön-test	0.00	0.00	**-10.457**	**.000**
	Son-test	4.33	1.43		
Görsel Reaksiyon Zamanı (ms)	Ön-test	587.55	67.97	**5.237**	**.000**
	Son-test	514.50	72.16		
İşitsel Reaksiyon Zamanı (ms)	Ön-test	564.58	91.89	**6.695**	**.000**
	Son-test	478.42	93.81		

Deney grubunun ön ve son testlerinde ölçülen özelliklerinin analizi Tablo 4.1.'de sunulmuştur. Deney grubunun 12 haftalık temel tenis becerilerini içeren antrenman programı sonrasında sol ve sağ el kavrama kuvvetinde, bacak ve sırt kuvvetinde, sol ve sağ bacak duvarda squat testinde, vücut yağ yüzdesinde, ITN forehand, backhand ve servis testlerinde, görsel ve işitsel reaksiyon zamanı sürelerinde pozitif yönde anlamlı değişim belirlenmiştir ($p<0.05$).

Tablo 4.2. Kontrol grubunun ön-test ve son-testlerinin analizi

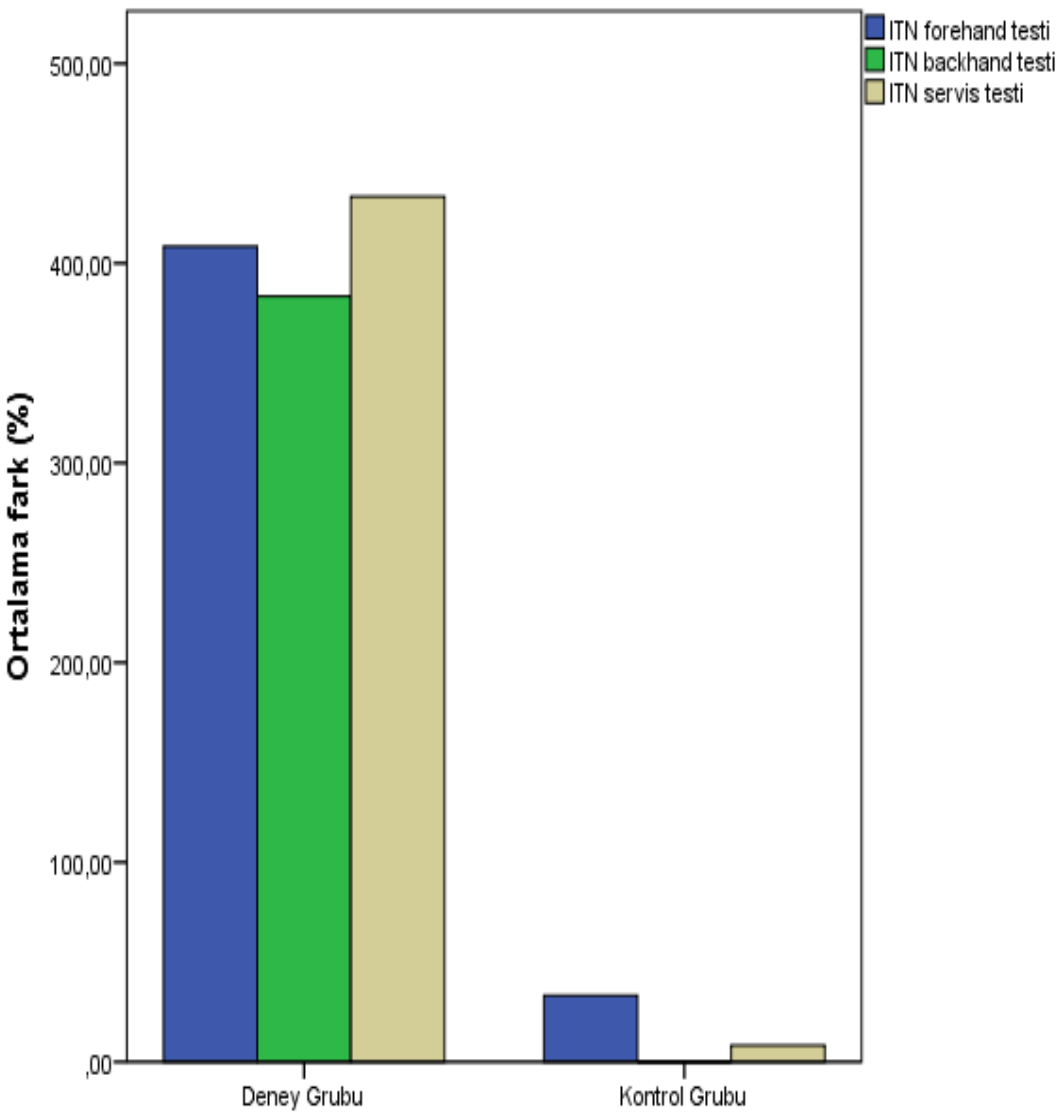
		Ort.	S.S.	t	p
Sol El Kavrama Kuvveti (kg)	Ön-test	18.45	2.10	.924	.375
	Son-test	18.28	2.33		
Sağ El Kavrama Kuvveti (kg)	Ön-test	19.13	3.13	.976	.350
	Son-test	18.66	3.04		
Bacak Kuvveti (kg)	Ön-test	30.52	7.27	.947	.102
	Son-test	29.26	7.19		
Sırt Kuvveti (kg)	Ön-test	42.77	11.02	.566	.126
	Son-test	41.38	10.71		
Duvarda Squat Sağ Bacak (sn)	Ön-test	3.23	1.01	.222	.829
	Son-test	3.19	1.18		
Duvarda Squat Sol Bacak (sn)	Ön-test	2.85	1.07	.839	.419
	Son-test	2.62	1.02		
Vücut Yağ Yüzdesi (%)	Ön-test	11.72	5.11	-1.860	.072
	Son-test	12.36	5.16		
ITN Forehand Testi (puan)	Ön-test	0.17	0.57	-1.483	.166
	Son-test	0.50	0.90		
ITN Backhand Testi (puan)	Ön-test	0.33	0.77	.561	.586
	Son-test	0.17	0.57		
ITN Servis Testi (puan)	Ön-test	0.17	0.57	.000	1.000
	Son-test	0.17	0.57		
Görsel Reaksiyon Zamanı (ms)	Ön-test	540.58	63.59	-1.821	.096
	Son-test	573.75	77.54		
İşitsel Reaksiyon Zamanı (ms)	Ön-test	606.25	75.83	-1.101	.081
	Son-test	634.83	92.77		

Kontrol grubunun ön ve son testlerinde ölçülen özelliklerinin analizi Tablo 4.2.'de sunulmuştur. Kontrol grubunun 12 haftalık antrenmansız süreç sonunda sol ve sağ el kavrama kuvvetinde, bacak ve sırt kuvveti özelliklerinde, sol ve sağ bacak duvarda squat testinde, vücut yağ yüzdesinde, ITN forehand, backhand ve servis testlerinde, görsel ve işitsel reaksiyon zamanı sürelerinde anlamlı bir değişim görülmemiştir ($p>0.05$).

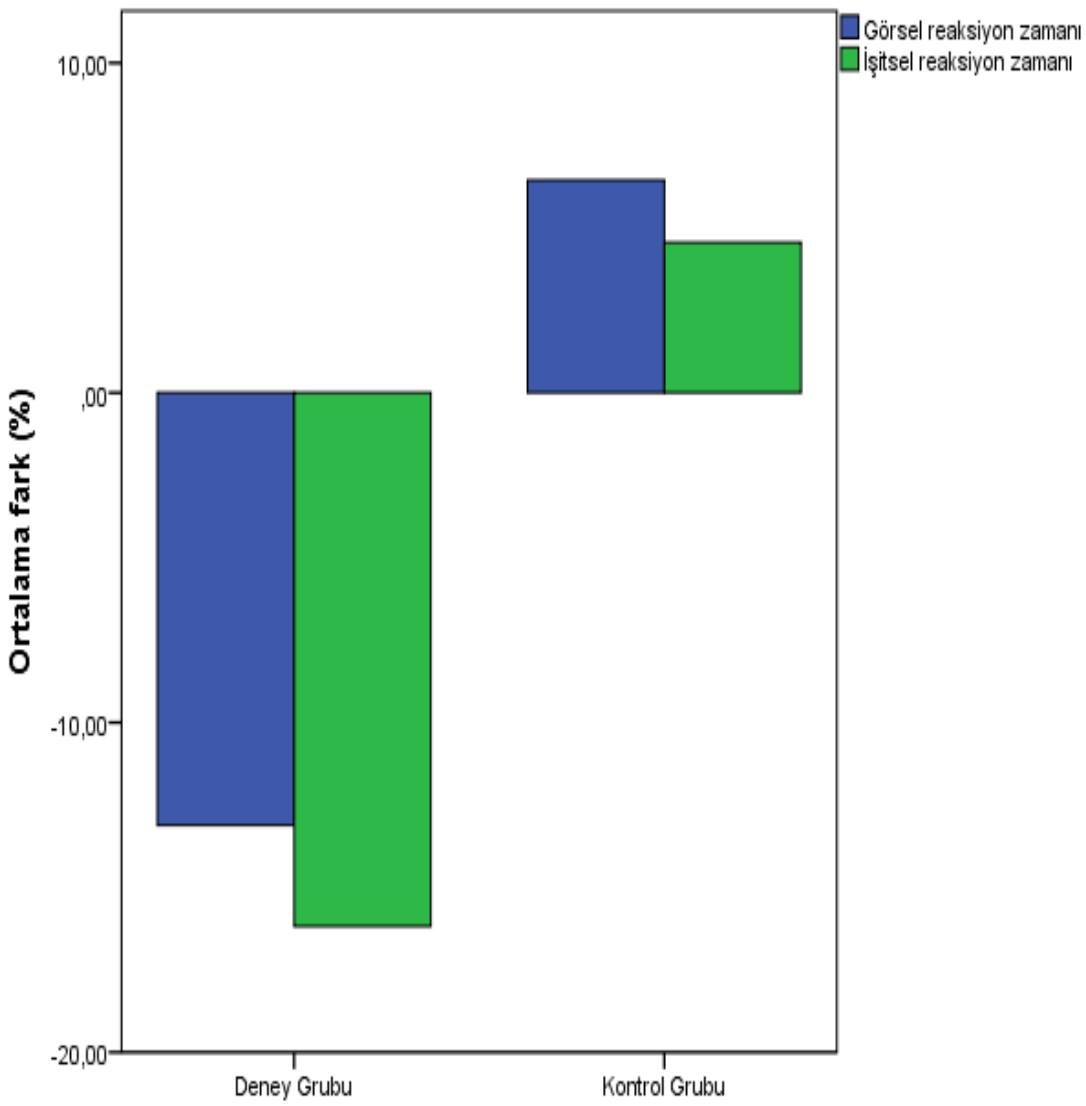
Tablo 4.3. Deney ve kontrol grubunun ön-son test yüzdesel farklarının karşılaştırılması

	Grup	Ort. (%)	S.S.	t	p
Sol El Kavrama Kuvveti	Deney	5,40	2,53	**5,256**	**,001**
	Kontrol	-1,67	3,90		
Sağ El Kavrama Kuvveti	Deney	8,02	8,93	**2,880**	**,009**
	Kontrol	-2,66	9,23		
Bacak Kuvveti	Deney	2,79	8,26	**2,799**	**,010**
	Kontrol	-4,86	4,62		
Sırt Kuvveti	Deney	2,46	5,34	**4,321**	**,001**
	Kontrol	-5,07	2,83		
Duvarda Squat Sağ Bacak	Deney	31,92	2,76	**3,275**	**,003**
	Kontrol	-1,34	2,26		
Duvarda Squat Sol Bacak	Deney	33,43	4,35	**2,235**	**,036**
	Kontrol	0,04	170		
Vücut Yağ Yüzdesi	Deney	-5,54	1,78	**-15,964**	**,001**
	Kontrol	5,98	1,75		
ITN Forehand Testi	Deney	408,33	99,62	**10,275**	**,001**
	Kontrol	33,33	7,84		
ITN Backhand Testi	Deney	383,33	85,04	**6,665**	**,001**
	Kontrol	0,00	1,85		
ITN Servis Testi	Deney	433,33	43,54	**9,297**	**,001**
	Kontrol	8,33	1,85		
Görsel Reaksiyon Zamanı	Deney	-13,11	4,80	**-4,350**	**,001**
	Kontrol	6,45	2,85		
İşitsel Reaksiyon Zamanı	Deney	-16,18	7,75	**-7,884**	**,001**
	Kontrol	4,56	4,79		

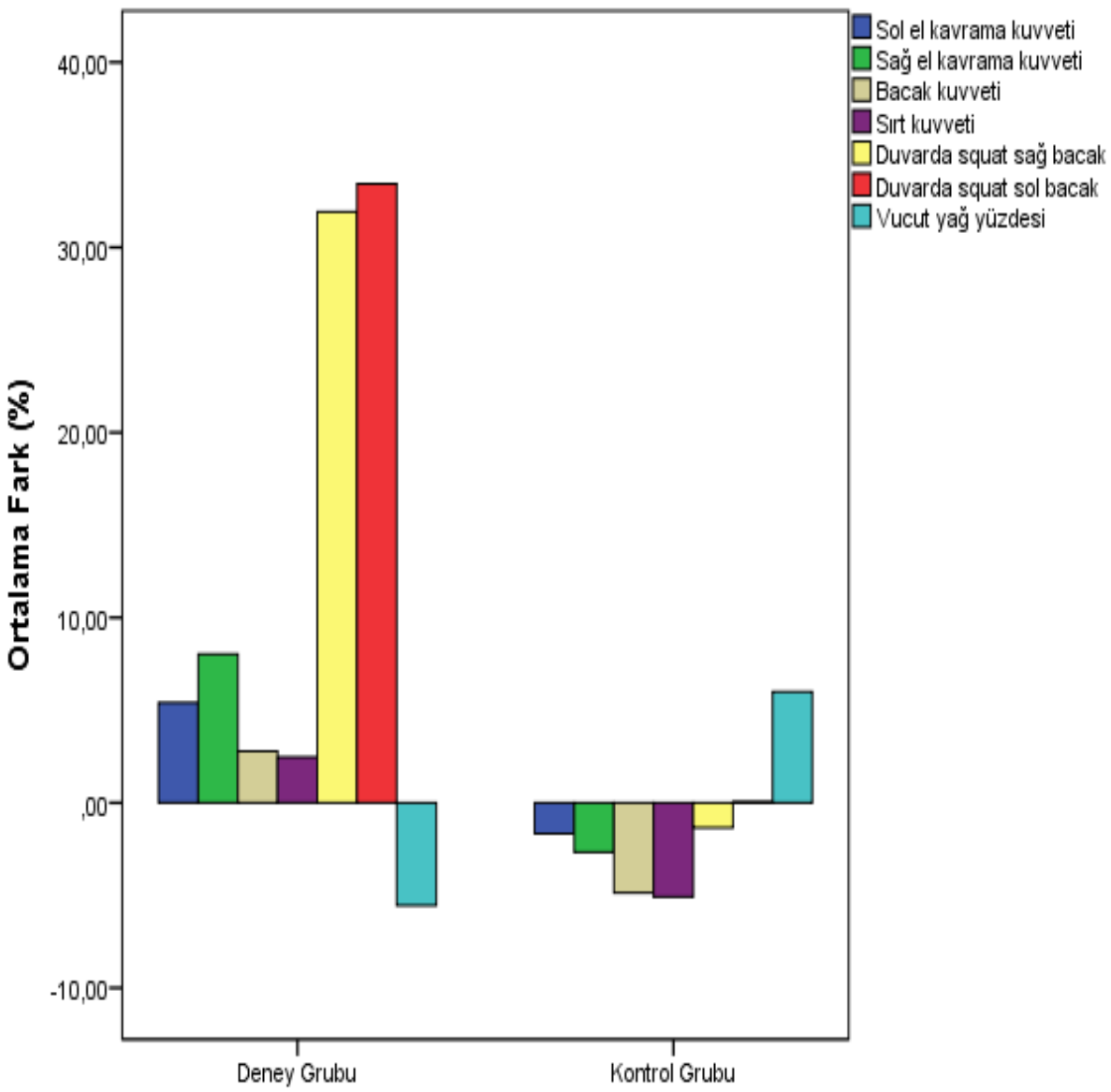
Deney ve kontrol grubunun ön ve son testlerindeki yüzdesel değişimin gruplar arasındaki karşılaştırması Tablo 4.3.'te sunulmuştur. Deney ve kontrol grubu arasında ölçülen tüm özelliklerde yani; sol ve sağ el kavrama kuvveti, bacak ve sırt kuvveti, sol ve sağ bacak duvarda squat, vücut yağ yüzdesi özelliklerinde (Şekil 4.3.), ITN forehand, backhand ve servis testlerinde (Şekil 4.1.), görsel ve işitsel reaksiyon zamanı sürelerinde (Şekil 4.2.) deney grubu lehine anlamlı bir yüzdesel farklılık saptanmıştır ($p<0.05$).



Şekil 4.1. Deney ve kontrol grubunun ITN testlerinin yüzdesel farkı



Şekil 4.2. Deney ve kontrol grubunun görsel ve işitsel reaksiyon zamanı özelliklerinin yüzdesel farkı



Şekil 4.3. Deney ve kontrol grubunun kuvvet ve vücut yağ yüzdesi özelliklerinin yüzdesel farkı

5. TARTIŞMA ve SONUÇ

Bu araştırmada gönüllü olarak 12 yaş grubunda 24 sağlıklı erkek öğrenci çalışma grubumuzda yer aldı. Bu gönüllülerin 12 'si deney grubunda 12'si ise kontrol grubunda bulunmuştur.

Gönüllülerin tanımlayıcı özellikleri olarak yaş, boy, vücut ağırlığı, deri altı yağ kalınlığı ve hesaplanan vücut yağ yüzdeleri; kuvvet parametreleri olarak sağ ve sol el kavrama kuvveti, sırt kuvveti, bacak kuvveti, duvarda squat testi; tenis becerisi parametreleri olarak forehand, backhand vuruş ve servis atışı ITN testleri; basit reaksiyon zamanı parametreleri olarak ise görsel ve işitsel basit reaksiyon zamanı ölçümleri yapılmıştır.

Çalışmaya katılan denklerin deney grubu vücut ağırlığı ortalaması 35.92±4.36 kg, boy uzunluğu ortalaması 1.50±0.10 m, beden kitle indeksi ortalaması 16.21±2.42 kg/m^2 olduğu; kontrol grubu vücut ağırlığı ortalaması 37.50±10.10 kg, boy uzunluğu ortalaması 1.50±0.08 m, beden kitle indeksi ortalaması 16.63±3.40 kg/m^2 olduğu görülmüştür. İncelenen tanımlayıcı özellikler açısından araştırmaya alınan deney ve kontrol grupları tenis antrenman programının uygulanması için uygun bulunmuştur.

5.1. 12 Haftalık Temel Tenis Eğitiminin Kuvvet Parametrelerine Etkisi

Deney grubunun 12 haftalık temel tenis becerilerini içeren antrenman programı öncesinde sol el kavrama kuvveti 20.96±3.12 kg iken son testte 22.05±3.03 kg olarak, sağ el kavrama kuvveti 32.96±4.06 kg iken son testte 23.50±3.50 kg olarak, bacak kuvveti 40.64±9.46 kg iken son testte 44.25±7.33 kg olarak, sırt kuvveti 46.25±11.34 kg iken son testte 49.90±8.85 kg olarak, sağ bacak duvarda squat kuvveti 6.75±2.76 sn iken son testte 8.37±2.51 sn olarak, sol bacak duvarda squat kuvveti 7.88±5.07 sn iken son testte 9.47±4.82 sn olarak ölçülmüştür.

Kontrol grubunun 12 haftalık antrenmansız geçen süreç öncesinde sol el kavrama kuvveti 18.45±2.10 kg iken son testte 18.28±2.33 kg olarak, sağ el kavrama kuvveti 19.13±3.13 kg iken son testte 18.66±3.04 kg olarak, bacak kuvveti 30.52±7.27 kg iken

son testte 29.26±7.19 kg olarak, sırt kuvveti 42.77±11.02 kg iken son testte 41.38±10.71 kg olarak, sağ bacak duvarda squat kuvveti 3.23±1.01 sn iken son testte 3.19±1.18 sn olarak, sol bacak duvarda squat kuvveti 2.85±1.07 sn iken son testte 2.62±1.02 sn olarak ölçülmüştür.

Deney grubunun sağ ve sol el kavrama kuvveti, dinamometre ile sırt ve bacak kuvveti ve sağ ve sol bacak duvarda squat kuvveti parametrelerinde 12 haftalık tenis antrenmanı sonrası anlamlı düzeyde bir artış görülmüştür ($p<0.05$). Tenis antrenmanı uygulanmayan kontrol grubunda ise kuvvet parametrelerinin hiç birinde anlamlı bir değişim gözlenmemiştir ($p>0.05$).

Aynı zamanda ön ve son testler arasındaki değişimin yüzdesel farklar deney ve kontrol grubu arasında karşılaştırıldığında deney grubu lehine anlamlı farklılık görülmüştür ($p<0.05$).

Elde edilen bu sonuçlar kontrol grubunda görüldüğü gibi kuvvet parametrelerinin zaman faktöründen etkilenmediği ve deney grubunda görüldüğü üzere tenis antrenmanlarının kuvvet parametrelerine olumlu etkilerinin olduğunu göstermiştir.

Cardoso Marques (2005) tenis antrenmanı ve kuvvete dayalı parametreleri temel alarak yürüttüğü çalışmasında kuvvet parametrelerinin olumlu yönde etkilendiğini ortaya koymuştur (74).

Roetert ve ark., (2009) çalışmalarında temel tenis tekniklerini ve kuvvet özelliklerini ele almışlar ve tenis antrenmanının kuvvet değerlerine ve topa uygulanan kuvvet parametresine olumlu etkileri olduğunu saptamışlardır (75).

Coleman (2009) çalışmasında tenis antrenmanlarının kuvvet değerlerine ve özellikle de rotasyonel güç ve temel kuvvet becerilerine etkilerini incelemiş ve antrenman sonucunda artışlar saptamıştır (76).

DeRenne ve ark., (2001) derleme çalışmalarında tenis antrenmanlarının kuvvet özelliklerini olumlu etkilediği ve en büyük etkinin de kuvvetin artışı ile top ivmelenmesinin artışında görüldüğünü belirtmişlerdir (77).

Szymanski (2007) çalışmasında temel beceri antrenmanlarının top ivmelenmesine ve temel kuvvet özelliklerine etkilerini incelemiş ve istatistiksel olarak anlamlı bulunan değişimler gözlemlemişlerdir (78).
Rave´ ve ark., (2008) çalışmalarında tenis antrenmanlarının kuvvet özelliğine olumlu etkilerinin olduğunu ortaya koymuşlardır (79).

DeRenne ve ark., (1995) çalışmalarında temel becerilerin uygulandığı antrenman programının temel kuvvet özellikleri, savurma hızı ve top ivmesine olumlu etkilerini saptamışlardır (80).

Antrenmanlarla yüksek miktarda kalorinin yakılması sonucunda vücut yağ yüzdesinde oransal olarak azalma meydana gelmektedir (81). Antrenmanlar bir yandan anabolik etki ile yağsız vücut ağırlığını arttırırken, bir yandan da vücut yağ yüzdesinde azalma meydana getirerek vücut kompozisyonunu üzerinde değişimlere neden olmaktadır (82).

Çalışmamızda da deney grubunda bu açıklamayı destekleyen türden bir değişim vücut yağ yüzdesinde gözlenmiştir. Bu azalan yağ miktarı ve artan yağsız vücut ağırlığı kuvvet parametrelerindeki olumlu değişimi açıklayabileceği düşünülmektedir. Çalışmamız kuvvet parametrelerindeki sonuçlar açısından literatür ile paralellik göstermektedir.

5.2. 12 Haftalık Temel Tenis Eğitiminin Tenis Becerisi Üzerine Etkisi

Deney grubunun 12 haftalık temel tenis becerilerini içeren antrenman programı öncesinde ITN forehand testi sonucu 0.50±0.90 puan iken son testte 4.83±1.02 puan olarak, ITN backhand testi sonucu 0.50±0.90 puan iken son testte 4.33±1.66 puan olarak, ITN servis testi sonucu 0±0 puan iken son testte 4.33±1.43 puan olarak ölçülmüştür.

Kontrol grubunun 12 haftalık antrenmansız süreç öncesinde ITN forehand testi sonucu 0.17±0.57 puan iken son testte 0.50±0.90 puan olarak, ITN backhand testi sonucu 0.33±0.77 puan iken son testte 0.17±0.57 puan olarak, ITN servis testi sonucu 0.17±0.57 puan iken son testte 0.17±0.57 puan olarak ölçülmüştür.

Deney grubunun tenis becerilerini ölçen ITN forehand, backhand vuruş testleri ve servis atış testi sonuçlarında 12 haftalık tenis antrenmanı sonrası anlamlı düzeyde bir artış görülmüştür ($p<0.05$). Tenis antrenmanı uygulanmayan kontrol grubunda ise tenis beceri testi parametrelerinin hiç birinde anlamlı bir değişim gözlenmemiştir ($p>0.05$).

Aynı zamanda ön ve son testler arasındaki değişimin yüzdesel farklar deney ve kontrol grubu arasında karşılaştırıldığında deney grubu lehine anlamlı farklılık görülmüştür ($p<0.05$).

Elde edilen bu sonuçlar kontrol grubunda görüldüğü gibi tenis becerisinin zaman ve testleri öğrenme faktörlerinden etkilenmediği ve deney grubunda görüldüğü üzere tenis antrenmanlarının kuvvet parametrelerine olumlu etkilerinin olduğunu göstermiştir.

Genevois ve ark., (2013) yaptıkları çalışmada 44 tenisçi üzerinde iki farklı tenis antrenmanı modeli uygulamışlar ve her iki modelin de tenis becerilerini olumlu etkilediğini belirlemişlerdir (83).

Benzer bir şekilde Rave´ ve ark., (2008) çalışmalarında tenis antrenmanlarının temel tenis becerilerine ve tenis vuruş karakteristiklerine olumlu etkilerinin olduğundan bahsetmişlerdir (79).

DeRenne ve ark., (1995) çalışmalarında 12 haftalık düzenli tenis antrenmanlarının tenis becerilerine ve özellikle de vuruş becerisine %10 civarında olumlu etkileri olduğundan söz etmişlerdir (80).

Bu çalışmayı destekleyecek benzer nitelikteki başka bir çalışmada da düzenli tenis antrenmanlarının tenis becerilerini, vuruş hakimiyetini ve hızını %3 ile %12 arasında arttırdığı ifade edilmiştir (84).

Çalışmamızda temel becerilerde meydana gelen artışının hem artan kuvvet parametreleri ile (85) hem de süregelen antrenmanlar ile gelişen öğrenme etkisi ile (86) açıklayabilmek mümkündür. Literatürde artan kuvvete paralel olarak hem vuruş performansı hem de atma-fırlatmalarda performansın arttığından söz etmişlerdir (87).

Dolayısı ile çalışmamızda elde ettiğimiz tenis temel beceri seviyesindeki artışın uygulanan 12 haftalık antrenman programının hem (fiziksel olarak) kuvvete olan olumlu etkisinden hem de (psikomotorik olarak) uygulanan beceri drillerinin ölçülen becerileri modellemesinden kaynaklı öğrenme etkisi ile açıklanabileceği düşünülmektedir. Çalışmamız elde edilen sonuçlar açısından literatür ile benzerlik içermektedir.

5.3. 12 Haftalık Temel Tenis Eğitiminin Basit Reaksiyon Zamanı Üzerine Etkisi

Deney grubunun 12 haftalık temel tenis becerilerini içeren antrenman programı öncesinde basit görsel reaksiyon zamanı testi sonucu 587.55±67.97 ms iken son testte 514.50±72.16 ms olarak, basit işitsel reaksiyon zamanı testi sonucu 564.58±91.89 ms iken son testte 478.42±93.81 ms olarak ölçülmüştür.

Kontrol grubunun 12 haftalık temel tenis becerilerini içeren antrenman programı öncesinde basit görsel reaksiyon zamanı testi sonucu 540.58±63.59 ms iken son testte 573.75±77.54 ms olarak, basit işitsel reaksiyon zamanı testi sonucu 606.25±75.83 ms iken son testte 634.83±92.77 ms olarak ölçülmüştür.

Deney grubunun görsel ve işitsel basit reaksiyon zamanı testi sonuçlarında 12 haftalık tenis antrenmanı sonrası anlamlı düzeyde bir düşüş yani reaksiyon performansında olumlu değişim görülmüştür ($p<0.05$). Tenis antrenmanı uygulanmayan kontrol grubunda ise reaksiyon zamanı parametrelerinin hiç birinde anlamlı bir değişim gözlenmemiştir ($p>0.05$).

Aynı zamanda ön ve son testler arasındaki değişimin yüzdesel farklar deney ve kontrol grubu arasında karşılaştırıldığında deney grubu lehine anlamlı farklılık görülmüştür ($p<0.05$).

Elde edilen bu sonuçlar kontrol grubunda görüldüğü gibi reaksiyon zamanı özelliğinin zaman ve testleri öğrenme faktörlerinden etkilenmediği ve deney grubunda görüldüğü üzere tenis antrenmanlarının basit görsel ve işitsel reaksiyon zamanı parametrelerine olumlu etkilerinin olduğunu göstermiştir.

Rotella ve Bunker (1978) çalışmalarında tenis oyuncularının reaksiyon zamanı özelliklerinin tenis becerisini ortaya koymakta ve tenis müsabakasında istenilen performansı gösterebilmekte önemli olduğunu vurgulamışlardır (88).

Ayrıca görsel özelliği ön planda olduğu düşünülen tenis oyununda işitsel bilgilerin algılanma ve işlenme hızının müsabaka performansını etkileyen bir değişken olduğu bilinmektedir (89).

Salonikidis ve Zafeiridis (2008) tenis drillerinin de yer aldığı antrenman programının reaksiyon zamanını düşürerek olumlu etkilediği ve bu değişimin hem sadece tenis drillerinin kullanıldığı hem de kombine olarak uygulanan antrenman modelinde görüldüğünü rapor etmişlerdir (90).

Uygulanan farklı branşların ve antrenman türlerinin yer aldığı antrenman programlarının da reaksiyon zamanını olumlu etkilediği ve bunun da uygulanan antrenmanların motor kontrolü arttırmasından kaynaklandığı belirtilmiştir (91-94).

Bir servisin ya da vuruşun karşılanması için tenisçinin en önemli başlangıç özelliği çabukça tepki verebilmesidir. Reaksiyon/tepki/cevap süresi premotor ve motor elemanlar olarak ikiye ayrılır. Motor kontrol, merkezi sinir sistemi tarafından proprioseptörler aracılığı ile kontrol edilir (90). Çalışmalar göstermiştir ki reaksiyon zamanı öğrenme ve deneyim ile ilişkili bir beceridir (95).

Reaksiyon zamanı performansın ortaya konulabilmesi için önemli bileşenlerden biridir. Hareket süratinin bir parçası olarak bilinen reaksiyon sürati, bir sinyalin verilmesinin hemen ardından isteyerek, bilinçli hareketin başlatılmasına kadar geçen süre olarak bilinir ve nörofizyolojik özellikler ile alakalıdır (96).

Uyaranın başladığı süre ile tepkinin başladığı süre arasında geçen vakit olarak bilinen "reaksiyon zamanı", performans için belirleyici bir unsurdur. Bazı bilim insanlarına göre reaksiyon zamanı uyaranın alınmasıyla ile ona verilen cevap arasında geçen içsel bir dışa vurum olarak tanımlanmıştır. Hareket süresi reaksiyon süresinin hemen ardından hareketin başlamasından bitimesine kadar olan süreyi içerir. Hareket süresi sporsal aktivitede reaksiyon zamanını takip etmektedir (96).

Çalışmamızda kullandığımız reaksiyon testleri basit reaksiyon zamanını ölçebilen özellikte olduğu için en azından hareket süratinde oluşacak gecikmeyi sonuçlardan elimine ederek algılama sürati ve reaksiyon zamanı özelliklerinin ortaya konulmasını sağlamıştır. Böylece elde edilen sonuçların, bireylerin reaksiyon zamanını diğer faktörlerden bağımsız bir şekilde ortaya koyduğu düşünülmektedir.

Welford'a (1971) göre reaksiyon süresini, antrenmanlar ile geliştirilebilir (97). Reaksiyon süresini olumlu ve olumsuz etkileyen birçok unsur vardır. Sportif etkinliklerde bulunmak reaksiyon süresini olumlu etkiler.

Yapılmış birçok araştırmaya göre sporcuların spor yapmayanlara göre reaksiyon sürelerinin daha iyi olduğu kanısına varılmıştır (98-100). Ayrıca 802 çocuk üzerinde yapılmış bir çalışmaya göre yaşın da reaksiyon zamanını etkilediği aktarılmıştır (71).

Çalışmamızda elde ettiğimiz deney grubundaki reaksiyon zamanı iyileşmesinin nöromüsküler adaptasyondan kaynaklandığı düşünülmektedir. Antrenmanlar ile kazanılan nöromüsküler adaptasyonlar olan germe refleksi, muskulotendinöz sistemin ve golgi tendonu elastikiyeti (101-104) ve artan öğrenme ve çapraz-transfer adaptasyonu sağlayan deneyim etkisi (105) reaksiyon zamanındaki iyileşmenin mekanizmaları olarak gösterilebilir.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Sonuç olarak 12 yaş grubundaki erkek çocuklara 12 hafta süre ile uygulanan temel tenis becerilerini içeren antrenman programının forehand vuruş becerisine, backhand vuruş becerisine, servis atış becerisine, sağ ve sol el kavrama kuvvetine, sırt kuvvetine, bacak kuvvetine, sağ ve sol bacak duvarda squat kuvvetine, görsel ve işitsel basit reaksiyon zamanına olumlu etkileri olduğu söylenebilir.

Bu etkilerin antrenmana adaptasyon sürecinden, nöromüsküler adaptasyondan ve uygulanan antrenmanın temel tekniklere dair öğrenme etkisinden kaynaklandığı düşünülmektedir.

6. KAYNAKLAR

1. Gökgönül M. Minik tenisçilerin (9-12 yaş) müsabaka dönemi sezonal güç değişimleri ve bazı fizyolojik parametrelerdeki değişimlerinin incelenmesi. Kırıkkale Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Kırıkkale, (Prof. Dr. Mehmet Kutlu), 2008.
2. Şahin H. Beden Eğitimi ve Spor Sözlüğü, Morpa Kültür Yayınları, İstanbul 2005.
3. Büyük Kültür Ansiklopedisi, Başkent Yayınları, Ankara 1984.
4. Kermen O. Tenis Teknik ve Taktikleri, Nobel Yayınevi, Ankara, 1998.
5. Kilit B. Elit Türk tenisçilerin müsabaka ortamındaki taktik durumlarının '5 oyun durumu' açısından analizi. Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Ankara, (Yrd. Doç. Dr. Salih Suveren), 2009.
6. Büyük Larousse Sözlük ve Ansiklopedisi İnterpress Basın ve Yayıncılık, İstanbul 1986.
7. Kabasakal A. Tenis Nasıl Oynanır? Morpa Kültür Yayınları, İstanbul 2006.
8. http://www.arifkocak.com/tenis_teknikleri/kort_olculeri/kortOlculeri.html (Erişim Tarihi: 11.03.2011).
9. http://www.tencotennis.com/htm/zemincesitleri2.html (Erişim Tarihi: 12.03.2011).
10. http://www.tenisklinik.com.tr/tenis-teknikleri/398.html (Erişim Tarihi: 11.03.2011).
11. Gül M. Tenis müsabakalarındaki sayıya götüren taktik oyun stratejilerinin incelenmesi. Kocaeli Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Kocaeli, (Yrd. Doç. Dr. Zekiye Başaran), 2008.
12. Kermen O. Tenis Teknik ve Taktikleri, 2. Baskı. Ankara, Nobel Yayın Dağıtım, 2002.
13. Kandaz N. 2000 Wimbledon tenis turnuvası erkekler yarı final ve final maçlarında atılan servislerin istatistikî analizi, Sakarya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sakarya, Yüksek Lisans Tezi, 2001.
14. Elliott B, Marsh A, Overheu P. The mechanics of the Lendl and conventional tennis forehands: a coach's perspective. Sports Coach. 1987;11(2):4-9.

15. Urartu Ü. Tenis Teknik, Taktik, Kondisyon. İstanbul, İnkılâp Yayınevi. 1994.
16. http://www.topendsports.com/sport/tennis/testing.htm (Erişim Tarihi: 14.06.2012).
17. Karagöz Ş. 8-10 Yaş Arası Çocuklarda 12 Haftalık Tenis Antrenmanlarının Görsel ve işitsel Reaksiyon Zamanına Etkisinin İncelenmesi. Afyon, Afyon Kocatepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Ana Bilim Dalı, Yüksek Lisan Tezi, 2008.
18. Blimkie CJ. Resistance training during pre-and early puberty: efficacy, trainability, mechanisms, and persistence. Canadian journal of sport sciences= Journal Canadien Des Sciences Du Sport. 1992;17(4):264-79.
19. Fidelus K, Kocjasz J. Biomechanizma Analiza Podstawy, Cwıczenia Ogolnoroz Wojowe Treningu, 1965; 29.
20. Kale R. Sporda Dayanıklılık, Sağlık Antrenman ve Biyofizyolojik Temeller. İstanbul, Alaş Ofset Ltd, 1993; 39.
21. Muratlı S. Antrenman ve İstasyon Çalışmaları. Ankara, Pars Matbaası,1976;97-111.
22. Dündar U. Antrenman Teorisi. Ankara, Bağırgan Yayınevi, 1998; 114-118.
23. Sevim Y. Kondisyon Antrenmanı. Ankara, Gazi Büro Kitabevi, 1. Baskı, 1991; 53-57.
24. Bulca Y. Ritmik Jimnastikte Esnekliğin Geliştirilmesi. Ankara, Jimnastik Federasyonu Dergisi, 2000;1: 13-14.
25. Bayar P, Koruç Z. Reaksiyon zamanı ve el-göz koordinasyonu ölçer iki aracın Türkiye normlarının saptanmasına yönelik ön çalışma. 11. Spor Bilimleri Ulusal Sempozyumu, 58 Ankara,1992; 130 – 143.
26. Çolakoğlu M, Tiryaki Ş, Moralı S. Konsantrasyon çalışmalarının reaksiyon zamanı üzerine etkisi. Spor Bilimleri Dergisi 1993; 4.(4): 32 – 45.
27. Çolakoğlu H, Akgün N, Yalaz G, Ertat A. Sürat antrenmanlarının akustik ve optik reaksiyon zamanlarına etkisi. Spor Hekimliği Dergisi 1987; 22.18-21.
28. Sevim Y. Antrenman Bilgisi. Nobel Yayın Dağıtım Ankara 1997; 27–39, 70–85.
29. Biçer SY. http://web.firat.edu.tr/firathaber/sayilar/203/8.pdf, 2012.
30. Akgün N. Egzersiz Fizyolojisi. İzmir, Ege Üniversitesi Basımevi, 1986.
31. Schimidt RA. Motor Learning and Performance. Human Kinetics Books, Ilinois,1991;18-23.

32. Çağırıcı U, Ergen E. Okçularda reaksiyon hızı ve el - göz koordinasyonu değerlendirmeleri. Spor Hekimliği Dergisi, 1987;2(3):26-113.
33. Deniz N, Ertat A, Akgün N, Yapıcıoğlu Ş. Boks sporunda oditif ve vizüel stimülüse karşı reaksiyon zamanının ölçülmesi. Spor Hekimliği Dergisi, 1987;22(4): 139 - 146.
34. Guckstein M, Walter S. Brain mechanism in reaction time. Brain Res 1972; 40,1–9.
35. Bompa TO. Antrenman Kuramı ve Yöntemi. Ankara, Bağırgan Yayım evi, 1998; 369-472.
36. Williams LR, Walmsley A. Response timing and muscular coordination in fencing; a comparison of elite and novice fencers. J Sci Med Sport, 2000;460–75.
37. Özbaydar S. Spor Psikolojisi, Altın Kitaplar Yayınevi, Ankara 1983; 70–81.
38. Akarsu S. Sedanter ve <çeşitli branşlardaki sporcu adelösan ve yetişkinlerde reaksiyon zamanı, kuvvet ve esneklik arasındaki ilişkiler. Atatürk üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Ana Bilim Dalı Erzurum, Yüksek Lisans Tezi, 2008.
39. Yüceloğlu DÖ. Sağlak ve solak futbolcularda izotonik bacak kuvveti ve reaksiyon zamanının araştırılması. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Samsun, Yüksek Lisans Tezi, 2009.
40. Çolakoğlu H, Akgün N, Yalaz G, Ertat A. Sürat antrenmanlarının akustik ve optik reaksiyon zamanlarına etkisi. Spor Hek. Der. 1987;22:18-21.
41. Magil AR. Motor Learning Concepts and Applications. Thirded Lowa, WCH Publishers, 1989; 17-34.
42. Uyar E. Kaygının Reaksiyon Zamanı Üzerine Etkisi. Hacettepe Üniversitesi Spor Bilimleri ve Teknik Yüksek Okulu, Bitirme Projesi, Ankara, 1994.
43. Beehler PJH, Kamen G. Fractional reaction time response to auditory and electrocutaneus stimuli. Res Q ExercSport, 1986; 57.298–307.
44. Era P, Jokela J, Heikmen E. Reaction and Movement Behavior and Motor Learning. Philadehphia, 1969; 2–13.
45. Alpkaya U. PNF Streching ve Dinamik Streching Tekniklerinin Hareket Genişliklerindeki Artışı ile Reaksiyon, Hareket ve Tepki Zamanlarına Etkisinin

İncelenmesi. Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor A.B.D. İstanbul, Yüksek lisans Tezi, 1994.

46. Groves R. Relationsship of reaction time and movement time in a gross motor skill. Percept Mot Skills, 1973;36:453–454.
47. Bağırgan T. Sürat Çalışmaları, Bağırgan yayın evi, Ankara, 1982; 76–81.
48. Konney ED. Motor Learning. North Caroline Movement Publications, 1985.
49. Oxendine JB. Pyschology of Motor Learning 2. New York, 1982.
50. Ottoson D. Psycholgy of the Nervous System. Sweden M.C. Millan Press Ltd, 1983; 164-173.
51. Morris AF. Effect of fatiguing isometric and isotonic exercise on resisted and unresisted reaction time compents. Eur J Appl Physiol, 1997;37:1–11.
52. Bayar P, Koruç Z. Reaksiyon zamanı ve el-göz koordinasyonu ölçer iki aracın Türkiye normlarının saptanmasına yönelik ön çalışma. 11. Spor Bilimleri Ulusal Sempozyumu, 58 Ankara,1992; 130 – 143.
53. Akarsu S. Sedanter ve çeşitli branşlardaki sporcu adelösan ve yetişkinlerde reaksiyon zamanı, kuvvet ve esneklik arasındaki ilişkiler. Atatürk üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Ana Bilim Dalı Erzurum, Yüksek Lisans Tezi, 2008.
54. Dündar U. Antrenman Teorisi, Bağırgan Yayımevi, Sporsal Kuram Dizisi, 1996.
55. Muratlı S. Antrenman Bilimi Yaklaşımıyla Çocuk ve Spor, Nobel Basımevi, 1996.
56. Şahin R. Erkek Hentbolcularda Kalecilerle Saha Oyuncularının Reaksiyon Zamanlarının Karşılaştırılması, Yayınlanmamış Yuksek Lisans Tezi, Gazi Universitesi Sağlık Bilimleri Enstitusu, Beden Eğitimi v e Spor Anabilim Dalı, Ankara, 1995.
57. Günay M, Erol E, Savaş S. Futbolculardaki kuvvet, esneklik, çabukluk ve anaerobik gücün boy, vücut ağırlığı ve bazı antropometrik parametrelerle ilişkisi. Hacettepe Üniv. Spor Bilimleri Dergisi, 1994;5(4):3-11.
58. http://magicspor.com. (Erişim Tarihi:14.01.2017).
59. http://www.tenisdersi.org/tenis-kortu-olculeri-ve-alanlar.html. (Erişim Tarihi: 14.01.2017).
60. http://www.tennissport.org/how-to-hit-a-tennis-backhand/ (Erişim Tarihi: 14.01.2017).

61. http://tennis.about.com/od/playersmale/ss/photo_study_rafael_nadal_forehand.htm (Erişim Tarihi: 14.01.2017).
62. Lohman TG, Roche AF, Marorell R. Anthropometric standardization reference manual. Human Kinetics Books, Illionis, 1988.
63. Zorba E, Ziyagil MA. Vücut Kompozisyonu ve Ölçüm Metotları. Erek Ofset, Ankara, 1995.
64. Günay M, Yüce İA. Futbol Antrenmanının Bilimsel Temelleri. Baron Ofset, 2001.
65. Bompa TO. Antrenman Kuramı ve Yöntemi. Bağırgan Yayınevi, 1998.
66. http://www.ekondisyon.com/2014/09/duvar-squat-testi.html (Erişim Tarihi: 04.02.2016).
67. Ayan V, Mülazimoğlu O. Sporda yetenek seçimi ve spora yönlendirmede 8-10 yaş grubu erkek çocuklarının fiziksel özelliklerinin ve bazı performans profillerinin incelenmesi (Ankara Örneği). FÜ Sağ. Bil. Tıp Derg. 2009;23(3):113-8.
68. Tamer K. Sporda Fiziksel Fizyolojik Performansın Ölçülmesi ve Değerlendirilmesi. Türkerler Kitabevi, Ankara, 1995.
69. Tamer K. Sporda Fiziksel Fizyolojik Performansın Ölçülmesi ve Değerlendirilmesi, 2. Baskı. Türkerler Kitabevi, Ankara, 2000.
70. Pancar Z, Özdal M, Pancar S, Biçer M. Investigation of visual and auditory simple reaction time of 11-18 aged youth. European Journal of Physical Education and Sport Science. 2016; 2(4): 145-152.
71. Tenispiramidi.blogspot.com/2009/09/itn-testi-nasl-yapılıyor.html (Erişim Tarihi: 03.02.2016).
72. Söyleyici ZS. Tenis teknik öğretiminde 8 haftalık yoğun kuvvet ve teknik antrenman programlarının biyomotorik ve teknik gelişimleri üzerine etkilerinin araştırılması. Yüksek Lisans Tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Spor Anabilim Dalı, 2011.
73. Cardoso Marques, MA. Strength training in adult elite tennis players. Strength & Conditioning Journal, 2005;27:34–41.
74. Roetert, EP, Kovacs, M, Knudson, D, and Groppel, L. Biomechanics of the tennis groundstrokes: Implications for strength training. Strength & Conditioning Journal, 2009;31:41–49.

75. Coleman, AE. Training the power pitcher. Strength & Conditioning Journal, 2009;31:48–58.
76. DeRenne, C, Ho, KW, and Murphy, JC. Effects of general, special and specific resistance training on throwing velocity in baseball: A brief review. The Journal of Strength & Conditioning Research, 2001;15:148–156.
77. Szymanski DJ. Resistance training to develop increased bat velocity. Natl Strength Cond Assoc Perform Train J. 2007;6:16-20.
78. Rave´, G, Micallet, J, and Girard, O. Effects of overweight racket program on tennis forehand drive performance. İçinde: Le tennis dans la socie´te´ de demain. Crognier, L and Bayle, E, eds. Montpellier, France: AFRAPS, 2008.
79. DeRenne, C, Buxton, BP, Hetzler, RK, and Ho, KW. Effects of weighted bat implement training on bat swing velocity. The Journal of Strength & Conditioning Research; 1995;9:247–250.
80. Koç H. Kombine antrenman programının erkek hentbolcularda aerobik ve anaerobik kapasiteye etkisi. Türkiye Kickboks Federasyonu Spor Bilimleri Dergisi, 2010;3(2):1309-36.
81. Harbili S. Kuvvet Antrenmanlarının Vücut Kompozisyonu ve Bazı Hormonlar Üzerine Etkisi. Selçuk Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 1999.
82. Genevois C, Frican B, Creveaux T, Hautier C, Rogowski I. Effects of two training protocols on the forehand drive performance in tennis. The Journal of Strength & Conditioning Research. 2013;27(3):677-82.
83. DeRenne, C, Buxton, BP, Hetzler, RK, and Ho, KW. Effects of under- and-overweighted implement training on pitching velocity. The Journal of Strength & Conditioning Research, 1994;8:247–250.
84. Ölçücü B. Tenisçilerde pliometrik antrenmanların kol ve bacak kuvveti, servis, forehand, backhand vuruş süratleri ve vurulan hedefe isabet yüzdelerine etkisinin incelenmesi. Doktora Tezi, Marmara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, 2011.
85. Wulf G, McConnel N, Gärtner M, Schwarz A. Enhancing the learning of sport skills through external-focus feedback. Journal of Motor Behavior, 2002;34(2):171-82.

86. Fortun C, Davies G, Giandariia C, Romkyn R. Computerized isokinetic testing of patients with rotator cuft impingement syndromes demonstrates specific rtc external rotators power deficits. Phys. Ther., 1997;77:6
87. Rotella RJ, Bunker LK. Field dependence and reaction time in senior tennis players (65 and over). Perceptual and Motor Skills, 1978;46(2):585-6.
88. Takeuchi T. Auditory information in playing tennis. Perceptual and Motor Skills. 1993;76:1323-8.
89. Salonikidis K, Zafeiridis A. The effects of plyometric, tennis-drills, and combined training on reaction, lateral and linear speed, power, and strength in novice tennis players. The Journal of Strength & Conditioning Research. 2008;22(1):182-91.
90. Hakkinen K, Komi, PV. Changes in neuromuscular performance in voluntary and reflex contraction during strength training in man. Int. J Sports Med 1983;4:282–288.
91. Ihara H, Nakayama, A. Dynamic joint control training for knee ligament injuries. Am J Sports Med 1986;14:309–315.
92. Panton LB, Graves, JE, Pollock, ML, Hagberg, JM, and Chen, W. Effect of aerobic and resistance training on fractionated reaction time and speed of movement. J Gerontol 1990;45:26–31.
93. Wojtys EM, Huston, LJ, Taylor, PD, and Bastian, SD. Neuromuscular adaptations in isokinetic, isotonic, and agility training programs. Am. J Sports Med 1996;24:187–192.
94. Collet C. Strategic aspects of reaction time in world-class sprinters. Percept. Mot. Skills 1999;88:65–75.
95. Açak, M., Karademir, T., Taşmektepligil, Y., Çalışkan, E. (2012). İşitme Engelli Futsal Sporcularının Çeviklik ve Görsel Reaksiyon Zamanının Karşılaştırılması. Selçuk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, 14(2), 283-289.
96. Welford, A. T. (1971). What is the basis of choice reaction-time?. Ergonomics, 14(6), 679-693.
97. Çankaya, S., Gökmen, B., Çon, Taşmektepligil, M.Y. (2014). Denge Geliştirici Özel Antrenman Uygulamalarının 11 Yaş Genç Erkeklerin Reaksiyon Zamanları Ve Vücut Kitle İndeksi Üzerine Etkisi. Spor ve Performans Araştırmaları Dergisi, 5(2), 59-67.

98. Mayda, M. H., Karakoç, Ö., Özdal, M. (2016). The Investigation of Some Physical, Physiological and Anthropometric Parameters of Visually Impaired and Non-impaired a National Male Judoka. Journal of Education and Training Studies, 4(6), 192-198.
99. Muller E, Benko, U, Raschner, C, Schwameder, H. Specific fitness training and testing in competitive sports. Med Sci Sports Exerc., 2000;32:216–220.
100. Chimeran, NJ, Swanik, KA, Swanik, CB, Straub, SJ, Effects of plyometric training on muscle-activation strategies and performance in female athletes. J Athl Train, 2004;39:24–31.
101. Chu DA. Jumping into Plyometrics. Champaign, IL: Human Kinetics, 1992.
102. Hutton RS, Atwater, SW. Acute and chronic adaptations of muscle proprioceptors in response to increased use. Sports Med., 1992;14:406–421.
103. Wilk KE, Voight, ML, Keirns, MA, Gambetta, V, Andrews, JR, Dillman, CJ. Stretch-shortening drills for the upper extremities: theory and clinical application. J Orthop Sports Phys Ther, 1993;17:225–239.
104. Salonikidis K, Zafeiridis A. The effects of plyometric, tennis-drills, and combined training on reaction, lateral and linear speed, power, and strength in novice tennis players. The Journal of Strength & Conditioning Research, 2008;22(1):182-91.
105. Özdal M. Solunum Kaslarına Yönelik Isınma Egzersizlerinin Aerobik ve Anaerobik Güce Etkisi. Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Doktora Tezi, (Yrd.Doç.Dr. Özgür Bostancı), 2015.

EKLER

Ek 1. Etik kurul onay sayfası

GAZİANTEP ÜNİVERSİTESİ KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU

ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	12 Haftalık Temel Tenis Eğitiminin Çocuklarda Tenis Becerisi, Kuvvet ve Basit Reaksiyon Zamanı Özelliklerine Etkisi
VARSA ARAŞTIRMANIN PROTOKOL KODU	51

ETİK KURUL BİLGİLERİ	ETİK KURULUN ADI	Gaziantep Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu
	AÇIK ADRESİ:	Gaziantep Üniversitesi Sağlık Bilimler Fakültesi 2. Kat Şehitkamil/Gaziantep
	TELEFON	0342 360 07 53 / 77704
	FAKS	0342 360 39 27
	E-POSTA	gaunetikkurul@gmail.com

BAŞVURU BİLGİLERİ	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACI UNVANI/ADI/SOYADI	Yrd. Doç.Dr. Mustafa ÖZDAL			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ UZMANLIK ALANI	Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ BULUNDUĞU MERKEZ	Gaziantep Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü / Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı			
	VARSA İDARİ SORUMLU UNVANI/ADI/SOYADI				
	DESTEKLEYİCİ				
	PROJE YÜRÜTÜCÜSÜ UNVANI/ADI/SOYADI (TÜBİTAK vb. gibi kaynaklardan destek alanlar için)				
	DESTEKLEYİCİNİN YASAL TEMSİLCİSİ				
	ARAŞTIRMANIN FAZI VE TÜRÜ	FAZ 1	☐		
		FAZ 2	☐		
		FAZ 3	☐		
		FAZ 4	☐		
		Gözlemsel ilaç çalışması	☐		
		Tıbbi cihaz klinik araştırması	☐		
		İn vitro tıbbi tanı cihazları ile yapılan performans değerlendirme çalışmaları	☐		
		İlaç dışı klinik araştırma	☐		
		Diğer ise belirtiniz :			
	ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	TEK MERKEZ ☐	ÇOK MERKEZLİ ☐	ULUSAL ☐	ULUSLARARASI ☐

	Belge Adı	Tarihi	Versiyon Numarası	Dili
DEĞERLENDİRİLEN BELGELER	ARAŞTIRMA PROTOKOLÜ			Türkçe ☐ İngilizce ☐ Diğer ☐
	BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU			Türkçe ☐ İngilizce ☐ Diğer ☐
	OLGU RAPOR FORMU			Türkçe ☐ İngilizce ☐ Diğer ☐
	ARAŞTIRMA BROŞÜRÜ			Türkçe ☐ İngilizce ☐ Diğer ☐
DEĞERLENDİRİLEN DİĞER BELGELER	Belge Adı		Açıklama	
	SİGORTA	☐		

Etik Kurul Başkanının
Unvanı/Adı/Soyadı: Prof. Dr. Belgin ALAŞEHİRLİ
İmza:

Not: Etik kurul başkanı, imzasının yer almadığı her sayfaya imza atmalıdır.

Ek 2. Etik kurul onay sayfası (devam)

GAZİANTEP ÜNİVERSİTESİ KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU

ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	12 Haftalık Temel Tenis Eğitiminin Çocuklarda Tenis Becerisi, Kuvvet ve Basit Reaksiyon Zamanı Özelliklerine Etkisi
VARSA ARAŞTIRMANIN PROTOKOL KODU	51

	ARAŞTIRMA BÜTÇESİ	☐	
	BİYOLOJİK MATERYEL TRANSFER FORMU	☐	
	İLAN	☐	
	YILLIK BİLDİRİM	☐	
	SONUÇ RAPORU	☐	
	GÜVENLİLİK BİLDİRİMLERİ	☐	
	DİĞER:	☐	
KARAR BİLGİLERİ	**Karar No:2017 /51**	**Tarih: 27.02 .2017**	
	Yukarıda bilgileri verilen başvuru dosyası ile ilgili belgeler araştırmanın/çalışmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş ve uygun bulunmuş olup araştırmanın/çalışmanın başvuru dosyasında belirtilen merkezlerde gerçekleştirilmesinde etik ve bilimsel sakınca bulunmadığına toplantıya katılan etik kurul üye tam sayısının salt çoğunluğu ile karar verilmiştir. İlaç ve Biyolojik Ürünlerin Klinik Araştırmaları Hakkında Yönetmelik kapsamında yer alan araştırmalar/çalışmalar için Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihaz Kurumu'ndan izin alınması gerekmektedir.		

KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU	
ETİK KURULUN ÇALIŞMA ESASI	İlaç ve Biyolojik Ürünlerin Klinik Araştırmaları Hakkında Yönetmelik, İyi Klinik Uygulamaları Kılavuzu
BAŞKANIN UNVANI / ADI / SOYADI:	Prof. Dr.Belgin ALAŞEHİRLİ

Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsiyet		Araştırma ile ilişki		Katılım *		İmza
Prof. Dr Belgin ALAŞEHİRLİ	FARMAKOLOJİ	Gaziantep Üniversitesi Tıp Fakültesi	E ☐	K x ☐	E ☐	H x☐	E ☐	H ☐	
Prof.Dr. Mehmet KESKİN	PEDİATRİ	Gaziantep Üniversitesi Tıp Fakültesi	E x ☐	K ☐	E ☐	Hx ☐	E ☐	H ☐	
Prof. Dr Feridun IŞIK	GÖĞÜS CERRAHİ	Gaziantep Üniversitesi Tıp Fakültesi	E x ☐	K ☐	E ☐	Hx ☐	E ☐	H ☐	
Prof. .Dr. İlker SEÇKİNER	ÜROLOJİ	Gaziantep Üniversitesi Tıp Fakültesi	E x ☐	K ☐	E ☐	Hx ☐	E ☐	H ☐	
Prof. Dr. Ramazan BAL	FİZYOLOJİ	Gaziantep Üniversitesi Tıp Fakültesi	E x ☐	K ☐	E ☐	Hx ☐	E ☐	H ☐	
Prof. .Dr Yasemin ZER	MİKROBİYOLOJİ	Gaziantep Üniversitesi Tıp Fakültesi	E ☐	K x ☐	E ☐	H x☐	E☐	H☐	
Doç. Dr. Zeynel Abidin ÖZTÜRK	İÇ HASTALIKLARI	Gaziantep Üniversitesi Tıp Fakültesi	E x ☐	K ☐	E ☐	Hx ☐	E ☐	H ☐	
Doç.Dr.Seval KUL	BİYOİSTATİSTİK	Gaziantep Üniversitesi Tıp Fakültesi	E ☐	K x ☐	E ☐	Hx ☐	E ☐	H ☐	
Yrd. Doç. Dr Betül TAŞ	AĞIZ DİŞ ve ÇENE CERRAHİSİ	Gaziantep Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi	E ☐	K x ☐	E ☐	Hx ☐	E ☐	H ☐	
Uzm.Dr. Cahide Elif ORHAN	FARMAKOLOJİ	Gaziantep İl sağlık Müdürlüğü	E ☐	K x ☐	E ☐	H x☐	E ☐	H ☐	
Eyüp ÇELİK	AVUKAT	Gaziantep Barosu	E x ☐	K ☐	E ☐	Hx ☐	E ☐	H ☐	
Recep TÜRK	BANKACI	Zıraat Bankası Gaziantep Bölge Yöneticisi	E x ☐	K☐	E ☐	H x☐	E ☐	H ☐	

*:Toplantıda Bulunma

Elden teslim aldım

Etik Kurul Başkanının
Unvanı/Adı/Soyadı: Prof. Dr. Belgin ALAŞEHİRLİ
İmza:

Not: Etik kurul başkanı, imzasının yer almadığı her sayfaya imza atmalıdır.

ÖZGEÇMİŞ

Tolgahan ÇİFTÇİ 21.06.1986 yılında Gaziantep'te doğdu. İlk ve orta öğrenimini Gaziantep'te tamamlayıp 2006-2010 yıllarında Gaziantep Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksek Okulu Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenliği bölümünü kazanarak öğrenim görmeye başladı. Tenis ve badminton branşlarında özel ve kulüp çalışmaları yaptı. 2014 yılında Şanlıurfa/Hilvan Gölcük Ortaokulunda Beden Eğitimi öğretmeni olarak göreve başladı ve aynı yıl Gaziantep Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı'nda Yüksek Lisans Öğrenimine başladı. 2015 yılında Şanlıurfa Halfeti İmam Hatip Ortaokuluna Tayini çıktı ve aynı okulda müdür yardımcılığı ve okul müdürlüğü görevlerini yaptı. 2016 yılında Gaziantep Kızılhisar Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesinde görev yaptı ve ardından 2017 yılında Binbaşı Dündar Taşer Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesinde göreve başladı ve halen son görev yerinde Beden Eğitimi ve Spor Öğretmeni olarak görev yapmakta.