

T.C.
KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR
ANABİLİM DALI

TENİSTE VURUŞ TEKNİKLERİNİN ÖĞRETİLMESİNDE HAREKET AKIŞ
ANALİZİ ÖĞRETİM YÖNTEMİ İLE FONKSİYONEL HAREKET ANALİZİ
ÖĞRETİM YÖNTEMİ ARASINDAKİ FARKLILIĞIN ARAŞTIRILMASI

YÜKSEK LİSANS TEZİ
YILMAZ ÇAKMAK

32211

DANIŞMAN
Yrd. Doç. Dr. : Arslan KALKAVAN

Şubat –1999

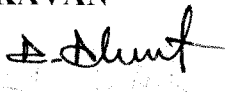
TRABZON

**T.C. YÜKSEKÖĞRETİM KURULU
DOKÜMANTASYON MERKEZİ**

T.C.
KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR ANABİLİM DALI

**TENİSTE VURUŞ TEKNİKLERİNİN ÖĞRETİLMESİNDE HAREKET AKIŞ
ANALİZİ ÖĞRETİM YÖNTEMİ İLE FONKSİYONEL HAREKET ANALİZİ
ÖĞRETİM YÖNTEMİ ARASINDAKİ FARKLILIĞIN ARAŞTIRILMASI**

YÜKSEK LİSANS TEZİ
YILMAZ ÇAKMAK

Tezin Enstitüye verilış tarihi : 15-02-1999
Tezin Sözlü Savunma tarihi : 23.03.1999
Tez Danışmanı : Yrd. Doç. Dr.: Arslan KALKAVAN
Jüri Üyesi : Doç.Dr.Ali Ahmet DOĞAN 
Jüri Üyesi : Yrd.Doç.Dr.Engin ERŞEN
Enstitü Müdürü : Prof Dr. Zafer GÖKÇAKAN 

ŞUBAT-1999

TRABZON

T.C. YÜKSEKÖĞRETİM KURULU
DOKÜMANTASYON MERKEZİ

TEŞEKKÜR

Bu çalışmanın gerçekleştirilmesi öncesinde ve çalışma esnasında gerek bilgilerinden gerekse önerilerinden ve gerekse de kaynak ve döküman sağlanmasında geniş ölçüde yararlandığım değerli danışmanım, saygıdeğer hocam Yrd. Doç.Dr. Arslan KALKAVAN'a teşekkür ederim.

Tez çalışmalarım esnasında çeşitli kaynak ve döküman sağlanmasında, deneklerin oluşturulması ve ölçümlerin alınmasında yaptığı katkılardan dolayı Karadeniz Teknik Üniversitesi, MMF İnşaat Mühendisliği bölümü öğretim üyesi ve aynı zamanda Tenis Federasyonu Eğitim Kurulu üyelerinden Şenay SAYDAŞ'a teşekkür ederim.

Gerek derslerde gerekse tezin hazırlanması ve düzenlenmesinde bana her türlü katkıda bulunan sayın Doç.Dr. A. Ahmet DOĞAN'a ve Yrd. Doç. Dr. Engin ERŞEN'e teşekkür ederim.

Onsekiz hafta gibi uzun süren bir zaman periyodunda fedakarca eğitim çalışmalarına ve testlere katılan Karadeniz Teknik Üniversitesinin öğrencilerine teşekkür ederim.

Ayrıca kondisyon testlerinin yapılma aşamasında yaptıkları yardımlardan dolayı Karadeniz Teknik Üniversitesi öğrencilerinden Taner AYKURT, Murat PINAR, Taşkın UÇAR, M. Ali İNCE, Bora KAYA ve A.Sezai AYDIN'a ayrıca arkadaşlarım Mehmet AYDIN ile İlkey YILMAZ'a teşekkür ederim.

Son olarak yaptıkları maddi ve manevi destekle bu çalışmanın gerçekleşmesinde bana en büyük desteği veren sevgili annem, babam ve ağabeyime teşekkür ederim.

ÖNSÖZ

Günümüzde spor biliminde her geçen gün yeni gelişmeler olmaktadır. Her alanda olduğu gibi spor bilimi alanındaki yeni gelişmelerin araştırmacılar tarafından araştırılıp, denendikten sonra doğru ve kullanılabilir olanının spor eğitimcilerinin bilgi ve uygulama alanına sunulması gerekmektedir.

Spor biliminde daha geçerli ve uygulanabilir öğretim metodu her zaman araştırmacıların karşılaştığı önemli konulardan biridir. Herhangi bir metot için “Bu metot en doğru metottur, her zaman, her yerde ve herkes tarafından kullanılabilir” mantığı kabul edilebilecek bir düşünce yapısı olmamalıdır. Günümüzde herhangi bir bilim alanındaki değişikliğin başka bir bilim alanını da etkilediğini görmekteyiz. Örneğin, psikoloj bilimii alanındaki bir değişim spor bilimine de etki etmektedir.

Bu durumda spor dünyası içinde araştırmacı ve eğitici olarak görev alan insanların spor bilimi içindeki veya bu bilimi etkileyecek diğer bilim alanlarındaki gelişmelerden yararlanmaları ve yeni gelişmelerin ışığında kendi alanlarındaki gelenekselleşmiş kavramlardan sıyrılıp, rotalarını yeni ufuklara doğru çizmeleri gerekmektedir.

Tenis sporunun ülkemizdeki geçmişi pek uzun yıllara dayanmamaktadır. Türkiyede Tenisin 1900 yıllarında oynandığı söylenmektedir. Tenisin ülkemizde yavaş yavaş gelişmekte olan bir spor olayı olması eğitici ve antrenör sayısının yeterli düzeyde olmamasının yanı sıra eğitim ve öğretimde hangi tür bir metodun kullanılacağı sorusuna tam manasıyla cevap vermeyi güçleştirmektedir.

Teniste vuruş tekniklerinin öğretiminde *Akış Analizi öğretim metodu ile Fonksiyonel Analiz* öğretim metodu yaygın olarak uygulanmaktadır. Teniste temel vuruşların öğretilmesi ve geliştirilmesinde kullanılan bu metodların performansa etki düzeylerinin araştırılması sportif beceri öğrenimi bakımından büyük bir öneme sahiptir. Bu iki yöntemin tenis tekniği öğretiminde sağladığı avantaj ve dezavantajların araştırılması gerekmektedir. bu öğretim yöntemlerinin tenis eğitimine yapacakları katkının yanında, eğitim yapılan çevre, çalışma şartları ve eğitim görececek hedef kitlenin seviyesi performansı etkileyen önemli unsurlar olarak görülmektedir.

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR.....	III
ÖNSÖZ.....	IV
İÇİNDEKİLER.....	V
ÖZET.....	VIII
SUMMARY.....	IX
TABLolar LİSTESİ.....	X
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	XI
GRAFİKLER LİSTESİ.....	XII
KISALTMALAR LİSTESİ.....	XIII
<i>Terimler Ve Açıklamalar.....</i>	<i>XIII</i>
<i>Çalışmada Kullanılan Araçlar.....</i>	<i>XV</i>
I. BÖLÜM.....	1
GİRİŞ VE AMAÇ.....	1
PROBLEM CÜMLESİ.....	3
HİPOTEZLER.....	3
SINIRLILIKLAR.....	4
VARSAYIMLAR.....	4
II BÖLÜM.....	5
KAYNAKLARIN TARANMASI.....	5
AKIŞ ANALİZİ METODU.....	6
<i>Akış Analizinde Öğrenme.....</i>	<i>11</i>
FONKSİYONEL ANALİZ METODU.....	14
<i>Fonksiyonel Analiz Metodunda Öğrenme (Fazların değerlendirilmesi).....</i>	<i>17</i>
Fonksiyon Fazlarının Zaman İçinde Birbirine Eklenmesi.....	17
Hedefe Yönelik Uygulama.....	18
Hedefe Yönelik Uygulamanın Öğrenim Basamakları.....	22
METOTLARIN UYGULAMA FARKLILIKLARI.....	23
ÇALIŞMANIN ÖNEMİ.....	23
III BÖLÜM.....	24
MATERYAL VE METOD.....	24
<i>Deneklerin Seçimi.....</i>	<i>24</i>
<i>Fiziksel Özellikler.....</i>	<i>24</i>
a- Boy ve kilo ölçümleri.....	24
Kondisyon Testleri.....	25
30 Metre Sürat Koşusu Testi.....	25
800-1000 Metre Koşu Testi.....	25
Sağlık Topu Testi.....	26
Yelpaze Testi.....	27
Mekik Testi (2 Dakika).....	27
Dört Adım Atlama.....	28
Hazırlık Aşaması Çalışması.....	29
Top Duygusu Çalışması (Raket Ve Top Tanıma-Hissetme).....	29
Sahada Yerleşme Çalışması.....	30
Teknik Çalışma Programı.....	31
Uygulanan Tekniklerin Tanımı.....	31
Forehand Vuruş.....	32
Backhand Vuruş.....	33
Servis Vuruşu.....	34
Akış Analiz Metodu Çalışmaları.....	36
Forehand Vuruş.....	36
Birinci Hareket Kesiti (Hazır Pozisyon).....	37
İkinci Hareket Kesiti (Dönüş Pozisyonu).....	37
Üçüncü Hareket Kesiti (Temas Noktası).....	38
Dördüncü Hareket Kesiti (Bitiş Pozisyonu).....	38
Topla yapılan uygulamalar.....	38

Backhand Vuruş.....	39
Birinci Hareket Kesiti (Hazır Pozisyon)	40
İkinci Hareket Kesiti (Dönüş Pozisyonu).....	40
Üçüncü Hareket Kesiti (Temas Noktası Pozisyonu).....	40
Dördüncü Hareket Kesiti (Bitiş Pozisyonu).....	41
Topla yapılan uygulamalar	41
Servis Vuruşu.....	42
Birinci Hareket Kesiti (Hazır Pozisyon)	43
İkinci Hareket Kesiti (Topu Havaya Atma Pozisyonu).....	43
Üçüncü Hareket Kesiti (Geri Savurma Pozisyonu).....	43
Dördüncü Hareket Kesiti (Raket Düşme Pozisyonu).....	44
Beşinci Hareket Kesiti (Temas Noktası Pozisyonu)	44
Altıncı Hareket Kesiti (Bitiş Pozisyonu).....	45
Topla Yapılan Uygulamalar.....	45
<i>Fonksiyonel Analiz Metodu Çalışmaları</i>	46
Forehand Vuruş.....	47
Hazırlık fazı	48
Ana Faz (Topla temas noktası).....	48
Bitiriş fazı	48
Topla Yapılan Çalışmalar	49
Backhand Vuruş.....	49
Hazırlık fazı	50
Ana Faz (Topla temas noktası).....	50
Bitiriş Fazı	50
Topla Yapılan Uygulamalar.....	51
Servis Vuruşu.....	51
Hazırlık fazı	52
Ana Faz (Topla temas noktası).....	52
Bitiriş Fazı	53
Topla Yapılan Uygulamalar.....	53
<i>Ölçüm Ve Yöntem</i>	54
IV BÖLÜM	57
BULGULAR	57
<i>Fiziksel Özellikler Ve Kondisyon Testleri</i>	57
<i>Video Analizleri</i>	59
Forehand vuruşu.....	59
Backhand vuruşu.....	61
Servis atışı	62
<i>Saha ölçümleri</i>	64
Forehand vuruşu	64
Backhand vuruşu.....	66
Servis atışı	67
<i>Görsel Değerlendirme</i>	69
Forehand vuruşu.....	69
Backhand vuruşu.....	71
Servis atışı	73
V. BÖLÜM	75
TARTIŞMA VE ÖNERİLER.....	75
<i>Öğrenme</i>	75
<i>Fonksiyonel Analiz Yöntemi</i>	81
<i>Akış Analizi Metodu</i>	84
ÖNERİLER.....	87
KAYNAKÇALAR	88
EKLER	90
EK-1	91
<i>Tablo 1- Çekoslovak kondisyon testi 30m</i>	91
<i>Tablo-2- Çekoslovak kondisyon testi sağlık topu</i>	92
<i>Tablo-3- Çekoslovak kondisyon testi 4 adım</i>	93
<i>Tablo-4- Çekoslovak kondisyon testi yelpaze</i>	94

Tablo-5- Çekoslavak kondisyon testi 2dk mekik.....	95
Tablo-6- Çekoslavak kondisyon testi 1000m.	96
EK-2	97
Tablo-7 Sosyal ve fiziksel özellikler veri formu.....	97
Tablo-8 Çekoslavak Kondisyon Testi veri formu	98
Tablo-9 Video analiz forehand vuruşlar veri formu.....	99
Tablo-10 Video analiz backhand vuruşlar veri formu.....	100
Tablo-11 Video analiz servis vuruşlar veri formu.....	101
Tablo-12 Saha ölçümü forehand vuruşlar veri formu	102
Tablo-13 Saha ölçümü backhand vuruşlar veri formu	103
Tablo-14 Saha ölçümü servis vuruşlar veri formu	104
Tablo-15 Görsel değerlendirme veri formu.....	105
EK-3	106
Tablo-16 Video analiz forehand vuruşlar değerlendirme formu-a.....	106
Tablo-17 Video analiz forehand vuruşlar değerlendirme formu-b.....	107
Tablo-18 Video analiz backhand vuruşlar değerlendirme formu-a	108
Tablo-19 Video analiz backhand vuruşlar değerlendirme formu-b	109
Tablo-20 Video analiz servis vuruşlar değerlendirme formu-a.....	110
Tablo-21 Video analiz servis vuruşlar değerlendirme formu-b.....	111
EK-4	112
Tablo-22 Saha ölçümü forehand - backhand vuruşlar hedef bölgeler.....	112
Tablo-23 Saha ölçümü servis atışı hedef bölgeler	113
EK-5	114
Tablo 24 Tek yönlü anova sonuçları-a (Fiziksel, özellikler, Çekoslavak kondisyon testi).....	114
Tablo 25 Tek yönlü anova sonuçları-b (Fiziksel özellikler, Çekoslavak kondisyon testi).....	115
EK-6	116
Tablo 26 Tukey's testi tablosu.	116
EK-7	117
Tablo 27 Tekrarlı Anova (video analizi).....	117
Tablo 28 Tekrarlı Anova Tukey's Testi (video analizi)	118
Tablo 29 Tekrarlı Anova (Saha ölçümleri).....	119
Tablo 30 Tekrarlı Anova Tukey's Testi (Saha ölçümleri).....	120
Tablo 31 Tekrarlı Anova (Görsel değerlendirme).....	121
Tablo-32 Tekrarlı Anova Tukey's Testi (Görsel değerlendirme)	122
ÖZGEÇMİŞ.....	123

ÖZET

Tenis tekniğinde vuruşların öğretiminde son yıllarda bazı yeni gelişmeler olmaktadır. Bir vuruş hareketini öğretmede, vuruştaki hareket aşamaları, önem sırası göz önünde tutulmadan ard arda öğretiler. Bu “*hareketin akış analizi*” dir.

Bir hareketin öğelerinin kronolojik olarak ard arda sıralanması ve önemlerine göre vurgulanamaması, öğretmede güçlükler çıkarmaktadır. Tenis tekniği öğretiminde, hareket öğelerinin gösterilmesinde veya hataların düzeltilmesinde bazı belirli hareket akışı aşamalarının daha önemli elemanlar olduğu, bazılarının da çözümlemede o kadar önemli olmadığı görülmektedir.

Bir harekette, hareketi oluşturan öğelerin önem sırası dikkate alınacaksa bu, öğelerin hareketteki fonksiyonu öne çıkarılarak yapılabilir. Bir hareketin ana çözümlemesinde, hareketin akışı içinde öğeler, fonksiyonlar kavramı adı altında toplanıp incelenebilir.

Bu kavram, Tübingen Üniversitesinden Prof. Ulrich GÖHNER tarafından çeşitli spor dalları üzerinde yapılan uzun araştırmalar sonunda, 1979 yılında, “*Hareketlerin Fonksiyonel Analizi*” adı altında toplanmıştır. Almanya Tenis Federasyonu da bu metodu, kendi öğretim sistemi içine alarak daha sonra uygulamaya başlamıştır.

Yukarıda bahsedilen öğretim yöntemlerini test etmek için 1998 yılında Karadeniz Teknik Üniversitesi öğrencilerinden tesadüfi olarak seçilen 350 öğrenci arasından tenisçiler için yaygın olarak kullanılan Çekoslovak Kondisyon testleri olan 30 metre sürat koşusu, 800-1000 metre dayanıklılık koşusu, 2 kg’lık sağlık topu atma, yelpaze koşusu, 2 dakika mekik ve 4 adım atlama testleri sonucunda en iyi sonuçları alan 51 öğrenci seçildi. Bu öğrenciler homojen olarak üç ayrı gruba ayrıldılar(kontrol, akış analiz ve fonksiyonel analiz grubu). Gruplardaki tüm deneklerin fiziksel özellikleri alındı. Zeka düzeylerini tespit etmek için ÖSS puanları alındı. Onsekiz hafta boyunca haftada dört gün ve her gün 1 ½ saat aynı şartlarda olmak üzere, tenisteki temel vuruşların; Forehand, backhand ve servisin akış analizi ile öğretimi ve fonksiyonel analiz ile öğretimi çalışmaları yapıldı.

Çalışmanın sonucunda, Alman Tenis Federasyonunun resmi öğretim metodu olan fonksiyonel analiz öğretim metodunun akış analiz öğretim metodundan daha verimli ve daha etkin bir öğretim metodu olduğu tespit edilmiştir (Anova repeated measures, $P<0.01$).

SUMMARY

Teaching different type of tennis techniques has been developed over the years. This trend has been sharply rising recently and two new techniques have been widely used all over Europe and America.

One of the techniques, which is called '*Analysis of Flow Movement Technique*' can be taught in a sequence. According to this technique, any of specific tennis skills can be taught considering the importance of chronological order. It has been pointed out some parts of tennis skills are more important than other parts. Today "The Analysis of Technique Flow Movement is widely used in North America, and Canada.

Another technique, which is called *Movements of Functional Analysis Technique*, has been developed by Prof. Ulrich Göhner of Tübingen University of Germany. This technique is also widely used in Germany.

The purpose of this study was to investigate these two techniques. Fifty-one subjects, were randomly selected from 350 of the students, derived from age between 17 and 23, who were students at Karadeniz Technical University in 1998 participated in this study. The students were divided into three equal groups (17 subjects in each group) and while one group were trained to strike forehand, backhand, and service skills by using movements of functional analysis method, the other group were trained to perform same skills by using analysis of flow movement method for eighteen weeks (four days a week and 1,5 hours a day). The control group were tested with these skills in pre and post tests and this group were not allowed to train these skills in training period.

The results (Anova repeated measures) showed that *Movements of Functional Analysis* method is more effective than analysis of flow movement method.

TABLolar LİSTESİ

Tablo 1- Çekoslavak kondisyon testi 30m.	91
Tablo-2- Çekoslavak kondisyon testi sağlık topu.	92
Tablo-3- Çekoslavak kondisyon testi 4 adım.	93
Tablo-4- Çekoslavak kondisyon testi yelpaze.	94
Tablo-5- Çekoslavak kondisyon testi 2dk mekik.	95
Tablo-6- Çekoslavak kondisyon testi 1000m.	96
Tablo-7 Sosyal ve fiziksel özellikler veri formu	97
Tablo-8 Çekoslavak Kondisyon Testi veri formu	98
Tablo-9 Video analiz forehand vuruşlar veri formu.....	99
Tablo-10 Video analiz backhand vuruşlar veri formu.....	100
Tablo-11 Video analiz servis vuruşlar veri formu.....	101
Tablo-12 Saha ölçümü forehand vuruşlar veri formu	102
Tablo-13 Saha ölçümü backhand vuruşlar veri formu	103
Tablo-14 Saha ölçümü servis vuruşlar veri formu.....	104
Tablo-15 Görsel değerlendirme veri formu.....	105
Tablo-16 Video analiz forehand vuruşlar değerlendirme formu-a	106
Tablo-17 Video analiz forehand vuruşlar değerlendirme formu-b	107
Tablo-18 Video analiz backhand vuruşlar değerlendirme formu-a	108
Tablo-19 Video analiz backhand vuruşlar değerlendirme formu-b	109
Tablo-20 Video analiz servis vuruşlar değerlendirme formu-a.....	110
Tablo-21 Video analiz servis vuruşlar değerlendirme formu-b.....	111
Tablo-22 Saha ölçümü forehand - backhand vuruşlar hedef bölgeler.....	112
Tablo-23 Saha ölçümü servis atışı hedef bölgeler	113
Tablo 24 Tek yönlü anova sonuçları-a (Fiziksel, özellikler, Çekoslavak kondisyon testi).....	114
Tablo 25 Tek yönlü anova sonuçları-b (Fiziksel özellikler, Çekoslavak kondisyon testi).....	115
Tablo 26 Tukey's testi tablosu.	116
Tablo 27 Tekrarlı Anova (video analizi)	117
Tablo 28 Tekrarlı Anova Tukey's Testi (video analizi)	118
Tablo 29 Tekrarlı Anova (Saha ölçümleri).....	119
Tablo 30 Tekrarlı Anova Tukey's Testi (Saha ölçümleri).....	120
Tablo 31 Tekrarlı Anova (Görsel değerlendirme).....	121
Tablo-32 Tekrarlı Anova Tukey's Testi (Görsel değerlendirme)	122

ŞEKİLLER LİSTESİ

ŞEKİL 1; AKIŞ ANALİZİNDE ÖRNEK VURUŞ RAYI.....	9
ŞEKİL 2; ANA FAZDA VURUŞ NOKTALARI.....	15
ŞEKİL 3; AGASSI İLE CHANG'IN FOREHAND VURUŞLARININ KARŞILAŞTIRILMASI	15
ŞEKİL 4; SAMPRAS İLE AGASSI'NIN BACKHAND VURUŞLARININ KARŞILAŞTIRILMASI.....	16
ŞEKİL 5; CAPRIATI İLE SABATINI'NIN SERVİS VURUŞLARININ KARŞILAŞTIRILMASI.....	16
ŞEKİL 6; SAĞLIK TOPU ATMA.....	26
ŞEKİL 7; YELPAZE TESTİ.....	27
ŞEKİL 8; MEKİK.	28
ŞEKİL 9; DÖRT ADIM ATLAMA.....	28
ŞEKİL 10; FOREHAND TUTUŞ	32
ŞEKİL 11; FOREHAND VURUŞTA DÖRT HAREKET KESİTİ.....	33
ŞEKİL 12; BACKHAND TUTUŞ	33
ŞEKİL 13; BACKHAND TUTUŞTA DÖRT HAREKET KESİTİ.....	34
ŞEKİL 14; SERVİS TUTUŞU	34
ŞEKİL 15; SERVİS VURUŞUNDA ALTI HAREKET KESİTİ.....	36
ŞEKİL 16; FOREHAND VURUŞTA DÖRT HAREKET KESİTİ.....	37
ŞEKİL 17; BACKHAND VURUŞTA DÖRT HAREKET KESİTİ.....	39
ŞEKİL 18; SERVİS VURUŞUNDA ALTI HAREKET KESİTİ.....	42
ŞEKİL 19; FOREHAND VURUŞTA ÜÇ FAZ.....	47
ŞEKİL 20; BACKHAND VURUŞTA ÜÇ FAZ.....	49
ŞEKİL 21; SERVİS VURUŞUNDA ÜÇ FAZ.....	51
ŞEKİL 22; ÖĞRENME VE PERFORMANS EĞRİSİ (KALKAVAN, 1995A).....	79
ŞEKİL 23; FONKSİYONEL ANALİZDE FARKLI VURUŞ RAYLARI.....	81
ŞEKİL 24; FONKSİYONEL ANALİZDE FARKLI VURUŞ RAYLARI.....	82

GRAFİKLER LİSTESİ

GRAFİK 1AB; GRUPLARIN YAŞ VE BOY ORTALAMALARI	57
GRAFİK 2AB; GRUPLARIN YAŞ VE BOY ORTALAMALARI	57
GRAFİK 3AB; GRUPLARIN 30 VE 1000 METRE KOŞU ORTALAMALARI	58
GRAFİK 4AB; GRUPLARIN SAĞLIK TOPU VE YELPAZE KOŞU TESTİ ORTALAMALARI	58
GRAFİK 5AB; GRUPLARIN 2 DK MEKİK VE 4 ADIM ATLAMA ORTALAMALARI	58
GRAFİK 6; GRUPLARIN TOPLAM KONDİSYON TESTİ PUANI ORTALAMALARI	59
GRAFİK 6AB; FOREHAND VURUŞUNDA GRUP VE ÖLÇÜM (İLK VE SON) ORTALAMALARI (P<0,001)	59
GRAFİK 7; GRUP V ÖLÇÜM (İLK VE SON) ORTALAMALARI (P<0,001)	60
GRAFİK 8AB; BACKHAND VURUŞUNDA GRUP VE ÖLÇÜM (İLK VE SON) ORTALAMALARI (P<0,001)	61
GRAFİK 9; BACKHAND VURUŞUNDA GRUP VE ÖLÇÜM (İLK VE SON) ORTALAMALARI (P<0,001)	62
GRAFİK 10AB; SERVİS ATIŞINDA GRUP VE ÖLÇÜM (İLK VE SON) ORTALAMALARI (P<0,001)	63
GRAFİK 11; SERVİS ATIŞINDA GRUP VE ÖLÇÜM (İLK VE SON) ORTALAMALARI (P<0,001)	63
GRAFİK 12AB; FOREHAND VURUŞUNDA GRUP VE ÖLÇÜM ORTALAMALARI (P<0,001)	64
GRAFİK 13; FOREHAND VURUŞUNDA GRUP VE ÖLÇÜM (İLK VE SON) ORTALAMALARI (P<0,001)	65
GRAFİK 14AB; BACKHAND VURUŞUNDA GRUP VE ÖLÇÜM ORTALAMALARI (P<0,001)	66
GRAFİK 15; BACKHAND VURUŞUNDA GRUP VE ÖLÇÜM (İLK VE SON) ORTALAMALARI (P<0,001)	67
GRAFİK 16AB; SERVİS ATIŞINDA GRUP VE ÖLÇÜM (İLK VE SON) ORTALAMALARI (P<0,001)	68
GRAFİK 17; SERVİS ATIŞINDA GRUP VE ÖLÇÜM (İLK VE SON) ORTALAMALARI (P<0,001)	68
GRAFİK 18AB; FOREHAND VURUŞUNDA GRUP VE ÖLÇÜM ORTALAMALARI (P<0,001)	70
GRAFİK 19; FOREHAND VURUŞUNDA GRUP VE ÖLÇÜM (İLK VE SON) ORTALAMALARI (P<0,001)	70
GRAFİK 20AB; BACKHAND VURUŞUNDA GRUP VE ÖLÇÜM ORTALAMALARI (P<0,001)	71
GRAFİK 21; BACKHAND VURUŞUNDA GRUP VE ÖLÇÜM (İLK VE SON) ORTALAMALARI (P<0,001)	72
GRAFİK 22AB; SERVİS ATIŞINDA GRUP VE ÖLÇÜM (İLK VE SON) ORTALAMALARI (P<0,001)	73
GRAFİK 23; SERVİS ATIŞINDA GRUP VE ÖLÇÜM (İLK VE SON) ORTALAMALARI (P<0,001)	74

KISALTMALAR LİSTESİ

Terimler Ve Açıklamalar

Akış Analizi Öğretim Metodu : Bir tekniği oluşturan tüm hareket kesitlerinin doğru yapılması koşuluyla temel tekniğin doğru olabileceğini esas alan öğretim metodudur.

Fonksiyonel Analiz Öğretim Metodu: Bir teknikte sadece topa vurma fazı eyleminin önemli olduğunu, diğer eylemlerin sadece vuruşa yardımcı olduğunu esas alan öğretim metodudur.

Forehand : El önü, ön el, el içi gibi anlamlarla tanımlanır. Teniste dominant el tarafıyla yapılan vuruşta kullanılan tutuş şeklidir.

Backhand : El arkası, ters el gibi anlamlara tanımlanır. Teniste dominant olmayan el tarafına gelen toplarda yapılan tutuş ve vuruştur.

Servis : Oyunu başlatmak amacıyla topu karşı sahadaki servis bölgelerine atmak için yapılan vuruştur.

Volley : Topa file yüksekliğinin altına düşmeden önce vurulan kısa bir darbe vuruşudur.

Dropshot : File yüksekliği üzerindeki toplara karşı olarak kortun ön tarafından topa alttan eğirme hareketi verilerek yapılan vuruş şeklidir. Karşı sahada çok az zıplayan toplardır.

Slice : Topa kesme amacıyla verilen eğirim hareketidir.

Continental : Forehand ve backhand ortası tutuş şekli olup, bazı oyuncular servislerini bu tutuş şekli ile atarlar.

Topspin : Topun tepesine yapılan eğirim hareketidir.

Feed-back : Geri bildirim olarak tanımlanır.

Homojen : Eşit dağılım

Ball-boy : Tenis maçlarında sahadaki topları toplayan erkek çocuklara verilen addır.

Servis döngüsü: Servis vuruşunda raketli kolun vücudun arkasında çizdiği ray.

Stabilite : Dengeleme, sağlamlaştırma

Fonksiyon : Bir tekniği oluşturan hareket içindeki kesit veya kesitler

Checkpoints : Kontrol noktaları

Still-frame : Hareket kesitleri

Vuruş anahtarlama yöntemi: Vuruşu oluşturan bir parçanın zihindeki görüntüsü

Kas belleği düzeltmesi: Bir teknikte hareket kesitleri ve bu kesitlerdeki kontrol noktalarının her birinin doğru olabilmesi için yapılan çalışmalar veya doğru vuruş tekniği üretilmesinde oluşan hataların düzeltilmesinde kullanılan model.

Hareket kesitleri: Bir teknikte ard arda sıralanan hareketlerin herbiri.

Tennis tip : Komutlarla ve sözlerle öğretimi esas alan düşünce yapısı.

Mystical : Komut ve sözlü eğitimi kabul etmeyen, oyuncunun sadece topa konsantre olmasını esas alan düşünce yapısı.

Ralli : Tenis oyununda hata yapmaksızın topun her iki alanda gidip, gelme sürekliliğinin sağlanması amacıyla yapılan vuruş çalışmaları.

Çalışmada Kullanılan Araçlar

Tenis Raket: Sap kısmı dahil, çerçeve uzunluğu 73.66 cm. (29 inch), çerçeve genişliği 31.75 cm. (12 ½ inch), tellerin gerili olduğu yüzeyin uzunluğu 39.37 cm. (15 ½ inch), tellerin genişliği 29.21 cm. (11 ½ inch)'den fazla olmayan standart raketler kullanılmıştır.

Tenis Topu: Çapı 6.668 cm. (2.58 inch)-6.350 cm. (2.5 inch), ağırlığı 58.5 gr. (2.116 ons)-56.7 gr. (2 ons) olan standart slazenger marka tenis topları kullanılmıştır.

Top Sepeti: Yaklaşık 150 adet top kapasitesi olan top sepeti kullanılmıştır.

Hedefler: Egzersiz ve test aşamalarında hedefe yönelik çalışmalarda kullanılmıştır.

Sağlık Topu: Ağırlığı 2 Kg. olan sağlık topu kullanılmıştır.

Kronometre: Kondisyon testlerinde zaman ölçü aracı olarak kullanılmıştır.

Kort: Uzunluğu 23.77 m. (78 feet), genişliği 8.23 m. (27 feet) olan tenis sahası kullanılmıştır. Ana çizgileri 10 cm. (4 inch), diğer çizgiler en az 2.5 cm. (1 inch), en çok 5 cm. (2 inch) eninde olan tenis kortu kullanılmıştır.

Direkler: 15 cm. (6 inch) çapında yuvarlak ve iki adettir. Yerden yüksekliği 1.07 m. (3 feet, 6 inch) olacak şekilde ayarlanmıştır.

File: Sahanın tam orta noktasından yüksekliği 0.914 m. (3 feet)'dir. Her iki yandan direklere bağlıdır.

Video Kamera: Hareketlerin analiz edilebilmesi için deneklerin vuruş görüntülerinin alınması amacıyla Sony marka video kamera kullanılmıştır.

Video: Deneklerin vuruş görüntülerinin izlenebilmesi amacıyla Sharp marka video gösterim aracı ve raks marka video kaset kullanıldı.

TV: Görüntü almak amacıyla Telefunken marka televizyon kullanıldı.

I. BÖLÜM

GİRİŞ VE AMAÇ

Tüm spor dallarında öğreticiler bir metot kullanarak eğitim ve öğretim yapmaktadırlar. Bryant (1973) motor becerilerin öğretimini başlı başına bir sanat ve meslek olarak tanımlamaktadır. Bir becerinin nasıl, ne zaman, nerede ve hangi biçimde öğretilmesi gerektiği kavramına metot adı verilir. Spor dallarında doğru ve kullanılabilir öğretim metoduyla yola çıkarak bir sisteme dayalı olarak sporcu yetiştirilmesi sonucu, o spora özgü becerilerin öğretiminde daha yararlı sonuçlar elde edilebilir. Kabul edilip, uygulamaya sokulan herhangi bir metot en azından eğitim ve öğretimde bir sistemin varlığını, dolayısıyla tekdüzeliği doğuracaktır.

Spor biliminde öğretim metotları herhangi bir becerinin en kolay, en rahat, en verimli biçimde ve en kısa zamanda öğretme amacı gütmektedir. Herhangi bir metodu bulunmayan bir eğitim ve öğretim olgusundan bahsedilemez. Demek ki bir beceriyi kazandırmada bir metot, bu metodu uygulayacak bir eğitici ve bu eğitcinin eğitim vereceği insanlar olmalıdır.

Becerilerin öğretimine büyük ilgi olmasına rağmen genellikle iyi öğretim yapılamamaktadır. Bazen gerekenin çok üzerinde yüklenme yapılmaktadır. Öyle ki, öğrenci çok geniş çaplı ve fazla bilgi ile adeta bombardıman edilmekte, veya beceriyi öğretenler uygun bir metot kullanamamakta, öğrencinin seviyesinin ya çok üzerinde, ya da çok altında kalabilmektedirler. Diğer taraftan antrenör veya öğreticinin meydana getirdiği öğretim çevresi ya da antrenörün stresli havası beceride uzmanlaşmayı sağlayacak en önemli bilgilerin kazanılmasında öğrencinin en büyük isteğini hezimetle uğratmaktadır (Bryant, 1973).

Teniste bir vuruş tekniği, vuruşu oluşturan hareket kesitlerinden her birinin tam olarak doğru yapılması koşuluyla doğru olur düşüncesini esas alan Akış Analizi öğretim metoduna göre; Bir vuruş tekniği, genel akışı ile tümüyle öğretildiğinde, hareketin belirli kalıplar içinde yapılması istenmektedir. Fakat insan robot değildir ve bir teknikte öğretilen

tüm aşamaları aynı şekilde ve aynı doğrulukta yapmayabilir. Örneğin, dört hareket kesitinden oluşan herhangi bir teknik vuruş öğretiminde, birinci ve üçüncü hareket kesiti tam istenildiği gibi, ikinci ve dördüncü hareket kesiti de farklı algılanabilir ve farklı yapılabilir. Bu nedenle kullanılan öğretim metodunun insanların kişisel farklılıklarını göz önünde bulundurmasının başarılı bir öğretim için uygun olacağı düşünülmektedir.

Teniste vuruş tekniklerinin öğretiminde *Akış Analizi* ve *Fonksiyon Analiz* metodu yaygın olarak uygulanmaktadır. Teniste temel vuruşların öğretilmesi ve geliştirilmesinde kullanılan bu metodların performansa etki düzeylerinin araştırılması sportif beceri öğrenimi bakımından büyük bir öneme sahiptir. Bu iki yöntemin tenis tekniği öğretiminde sağladığı avantaj ve dezavantajların araştırılması gerekmektedir. Bu öğretim yöntemlerinin tenis eğitimine yapacakları katkının yanında, eğitim yapılan çevre, çalışma şartları ve eğitim görecekt hedef kitlenin seviyesi performansı etkileyen önemli unsurlar olarak görülmektedir.



PROBLEM CÜMLESİ

Teniste temel vuruş tekniklerinin öğretiminde; “Akış Analizi” metodu ile “Fonksiyonel Analiz” metodunun verimliliği ve etkinliği arasında farklılıklar var mıdır ?

HİPOTEZLER

1 – Fonksiyonel analiz yöntemi çalışma grubu, akış analizi yöntemi çalışma grubu ve kontrol grupları arasında istatistiki olarak aşağıda belirtilen özellikler itibarı ile farklılıklar yoktur;

- a-Yaş
- b-Boy
- c-Kilo
- d-ÖSS puanı
- e-30 metre koşu süresi
- f-800-1000 metre koşu süresi
- g-Sağlık topu fırlatma mesafesi
- h-Yelpaze koşu süresi
- i-2 dk mekik sayısı
- j-4 adım atlama mesafesi
- k-Toplam kondisyon puanı

2-Video ile yapılan analizde fonksiyonel analiz, akış analizi, ve kontrol gruplarının toplam ölçüm, ilk ve son ölçüm ve her üç grubun iki ölçüm dereceleri arasında istatistiki olarak aşağıda belirtilen özellikler bakımından farklılıklar yoktur;

- a-Forehand vuruş tekniği
- b-Backhand vuruş tekniği
- c-Servis atış tekniği

3-Sahada yapılan ölçümlerde fonksiyonel analiz, akış analizi, ve kontrol gruplarının toplam ölçüm, ilk ve son ölçüm ve her üç grubun iki ölçüm dereceleri arasında istatistiki olarak aşağıda belirtilen özellikler bakımından farklılıklar yoktur;

- a-Forehand vuruş tekniği
- b-Backhand vuruş tekniği
- c-Servis atış tekniği

4-Görsel olarak yapılan puanlamada fonksiyonel analiz, akış analizi, ve kontrol gruplarının toplam ölçüm, ilk ve son ölçüm ve her üç grubun iki ölçüm dereceleri arasında istatistiki olarak aşağıda belirtilen özellikler bakımından farklılıklar yoktur;

- a-Forehand vuruş tekniği
- b-Backhand vuruş tekniği
- c-Servis atış tekniği

SINIRLILIKLAR

1- Çalışma programına ve testlere katılan tüm denekler 17-23 yaşları arasındaki Karadeniz Teknik Üniversitesi öğrencileridir.

2- Akış analizi, fonksiyonel analiz ve kontrol grubuna katılan denekler homojen üç ayrı gruba ayrılmış olup, her grupta 17 denek olmak üzere toplam 51 denek testlere ve egzersizlere tabi tutulmuştur.

3- Uygulamalara başlamadan önce gerek yapılacak çalışmaları sürdürmek gerekse grupları homojen olarak belirlemek için tüm denekler Çekoslovakların tenise özgü kondisyon testleri ile test edilerek seçilmişlerdir.

4- Egzersiz programına 18 hafta devam edilmiş, haftanın dört günü ve haftalık egzersiz altı saatle sınırlıdır.

5- Egzersiz çalışma programı Forehand, Backhand ve Servis tekniğinin öğretilmesiyle sınırlıdır.

VARSAYIMLAR

1-Tüm denekler test ve egzersizlere aynı psikolojik ve fizyolojik şartlarda katılmışlardır.

2- Denekler tüm test prosedürlerini doğru olarak uygulamışlardır.

3- Uygulanan öğretim ve çalışma metotları doğru olarak uygulanmıştır.

4- Denekler tüm test ve çalışmalarda en iyi performansı göstermişlerdir.

5- Denekler program esnasındaki direktiflere uygun olarak davranmışlardır.

6- Egzersizlerin ve testlerin yapıldığı tenis kortu her çalışma ve ölçümde aynı şartlara sahip olduğu varsayıldı.

II BÖLÜM

KAYNAKLARIN TARANMASI

Sporda belirli bir amaca yönelik olarak yapılan hareketler genelde çeşitli ve çok karmaşıktır. Bunların analiz edilmesi, biçimlendirilmesi ve sistematığının yapılması gerekir. Bir eğitimin ele aldığı hareket olayını tam manasıyla anlaması gerekmektedir.

Bir eğitici önce hareket olayını bir ödev olarak ele alır ve bunun yapılabilmesi için çözüm yolları arar. Tenis tekniğinde, vuruşların öğretiminde son yıllarda bazı yeni gelişmelerin önem kazanmaya başladığı bilinmektedir. Bu yeni uygulamalardan biri de bir vuruş hareketini öğretmede; vuruştaki hareket aşamaları göz önünde tutulmadan ard arda öğretilmesidir. Bu çalışma yöntemi genelde *Akış Analizi* olarak tanımlanmaktadır (Göhner, 1979).

Bir hareketin öğelerinin kronolojik olarak ard arda sıralanması ve önemlerine göre vurgulanamaması öğretimde güçlükler çıkarmaktadır. Tenis tekniği öğretiminde, hareket öğelerinin gösterilmesinde veya hataların düzeltilmesinde, bazı belirli hareket akışı aşamalarının daha önemli olduğu, bazılarının da becerileri kavramada daha az önemli olduğu bilinmektedir.

Tenis öğretiminde diğer bir uygulama yöntemi de; hareketle, hareketi oluşturan öğelerin önem sırası dikkate alınacaksa, bu ardışık bir akış analizi olarak değil, öğelerin hareketteki fonksiyonu öne çıkarılarak yapılabilmesidir. Bir hareketin kavranılmasında, hareketin akışı içindeki öğeler, fonksiyonlar kavramı adı altında toplanıp incelenebilir. Bu çalışma yöntemi de *Fonksiyonel Analiz* olarak tanımlanmaktadır (Göhner, 1979). Son yıllarda önem kazanan ve özellikle Almanya'da revaçta olan hareketin fonksiyonel analiz ile öğretim yöntemi, Tübingen Üniversitesinden Prof. Ulrich Göhner tarafından çeşitli spor dalları üzerinde yapılan uzun araştırmalar sonucunda, 1979 yılında *Hareketlerin Fonksiyonel Analizi* adı altında toparlanmıştır. Alman Tenis Federasyonu da bu yöntemi kendi resmi öğretim sistemi içine alarak daha sonra uygulamaya başlamıştır.

AKIŞ ANALİZİ METODU

Bir tenis oyuncusu olarak TV'deki bir tenis maçını veya bir turnuvayı seyrettikten sonra korta çıktığınızda daha iyi tenis oynadığınız olmuştur. Bunun sebebi parçaları birleştirilmiş hareketin tamamının akıcı bir biçimde görülerek öğrenilmesidir (Görsel Öğrenme). Bu öğrenme spor biliminde kullanılan bir kavramdır. Diğer oyuncular izlenerek onlardan bir şeyler öğrenilebilir. Fakat bu her zaman mümkün olmayabilir. Cevap öğrenme biçiminde gizlidir. Gerçekte tenis de dahil olmak üzere tüm spor öğretimlerinde görsellik esastır. Bir beyzbol topunu atmayı öğrenen bir kişi önceden izlediği herhangi bir kimseyi hatırlayabilir. Bu modeli tanımlayan en iyi kelime görselliktir (Yandell, 1990).

Spor Psikologu Jim Loehr, “*Görsellik resimdeki düşüncedir*” demiştir. Bu modelde öncelikle tenisteki hareketlerin şekilleri göz önünde canlandırılarak doğal öğrenme gerçekleşir. Bu şekiller beyine kopyalanır ve vücut tarafından yapılır. J. McEnroe tenisi öğrenme şeklini şöyle açıklamaktadır; “*tenisi oynamaya başladığım zaman sadece Road Laver'i izledim ve onun yaptığını yapmaya çalıştım*” demiştir. I. Lendl'de aynı deneyime sahip olduğunu belirtmektedir.

Lendl, kendisinden büyük Çekoslovak tenisçilerine top toplayıcılık (Ball-Boy) yaparak onlardan daha iyi bir tenisçi olmuştur. Lendl, kortta tenis oynayanlara çok yakın olmasının tenisi öğrenmesine büyük katkıda bulunduğunu söylemiştir. Spor Psikologları da tüm sporlarda görselliğin öğrenme performansını etkilediğini söylemişlerdir. Psikologlar, futbol, basketbol gibi birçok spor dallarında görsellik tekniklerini kullanarak eğitim ve öğretim programlarını planlamış ve uygulamışlardır. Bu programlar doğal öğrenme işlemlerini sistematik olarak arttırmıştır. Görsellik Dünyanın en iyi atletlerinin antrenman programlarında düzenli olarak uygulanmaktadır ve sportif performansın geliştirilmesinde kanıtlanmış bir faktördür (Yandell, 1990).

Spor becerisindeki gelişmelerin ölçülmesi deneylerinde; Fiziksel pratik yapılmayan zamanlarda bile birçok motor becerilerin performansında gelişmeler görülmüştür. Öğrenmede görsellik hiç bir zaman bırakılmamalıdır. Tenis oyuncuları tenis kortunda pratik yapma zamanlarının dışında yaptıkları spor hareketlerini düşünerek başarılarını arttırabilirler. Görsellik ve pratik çalışmanın beraber uygulanması sporcunun tüm çalışma gücünün geliştirilmesinin anahtarıdır.

1985 yılında görsellik teknik ve prensiplerinin kullanılmasını gösteren bir tenis videosu olan “*The Winning Edge*”nin yapımcıları olan Enroe ve Lendl, kasetlerinde vuruş örneklerini göstermişlerdir. Onlar aşağıda anlatılan hareket akış analizi yönteminde olduğu gibi ilk önce vuruş tekniklerini bileşenlerine ayırmışlardır (*hazır pozisyon, döniş pozisyonu, temas noktası pozisyonu ve bitiş pozisyonu*). Daha sonra bu bileşenler akıcı bir bütün halinde yeniden birleştirilmiştir. Şekil ve resimler vuruşların oluşumunda, sporcuların hareketlerdeki kontrol noktalarını belli bir düzen içinde nasıl geliştireceklerine yardımcı olur. Bu düzen “*Kas belleği düzeltilmesi*” adıyla tanımlanmaktadır (Yandell, 1990). Kas belleği düzeltilmesi herhangi bir oyuncuya hatalı hareketlerini nasıl düzelteceğinde yardımcı olur. Stanford tenis antrenörü Dick Gould, ve arkadaşı Tom Chivington tarafından geliştirilen kas belleği modeli vuruş üretilmesinde ve vuruşlarda oluşan hataların düzeltilmesinde kullanılan modeller içinde en güçlüsüdür. Bu model güçlü tekniklerin oluşmasında da çok önemlidir. Günümüz tenisinde iki temel düşünce vardır ki, bunlardan hiçbirisi sistematik bir şekilde görerek öğrenme modelini kullanmaz:

Birinci düşünce yapısı (*tennis tip*): Yer vuruşlarında alçak başla, yüksek bitir veya volede kısa vuruş yap. Belki alınan bir ders veya gözlemlenen bir oyuncu vuruşlar konusunda bize bir ön bilgi verebilir. Fakat bunlar hiçbir vuruş üzerinde olumlu bir etkiye sahip değildir. Örneğin, sporcunun raketini ani bir şekilde geriye çekmesinde her geri çekme hareketi farklı olur ve hareketin ritmi bozulabilir. Sonraki adımda sporcu bileğini sıkı tutmak için kolunu gerer, topla temas anını geciktirir ve kolunda titreşim yaptırır. Tenis oynayan kişi kortta değişik noktalara gelen topu almak için vücudunu döndürmeye çalışır. Fakat adım ve denge düzeni bozulur ve vuruşlarını kontrol edemez. Oyuncu, farklı vuruşu izleme biçimlerini dener. Fakat onların hiçbirinin oyun alanında etkinliği görülmez.

Bu düşünce çerçevesi içinde oyunun biyomekaniği hakkında önemli araştırmalar yapılmıştır. Bu düşüncenin başarısızlığı etkili öğrenim sürecine geçildiğinde teknikteki ilk verilerde göze çarpar. Yanlış davranışlarla öğrenmeye başlama yaklaşımları ki bunlar sözlü komutlar veya vuruşlar fiziksel hareketleri öğretmek için kullanılmış olabilir. Fakat gerçek şudur ki, onlar başarılı olamazlar.

Yukarıda tanımlanan duruma örnek olan bir derste; öğrenci forehand’inde bileğini sıkı tut gibi bir komutu uygulamaya çalışır. Fakat sözlü komuta konsantre olmak, mekanik bir cevaba yol açar. Vuruş için herhangi bir hareket tarzının kesin olarak yapılması

gerektiği söylenemez. Öğrenci vuruşlarını geliştirmede başarısız olduğu zaman genellikle kendisini yeteneksiz olmakla suçlar. Bir çok öğretimde yukarıda tanımlanan durumun normal olduğu düşünülür, cevap asla tenis metodunun etkisizliği değildir.

Fakat diğer olumlu öğretimlerde bu deneyim farklı şekillerde tepki görebilir. Metodun yararsızlığını kabul etmekten ziyade, onlar bu metoda itiraz ederler ve “*mystical*” denilen ikinci bir düşünce yapısını desteklerler.

İkinci düşünce yapısı (*mystical*): Bu yapı komut-uygula sistemini kabul etmez ve sözlü öğrenimin uygun tip olmadığını savunur. Mystical sistem iç oyun (*inner game*) denilen ve tenis oynandığında oluşan zihinsel diyalog üzerinde durur. Sporcuya kendi korkuları, şüpheleri v.b. gibi şeyler ile topa vuruşunu öğrenmesini engelleyen teknikler öğretilir. Bu sistemde düşünce yapısı oyuncunun sadece topa konsantre olmasını sağlamaktır. Burada eğiticilerin rolü oyuncu-top ruhsal bütünleşmesine yardımcı olmaktır.

Bu düşüncenin içinde olup, aşırı düşünenlere göre sporcular sadece topu izleyerek başka hiç bir şey yapmaksızın mükemmel vuruşlar geliştirebilirler. İnsan vücudu tenisin nasıl oynanacağını biliyor düşüncesi hakimdir. Şüphesiz ki bu düşünce yaklaşımı iyi bir tenis oyunu hakkında önemli bir gerçeği içerir. Bu, tenis öğrenme ve oynamada top ile bütünleşme çok önemlidir ve sözlü komutların tenis vuruşlarının geliştirilmesinde gerekli olmadığı gerçeğidir (Yandell, 1990).

Mystical sistem oyuncuya tenis topunun biyomekaniği hakkında herhangi bir bilgi vermediği için *tennis tip* sisteminin altında kalır. Zaten iç oyunun gerçek faydaları vuruşlarını geliştirmiş oyunculara avantaj sağlar. Her iki sistemin ortak bir problemi vardır; Her iki sistemde görsel asimilasyona dayanmamaktadır. McEnroe genç bir oyuncu olarak büyük şampiyonları taklit ederek öğrenmeye başlamış ilk ve son kişi değildir.

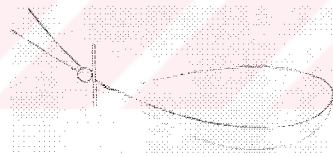
1970’lerde Chris Evert ve Jim Connors’un öncülüğünde çift el backhand stili doğmuştur. B. Borg topspin vuruşun etkili bir tarzını uygulamıştır. McEnroe, Borg’u tahtından indirdiği zaman Enroe’nin servis ve vole vuruş stillerinin popülerliği artmış ve toplumda kabul görüp, uygulanmaya başlamıştır. Bu gelişme M. Navratilova’nın saldırgan ve atak oyunlarıyla bayan turnuvalarında da gözlenmiştir. I. Lendl ve B. Becker tenis dünyasında yükseldiğinde tek elli backhand vuruş ansızın geri gelmiştir.

İyi bir tenis oynamak için birçok karmaşık fiziksel hareketlerin başarılmaması gerekir. Birçok yetenekli tenis oyuncusu bunu otomatik olarak, düşünmeksizin yapar. Fakat oyuncuların çoğunluğunda bu becerilerde eksiklikler görülür. Örneğin; Diğerlerinin süper tekniklerini izledikten sonra onların mükemmel olmadıkları görülmüştür.

Akış Analizi çalışma yöntemi, tenis çalışmalarında uzun yıllardan beri uygulanan ve günümüzde de Anglo-Sakson ülkelerinde (ABD-Kanada-İngiltere v.b) kabul edilen bir yöntemdir. Bu yöntem kabaca bir tanımla geleneksel öğretim yöntemi denilebilir.

Bu yöntemde oyuncular bir sıraya dizilir ve oyuncuların aynı şeyi yapmaları istenir. Yani yöntemin amacı herkesi aynı kalıba sokmak olup, bireyin kendine özgü yetilerinin özel olarak geliştirilmesi bir bakıma dikkate alınmamaktadır.

Yöntemde; bir vuruşun temel özellikleri gösterilerek ve anlatılarak başlanır, daha sonra fiziksel ve görsel bir modelde ustalaşma çalışmaları yapılmaktadır. Vuruş basit denetim noktaları kullanılarak anahtar öğelere ve hareket kesitlerine ayrılmaktadır. Oyunculardan bundan sonra hareket kesitlerini birleştirerek düzgün bir vuruş çizgisi oluşturmaları istenir. Daha sonra vuruşlardaki olası hatalar ve bu hataların düzeltme çalışmaları yapılmaktadır. Bu sürece *Kas Belleği Düzeltmesi* adı verilir (Yandell, 1990).



Sekil 1: Akış Analizinde Örnek Vuruş Rayı

Hareket kesitlerinden dönüş pozisyonu göz önüne alınırsa; sağ omuzun geri alınışı ile birlikte raketin geriye alınması sırasında raketli kolun çizdiği vuruş rayı yukarıdaki gibidir. Akış analizi yönteminde bir vuruşu oluşturan hareket kesitlerinin herhangi birinin özel bir önemi olmayıp, model vuruşun doğru yapılabilmesi için her hareket kesitinin önemli olduğu vurgulanmaktadır.

Kas belleği düzeltmesi herhangi bir oyuncuya hareketlerini nasıl düzeltereğinde yardımcı olur. Bu sistem hataların refleks haline gelmeden düzeltilmesinde geçerlidir. Stanford tenis antrenörü Dick Gould, ve yardımcısı Tom Chivington tarafından geliştirilen

Kas belleği modeli vuruş üretilmesinde oluşan hataların düzeltilmesinde kullanılan modeller içinde en güçlü olanıdır.

Kas belleği düzeltilmesinin uygulaması, vuruşların esas olan modele daha da yakın olması amacını gütmektedir. Bu yöntemde son olarak *Vuruş anahtarlama yöntemi* öğretilir. Vuruş anahtarları, vuruşu oluşturan bir parçanın zihindeki görüntüsüdür.

Top yaklaştıkça oyuncunun bu görüntüyü kafasında canlandırması ve asıl vuruş modelini bu görüntü ile bütünleştirerek yapması istenir(Yandell (1990). Bu olaya önceden gözde canlandırma diye tanımlamaktadır.

Bu yöntemde her vuruş tekniği, göz önünde canlandırma metodu kullanılarak öğretilmektedir. Öğretimde Fotoğraf, şekil ve yazılar sayesinde tam olarak fiziksel ve görsel bir vuruş modeli oluşturulmak istenmektedir. Örnek olarak Forehand vuruşun öğretiminde; birinci aşamada forehand vuruş tüm aşamaları ile gösterilir, ikinci aşamada vuruş ana parçalarına bölünür. Ayrıca bu sıraya vuruşun temel özellikleri de katılır. İkinci aşama dört anahtar kesit olarak tanımlanır. Bu kesitler;

1. *Hazır pozisyon(Hazırlık aşaması olarak)*
2. *Dönüş pozisyonu(Raketin geriye alınması için)*
3. *Temas noktası pozisyonu(Topa vurabilmek için)*
4. *Bitiş pozisyonu(Vuruşun bitirilişı için raketin ileri sürülmesi)*

Yöntemdeki vuruş modeline genel bakıştaki hareket kesitleri incelenirse görülecektir ki, her hareket kesitinin doğru yapılması hareketin tümünün de doğru yapılmasını sağlayacaktır. Eğer modelde hazır pozisyon, dönüş, temas noktası ve bitiş pozisyonu doğru ise model bütün ana noktalarda da doğru olacaktır. Her vuruşun öğretimi sırasında kontrol noktaları sayesinde dört hareket kesitinin ayrı ayrı nasıl geliştirileceği öğretilir. Sonra doğru hareket kesitleri bir araya getirilip, tam bir vuruş modeli oluşturulmaktadır. Daha sonra öğrenme süreci boyunca oluşabilecek hataların nasıl kas belleği düzeltmeleri ile düzeltilebileceği, son olarak kişinin kişisel vuruşu, vuruş anahtarları oluşturma ve maçlarda bu vuruşları nasıl yapması gerektiği öğretilmektedir.

Akış Analizinde Öğrenme

Tenise yeni başlayan bir oyuncu puan ve maçların büyük bir kısmını kaybeder. Bunun sebebi beklenmeyen hatalardır. Beklenmeyen hata, rakip baskısı olmaksızın kolay bir vuruşun yapılamaması veya rutin yapılacak vuruştaki bozulmadır. Tenis maçları izlendiğinde yenilen oyuncuların beklenmeyen hataları daha çok yaptıkları görülür. Bu hatalar iki temel nedenle meydana gelir:

1. *Birçok oyuncu temel vuruşlarda farklı tekniklere sahiptir.*
2. *Çoğu oyuncular normal yapabilecekleri vuruşu daha şiddetli vurarak yaparlar.*

Bu metotta bir oyuncuya bir vuruş modeli öğretilerek başlanır. Hem fiziksel bileşenler hem de görsel bileşenler öğretilir. Verilen bir vuruşu öğrenmek için modelin fiziksel görünümü ve görsel görünümünün öğrenilmesi gerekir. Teknik olarak mükemmel bir vuruşu iyi izlemek, göz önünde canlandırmak ve fiziksel olarak raketi bu tekniğe göre kullanabilmek gerekmektedir. Eğer beyinde raketin doğru olarak çevrildiği görülemezse, kortta da raket doğru olarak çevrilemez. Metot açık bir zihinsel modeli ve vücuda topa vurmayı gerektiren bilgiyi verir.

Bu metotta vuruşlar ilk olarak hareket kesitleri *still frame* denilen parçalara ayrılır. Bu parçalara ayırma işlemi oyuncuya fiziksel olarak başarmayı öğretir. Oyuncu bu parçaları beyinde canlandırır ve akıcı bir biçimde birleştirerek yapacağı vuruşu öğrenir.

Vuruşları hareket kesitleri ve kontrol noktaları (*checkpoints*) şeklinde bölen bu işlemin öğrenilmesi zor ve karmaşık görülebilir. Forehand vuruşta raket savurma hareketinin yükselmesi, topa vuruşa giderken alçalması, vuruştan sonra serbest kalmasını söylemek kolaydır. Fakat bunları uygulamak anlatıldığı kadar basit değildir. Raketi çevirme hareketi 4 veya 5 farklı pozisyonda olabilir. Fakat hangisi doğru olacaktır ? Raket tam baş hizasında mı ? Kol pozisyonu nasıl olmalı ? Bacaklar ve ayaklar nerede olacaklar ?

Bu hareket kesitleri ve kontrol noktalarının amacı vuruşun her bir safhasında raket ve vücut pozisyonunun nasıl olması gerektiğini tam olarak tanımlamaktır. Bu karmaşık ve zor durum uzun çalışma periyodunda kolaylaşabilir. Hareket kesitlerinin amacı fiziksel olarak doğru pozisyonları öğrenmede kontrol noktalarını uygulamak ve daha da önemlisi beyinin gördüğünü uygulamaktır. Modelde vuruş örneği doğal bir akış kazanana kadar kontrol

noktalarının uygulandığı çalışmalara devam edilmelidir. Bunun amacı her vuruş hakkındaki uzun bilginin belleğe kayıt edilmesi değil, mükemmel tekniğe ulaşan vuruşlar elde etmek için derin kas belleği yaratmaktır. Vuruş tekniklerinin iyi bir şekilde öğrenilmesi için sadece kontrol noktalarını doğru yapmak yeterli değildir. Bunun yanı sıra hareketi iyi hissetmek ve gözde canlandırmak gerekmektedir. Eğer kontrol noktaları çalışmaları rahatsızlık verecek derecede uzun zaman alırsa, kaliteli tenis vuruşlarının gelişmesine daha fazla yararlı olmayacaktır.

Hareket kesitlerini öğrendikten sonra model vuruşların geliştirilmesindeki ikinci safha kontrollü top vuruş çalışmalarıdır. Önemli olan vuruş modelinin normal bir oyunda değil, yarışmada uygulanmasıdır. Kontrol altına alınmış alıştırımların anlamı, oyuncunun bir arkadaş, top makinesi veya bir öğretici ile çalışmasıdır. Burada ilk önce toplar yavaş ve alçak atılır. Yavaş ve alçak atılan toplar oyuncuya direkt olarak gelebilir ve zorlanmadan vuruş yapmasına yardım eder. Kontrollü çalışmalar oyuncunun doğru vuruş yapmaya konsantre olmasına ve hareketi beyninde canlandırarak yapmasına yardımcı olur.

Bu kontrole edilmiş çalışmalar, oyuncunun kas belleği oluşturma işlemine neden olduğu için de önemlidir. Kas belleği oluşturma işlemi öğrenmenin can damarıdır. Çünkü oyuncuların hatalarını düzeltmelerine yardımcı olur.

Kas belleği oluşturmak için oyuncu, *Statuman or statuwomen* denilen durumda vuruş hareketini dondurur ve kendini denetler. Bu pozisyonadaki dondurma işlemi ile oyuncu doğru vuruş örneklerini dikkatli olarak geliştirebilir. Oyuncu model vuruş hareketindeki kontrol noktalarını kendi yaptığı bitirme pozisyonu ile karşılaştırarak hareketini geliştirir. Oyuncu daha sonra bu dondurma pozisyonunda, doğru pozisyona fiziksel olarak geçişle kas belleği oluşturmaya gerçekleştirir. Oyuncu teknik bir hata yaptığı zaman doğru tekniğe geçiş için kas belleği oluşturmaya yarar. Hata teşhis edilir, oyuncu gelecek topta da aynı hatayı yapar veya eski hatayı düzeltmeye çalışır. Hata kendini devamlı yenileyecektir. Kas belleği oluşturulması oyuncunun üretken olmayan durumunu yenmesine yardımcı olur. Sadece bu teknik oyuncuya vuruş yapmada doğru örneğin nasıl olabileceğini öğreten fiziksel bir gösteridir ve gerçekte hatayı düzeltmesine yardımcı olacak tek tekniktir.

Bu öğrenmenin uzun süredeki amacı kesin ve tutarlı vuruşlar yaratmaktır ki, bu ilk önce kontrollü çalışmalarda, sonra rallilerde ve son olarak yarış oyunlarının baskısı altında geliştirilebilir. Bu görerek öğrenme şekli her oyuncuya kişisel vuruş anahtarını

geliştirmesinde yardımcı olur. Bir vuruş anahtarı tüm vuruş şekillerinin bir parçası olabilir. Anahtar hareket kesitlerinden birinin şekli, kontrol noktaları veya tek bir kontrol noktası olabilir. Örneğın; Yer vuruşlarında en etkili anahtar tüm vuruşun hareket eden mini bir filmi olabilir.

Vuruş anahtarları şekillerdir. Onlar sözlü komutların veya kelimelerin neden olduğu olumsuzlukları önleyen resimlerdir. Tenis, komutlar ve kelimeler düşünölemeyecek kadar hızlı bir oyundur. Fakat iyi bir vuruş şeklinin gözde canlandırılması, kortta vücudun hareketlerine katkıda bulunur. Mükemmel bir tenis oynamak için vuruş anahtarı, beyin-vücut koordinasyonunu sağlayan önemli bir faktördür.



FONKSİYONEL ANALİZ METODU

Spor biliminde yapılan her hareketin belirli bir amacı vardır. Amaca yönelik bir hareket bir araçla yapılabilir. Örnek; tenis topu, tenis raketi. Bu aracı kullanan amaca yönelik hareketi yapmak zorundadır. Bunun için tabii ki bir ortamda gereklidir. Amaca yönelik hareketler belirli kurallar içinde yapılmaktadır. Teniste Uluslararası Tenis Federasyonunun (ITF) kurallarına göre oyun oynanır ve bu kurallar çerçevesinde çeşitli hareketler yapılır.

Tübingen Üniversitesi spor bilimi profesörlerinden Göhner ilk kez amaca yönelik bir hareket olayında; bu hareketi ögelere ayırırken, bu ögelerin o hareket içindeki fonksiyonlarına bakmıştır. Yani bir harekette vücut parçalarının yaptığı yer değişimi, pozisyon değişimi onu ilgilendirmemiş, yapılan hareketin fonksiyonel amacı ile ilgilenmiştir.

Buna göre, bir harekette fonksiyon aşamaları (*faz*) vardır. Bir hareketin analizi yapılacağı zaman buna fonksiyonel analiz ile yaklaşıldığında görülen hareket olayı içinden öyle kesitler ele alınır ki, bunlar çözülmesi gereken hareket olayında sorunun çözümüne yardımcı olsunlar. Bu kesitlere *fonksiyon* denir. Bir fonksiyon fazının (aşama) belirgin işareti, istenen ile verilen arasında bir bağıntı olmasıdır (Göhner, 1983).

Hareket biliminde hareketlerin analizi için çalışmalar yapılmış ve bir hareketin aşamalara ayrılabilceği saptanmıştır. Kaba bir sınıflama yapıldığı zaman bir hareket üç fonksiyon fazına ayrılabilir (Meinel, K., Schnabel, G., Bewegungslehre, B., 1976).

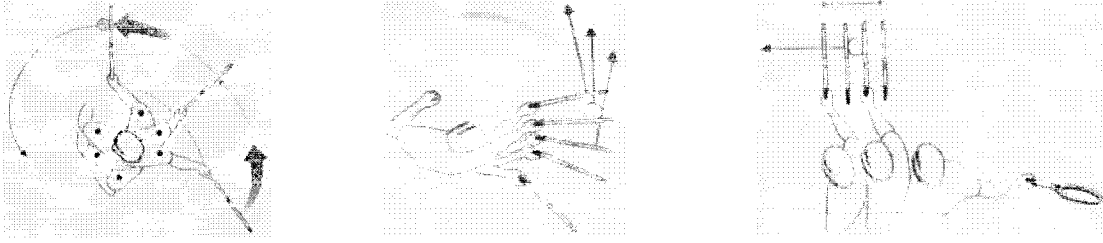
- *Hazırlık Fazı*
- *Ana faz (Burada esas hareket yapılır).*
- *Bitiriş fazı*

Bir hareket mekanik açıdan da incelenebilir. Burada denge stabilizasyonu, gövdenin dönüş hızının fazlalaşıp azalması, hareketin ivme durumu ve benzeri gibi ögelere bakılır. Bir hareket Fizyolojik olarak da incelenebilir. Örneğin kas kuvvetinin durumu (artışı-azalışı) eklem hareketlerinde hareketi hızlandırmak için hazırlık olarak bir karşı hareketin yapılması v.b. gibi.

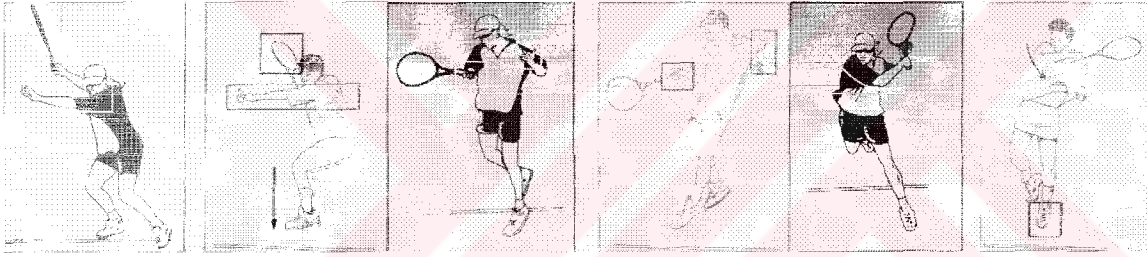
Son zamanlarda hareket incelenmesi fonksiyon fazlarıyla yapılmaya başlanmıştır (Göhner, 1983). Burada iki faz göz önünde tutulur.

- *Ana Fonksiyon Fazı*
- *Yardımcı Fonksiyon Fazları*

Vuruşlardaki ana fonksiyon fazı direk harekete bağlıdır.



Sekil 2: Ana fazda vuruş noktaları



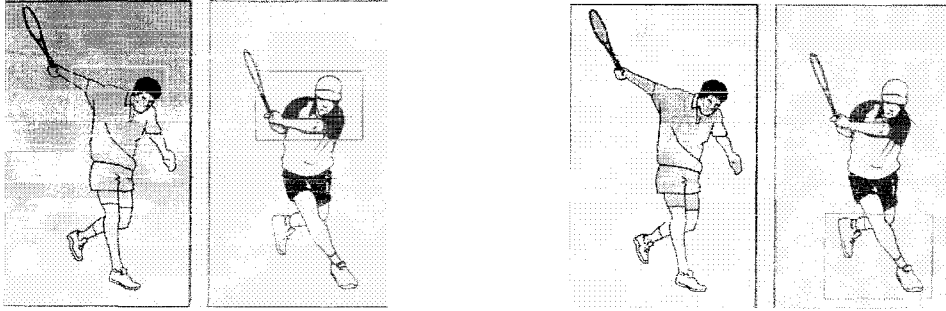
Sekil 3: Agassi ile Chang'ın forehand vuruşlarının karşılaştırılması.

Bu öğretimde en önemli nokta, bir vuruş öğretilirken o vuruştaki en önemli faktörün topa vuruş fazı olduğu kabul edilir. Bunun yanı sıra raketin geriye alınışının nasıl ve ne şekilde olacağı, ayakların ve vücudun belli bir pozisyonda olması yardımcı fonksiyonlar olup, bu hareketlerin yapılabilmesi diğer fazlara bağlı olmaktadır.

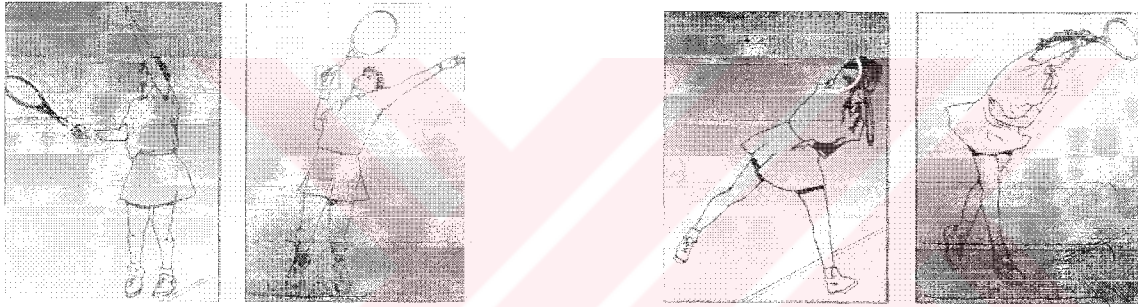
Yardımcı fonksiyon fazları başka fonksiyon fazlarını destekleyen fazlardır. Bu iki fazın bir özelliği vardır. Yardımcı fonksiyon fazlarının özelliği bunların tanımı yapılırken bu tanımların başka fonksiyon fazları üzerinden yapılmasıdır; yani bunlar bağımlı fazlardır. Buna karşılık ana fonksiyon fazları doğrudan yapılan harekete bağlıdır. Bunlar başka fonksiyon fazlarıyla bağımlı değildir. Örnek vermek gerekirse, bir forehand

vuruşunda topa istenilen hızın ve yönün verilmesi veya aynı zamanda topa eğirme verilmesi bir ana fonksiyon fazı içinde görülebilir. Burada hız, yön, eğirme istenilen

fonksiyondur. Bu ana fazdaki tanımlama yardımcı fazlardan bağımsız yapılabilir. Bunun yanında, raket ve kolun geriye alınması veya bacakların ve gövdenin belirli bir konuma getirilmesi yardımcı fonksiyonlar olup, bunlar için yapılması gereken hareket başka fazlara bağlı olarak yapılmaktadır.



Sekil 4: Sampras ile Agassi'nin backhand vuruşlarının karşılaştırılması.



Sekil 5: Capriati ile Sabatini'nin servis vuruşlarının karşılaştırılması.

Yardımcı fonksiyon fazları daha da ayrıntılara ayrılabilir. Örnek, zaman akışı içinde hazırlayıcı, destekleyici, bitirici fonksiyon fazları gibi. Bu zaman akışı içinde ana fonksiyon fazına göre hazırlık döneminde daha ana hareket yapılmamış, ikincisinde hareketle birlikte yapılmış, üçüncüsünde ana hareket bittikten sonra yapılmıştır. Örneğin; Bir tenis vuruşu için hazırlık aşamasında topa koşmak. Fakat bunun içinde öne koşmak, yana koşmak, farklı biçimlerde yapılabilir. Topun düştüğü yer ile sporcunun koşmaya başlayacağı nokta arasındaki duruma göre koşu, düz, eğri biçimlerde olabilir.



Yardımcı fonksiyon fazları doğrudan veya dolaylı destek biçiminde olabilir. Birincisinde aslında o hareketi yapmak için gerekli olmayan başka vücut öğeleri devreye

girebilir. Örneğin; bir forehand vuruşu için topa kolu yalnız omuzdan hareket ettirerek vurmak yeterli olabilir. Ama forehand vuruşu için bacakları ve gövdeyi de devreye sokmak daha yararlıdır. Burada gövde ve bacaklar doğrudan yardımcı fonksiyon olarak devreye girmektedir. Buna karşılık yardımcı fonksiyon fazları harekete dolaylı olarak katkıda bulunurlar. Örneğin; servis atarken topu atan kolun servisin bitmesi sırasında karın boşluğuna doğru çekilmesi dolaylı olarak servis stabilitesini artırır. Bitiriş fazları ise yapılmış olan atma hareket eyleminin son bulmasına doğal olarak yardımcı olur. Hareketin bitirilişini rahatlatır. Örnek; kuvvetli bir servis attıktan sonra raket tutan kol tarafındaki ayak ile kortun içine düşerek bir adım atmak gibi.

Fonksiyonel Analiz Metodunda Öğrenme (Fazların değerlendirilmesi)

Yukarıda anlatıldığı gibi fonksiyon fazlarından önemli ve daha az önemli olanları vardır. Bir hareketi öğretirken vazgeçilebilecek olan, yani öğretilmesine gerek olmayan fazlarda olabilir. Bazı fazlardan ise kesinlikle vazgeçilemez. Örneğin; Forehand vuruşta topa vuruş fazından hiç bir zaman vazgeçilemez. Vuruş fazına gelmeden önce raketin geriye alınışı, yüksek veya basık, elips veya düz olabilir. Bunlardan bir tanesi seçilebilir.

Bazı yardımcı fonksiyon fazları serbest olabilir. Bunlar olsa da olmasa da ana faz değişmez. Bunların ana faza etkisi ya hiç olmayabilir veya çok az olabilir. Örnek; Bugünün tenisinde bazı üst düzey tenisçiler servis döngüsü yörüngesini çok büyük tutarak servis atmaktadırlar. Başka bir grup raketin sırttaki döngüsüne getirilmesini daha kısa yoldan yani ayaklarından hemen sonra, yukarı çekerek yapmaktadırlar. Pek az bir grup da döngüyü göğüs hizasından başlayarak yapmaktadırlar. Bu servisçilerin servis atma etkileri hemen hemen aynı olduğuna göre raketin göğüs yüksekliğine kadar getirilme aşaması servis etkinliği için fazla rol oynamamaktadır. Bu yüzden yukarıda açıklanan üç tip servisten bir tanesi serbest olarak seçilebilir. Raketin göğüs hizasına kadar getirilmesi kaldırılrsa bile servis etkinliği azalmayacaktır.

Fonksiyon Fazlarının Zaman İçinde Birbirine Eklenmesi

Bir hareketin fonksiyon fazlarının sayısı ana ve yardımcı fonksiyon fazlarına bölünmesiyle ve ayrıca sonuncusunun yani yardımcı fonksiyon fazlarının hazırlık, destek ve bitiriş fazlarına zaman düzeni içinde ayrılmasıyla ortaya çıkar. Bu düzen sportif

hareketin fonksiyon fazları yapısını oluşturur. Bu zincirleme bağlantıda hareket için şunlar görülür; *Hareketten önce, hareketle birlikte, hareketten sonra.*

Fonksiyonel Analizin hata zincirlerinin bulunmasında da büyük yararı vardır. Antrenörün en önemli yeteneklerinden birisi hatayı görebilmesi, düzeltmesi veya ortadan kaldırmasıdır. Fonksiyonel analize göre hatalar şu şekilde ortaya çıkarılabilir:

Bir hata, zincirleme yayılabilir. Başka bir deyişle hata, hata üretir. Hareketin eylem parçacıklarındaki negatif etki çoğu zaman geç ve arkadan gelen fonksiyon fazlarında ortaya çıkar veya görülebilir. Hatanın nedeni ise daha önce oluşmuştur. Örneğin; Bir oyuncunun forehand vuruşundaki raketini geriye alış döngüsü düz ise ve oyuncu düz bir döngü ile topu fileye takmışsa, bunun nedeni raket başının doğru konumda olmasına rağmen bu düz döngünün aşağıdan ve ileriye doğru olmamasından kaynaklanmaktadır. Yani oyuncu daha raketini açarken raketin uzaydaki düz yörüngesinin yataya göre açısını doğru ayarlayamamıştır.

Hatalar bazı fazların yapılmasından ve böylece gerekli ve destekleyen yardımcı fonksiyonların eksikliğinden kaynaklanır. Çoğunlukla etki sonraki fazlarda ortaya çıkar. Örnek olarak; File önüne alçak düşen topa vole ile vurulduğunda topun fileye takılması. Burada raket başının belirli bir açıda açılması ihmal edilmektedir.

Tek başına yapıldığı zaman doğru olan fakat fonksiyon fazlarının zaman içindeki koordinasyon eksikliğinden oluşan hatalar. Örneğin; Serviste havaya top atma ile raket çevrilişi uyumunun zorluğu nedeniyle yeni öğrenenler tarafından yapılamaması. Örneğin; Yeni öğrenenler forehand vuruş hareketini topa vurmada kuru kuruya çok güzel becerebilirken, kortta değişik biçimde sıçrayan toplara uygun bir şekilde vuramamaları.

Bazı hareketlerde birden fazla eylem bir arada yapılır. Yeni başlayanlarda bu durum büyük öğrenme güçlükleri ortaya çıkarır. Örnek; Servis atmada iki farklı eylem bir arada yapılmaktadır.

Hedefe Yönelik Uygulama

Fonksiyonel hareket analizi yöntemine dayanarak Alman Tenis Federasyonunun geliştirdiği teniste bir öğretme yöntemi vardır. Almanlar buna *Hedefe yönelik uygulama* adını vermişlerdir. Bu yöntem teknik eğitim içindir. Bu yöntem özellikle tenise yeni

başlayanlar için çok yararlı olmuştur. Teniste ilerlemiş oyuncular içinde bir çok pratik konularda yardımcı olmaktadır. Sporda çok önemli olan hata düzeltme çalışmaları bu yöntemle ileri düzeydeki tenisçilere çok yararlı olmaktadır.

Eskiden akış analizi yapıldı. Bu yöntemde birbirinin ardı dört faz gerçekleştirilerek hareket yapılmaktaydı. Bunlar;

1. Hazır pozisyon(Hazırlık aşaması olarak)
2. Dönüş Pozisyonu(Raketin geri alınması için)
3. Temas Noktası Pozisyonu(Topa vurabilmek için)
4. Bitiş Pozisyonu(Vuruşun bitirilişi için raketin ileri sürülmesi)

Bu dört aşama arasında hiç bir önem derecesi yapılmadan bunlar ard arda öğretilirdi. Bu hareketin zaman içindeki akışına yönelik kavram uygulamada güçlükler çıkarmaktaydı. Çünkü hareketin fazları tüm hareketin öğretilmesi içinde bir değerlendirmeden geçirilmiyordu. Birçok konular hareketin yapılmasında açık bırakılıyordu ve açıkça bunlara bir yanıt bulunamıyordu. Örneğin; Raketin geriye alınmasındaki döngü biçiminin önemi, topa vurma fazında bacakların açılması, ağırlık aktarımının rolü ve topa optimum vurulabilmesi için raketin ileri sürülmesindeki rolü v.b. gibi.

Birçok uzman vuruş tekniğindeki fazları değerlendirmede farklı görüşleri savunuyor ve çok sıkıştıkları durumlarda zamanın oyuncularını örnek gösteriyorlardı. Dünyanın üst düzey oyuncularının karşılaştırılmasında konuya bir açıklık getirilemiyordu. Uygulamada hareket öğretilirken veya hareketin düzeltilmesi yapılırken şu gözlemlenebiliyordu. Hareket akışının bazı fazları örneğin; Topa vurma anında raket başının konumu önemli görülüyor, başka fazlar örneğin; Raketin geriye alınışı döngüsünün yüksekliği ve sağ vuruştaki sol kolun konumu daha az önemli faz olarak görülüyordu.

Eğer hareketteki fazları ayrı ayrı göz önünde tutacaksak burada yalnızca hareket akışı dikkate alınmamalıdır. Daha çok bize yararlı olacak bir analiz kavramı seçilmelidir ve bu kavram içindeki fazların fonksiyonları ön plana çıkarılmalıdır. Öyle bir kavram kullanılmalıdır ki, bu bize hareket akışı içindeki fazlara bir fonksiyon vermelidir. Yani ana hareketin çözümlenmesinde bu fazların bir anlamı olmalıdır. Bu kavram *Fonksiyonel*

hareket analizi olarak tanımlanmakta olup, Göhner (1979) tarafından ortaya atılmıştır. Bu analize göre şunlara dikkat edilir. Bir tenis oyuncusunun uyguladığı teknikteki fazlar erişilmek istenilen amaca göre değerlendirilmeli ve bunların fonksiyonları göz önünde tutulmalıdır.

Değişik teknikler özel durumlarda ortaya çıkan sorunların çözümü için yalnızca birer olanak olarak görülmelidir. Örnek olarak; Havadan gelen bir topa drop shot vuruşu yapıldığı zaman (vole drop shot'u) fonksiyon analizi kavramı şu şekilde işler:

Vole drop shot'unun amacı topu filenin hemen arkasına düşürmek (buna elden geldiğince geri eğirme vererek (Slice) ve böylece rakibin topa yetişmesini önlemektir. Bu hedefe erişebilmek için rakete bir hareket verilir. Bu hareketin vuruş fazında raket başı az hızda hareket eder, yolu kısadır ve yatay olarak aşağıya ve ileri doğru götürülür. Bu eylem ana eylem adını alır. Bu doğrudan amaca ulaşmak için iki fonksiyonu sağlar;

1. Yukarıda anlatılan ileri aşağıya yönlendirilmiş raket başı hareketinin amacı topa geri eğirme vermek içindir (kısa raket vuruşu).
2. Raketin yavaş hareketi ve bilek hareketiyle topa vuruş şiddetinin yumuşatılarak topun ileri fırlarken ileri gidişinin yavaşlatılması.

Bu iki eylem ana eylemdir. Bunların yanı sıra başka eylemler de vardır. Örneğin; Raketin kısa geri alınması, fileye yakın bacadaki dizin bükülmesi, yük aktarımı ve kolun bükülmesi yardımcı eylemlerdir. Bunlar ana eyleme hazırlık ve ana eylemin desteklenmesi içindir. Ancak bu yardımcı eylem biçimleri kesin olarak önceden belirlenmez.

Bu söylenenlerden sonra hareket analizi ve hareket düzeltilmesi hakkında neyin doğru ve neyin yanlış olduğu sorusuna yanıt verilebilir. Belirli bir sorunun çözümü için gerekli olan ana eylem burada önceden saptanmıştır. Bu önceden saptanmış ve belirlenmiş olan hareket biçiminden sapma olduğunda hata olur ve bunun derste düzeltilmesi gerekir.

Yardımcı eylemler çerçevesinde, özellikle raketin geriye alınışı ve ileriye sürülüş fazında (vuruş fazında daha az) oldukça büyük yararları ve zararları olan hareket serbestliği olanağı vardır; Ancak bunların sınırlarını çizmek oldukça zordur. Yardımcı eylemler ne zaman ana eylemi desteklemezse ve hatta ana eylemi bozarsa, bu durumda hata yapıldığına karar verilir ve derste bu durumun ortadan kaldırılması yoluna gidilir. Bu

arada yalnız hatalardan değil eksikliklerden de konuşulması gerekir. Eksiklikler ile hatalar arasındaki bağıntı geçişkendir. Eksikliklerden şunlar anlaşılır;

- Eğer yardımcı eylemler ana eylemi yeterince desteklemezse bu eksikliklerdir.
- Eksikliğin hataya dönüşmesi yardımcı eylemlerin yarardan çok zararlı olmasıdır.

Yardımcı eylemlerin nispeten büyük hareket serbestliğine sahip olduğu söylenmişti. Bu durum sporcunun hareket eyleminde kişisel hareket eylemi olarak ortaya çıkar. Örneğin; Raketin geriye alınışı ve raketin ileriye sürülüş süresi göreceli olarak uzundur. Bu uzun süre hareket serbestliğini aşar. Bu bireysel hareket vurgulanması hareket stili olur ve her şeyden önce tüm hareketin uzaysal olarak ve zaman içindeki biçimlendirilmesinde kendi ifadesini bulur (Zaman ve uzayda görünüm).

Alman tenis federasyonunun (DTB) önerdiği hedefe yönelik yöntemin uygulaması kısaca şöyledir;

- İlk önce ana eylem ele alınır. Ana eylemi esas alan çeşitli alıştırma yapılır.
- Bundan sonra yardımcı eylemlere geçilir. Bu yardımcı eylemlerden önce ana eyleme yakın olanlar öğretilir ve eğitilir. Bundan sonra öğrenilmiş olan yardımcı eylemleri hazırlayan ve destekleyen diğer yardımcı eylemlere geçilir.

Yardımcı eylemleri kullanmanın nedenleri vuruş için durumların değişmesinden doğar. A' noktasından uzaklaştıkça raketin geriye alınışı da büyütülür (daha fazla kuvvetli vurmak gerektiğinden raketi daha fazla açmak gerekecektir).

Hareketin akışı çoğu zaman fonksiyonel bağlantılarla belirginleşir. Örneğin; Forehand temel vuruşu için raketin geriye alınışında şuna dikkat edilmelidir: Raket başı eğik olarak (elips) arkaya götürülür, gövde döndürülür, vücut ağırlık merkezi aşağıya indirilir (diz bükülerek). Bu bağlantıları önce ayırmada yarar vardır. Örneğin; Raketin arkaya alınması önce vuruş konumunda öğretilmeli, ondan sonra hazır duruştan başlanarak gövdenin döndürülmesi ile birlikte yapılmalıdır.

Alıştırma düzeni kurulurken öğrencilerde başarısızlıklar görülür. Öğrenilmiş olan unutulabilir. Bu nedenle geriye doğru saplamalar planlanmalı ve başarısızlığın sürmesi durumunda, bunların nedenleri önceki derslerde aranmalıdır. Yardımcı eylemler

kendi başına öğretilmemeli, bu yapılırsa hareket fazları kendi fonksiyonel ilişkisinden koparılmış olur.

Hareket alıştırmaları her zaman ön plandadır. Öğretici bu alıştırmaların fonksiyonel açıdan anlamlı olup, olmadığını her zaman denetlemelidir. Öğretici ne gibi amaç için bu alıştırmaların yapıldığını öğrencilerine açıklamalıdır. Öğrenciler öğretimde gösterilenlerin fonksiyonel anlamını kendileri deneyerek bulmalı ve bunları anlamalıdır.

Hedefe Yönelik Uygulamanın Öğrenim Basamakları

Hedefe yönelik uygulamalar aşağıda belirtildiği gibi dört aşamada tamamlanır.

1. Önce ısınma, topa alıştırma öğrenme hedefini anlatan bilgilerin verilmesi hazırlık olarak yapılır.
2. Hedefe yönelik yöntemin esas çekirdeğini ana eylemin öğrenilmesi oluşturur. Bu basamak değişken düzenlenebilir (değişkenlikler yapılabilir). Burada durum (örnek: fileye olan uzaklık) ve hareketin çözümlenmesi (örnek: işaretlenmiş bir hedefe topun atılması) değiştirilebilir.
3. Bundan sonra yardımcı eylemler öğrenilir. Bu basamak genelde birçok parçalara ayrılır. Önce öğrenci yalnız ana eylemle doğrudan bağlantılı olanları öğrenir. Bundan sonra öbür yardımcı eylemlere geçilir ve böylece o öğrenilecek olan tekniğin tümü kaba bir biçimde öğrenilmiş olur.
4. Bundan sonraki basamakta durum koşullarının karmaşıklığı ele alınır. Örneğin; Vuruş önce koşup pozisyon alındıktan sonra, zor bir topa koşarak veya karşı alandaki belirli bir hedefe topu göndermek için yapılır. Bu arada eski öğrenilmiş basamaklara da geri dönülme olasılığı da düşünülmelidir.

METOTLARIN UYGULAMA FARKLILIKLARI

Eski öğretme yöntemleri akış analizi üzerine kurulmuş kavramlarla yapıyordu. Bunun anlamı şuydu: Örneğin, forehand temel vuruş alıştırmaları dizisi için ayrı ayrı hazır pozisyon, raketin geriye alınışı, buradan vuruş fazına geçiş ve daha sonra bitiriş pozisyonuna geçiş tavsiye ediliyordu. Buna karşılık hedefe yönelik yöntemde raketle topun buluşması (vuruş fazının son kesimine yönelmiş olarak özellikle vuruş noktası ve topun vücuttan olan uzaklığı dikkate alınarak) en başta ana eylem olarak göz önünde tutulur. Çünkü bu, bir vuruşun başarılı olabilmesi için kesin harekettir. Diğer bütün hareketler bu ana eyleme yöneliktir. Bununla tüm hareketin bozulacağı anlamı çıkmaz. Burada hareket için durum basitleştirilmiştir. Sorunun çözümü için uygun teknik bir bütün hareket olarak düşünülebilir.

Volenin öğrenilmesi için başlangıçta atılan bir topa filenin önünde vurmak veya elle atılmış bir topa tutarak (raketin geriye alınması ve öbür yardımcı eylemler vurgulanmadan) vurmak konuyu basitleştirir. Fakat tüm olarak ana eylem burada yapılmış olur. Öğrenme sürecinde üç öğrenme fazı *Kaba koordinasyon, gelişmiş koordinasyon, gelişmiş koordinasyonun bozucu etkilere karşı stabilize edilmesi (oturtulması)* hedefe yönelik yöntem içinde geçerlidir.

ÇALIŞMANIN ÖNEMİ

Yapılan bu çalışmada, her iki metodun karşılaştırılması sonucunda, öğretimin etkinliği ve verimliliği yönünden hangi yöntemin daha başarılı olacağının tespit edilmesiyle tenis öğrencilerine dolayısıyla ülkemiz spor bilimine katkıda bulunulmuş olunacaktır. Bu çalışma hangi öğretim metodu daha etkin ve verimlidir ? sorusuna cevap verilebilmesi amacıyla yapılmıştır.

III BÖLÜM

MATERYAL VE METOD

Tenis vuruşları öğretiminde; *Akış analizi* ile *Fonksiyonel analiz* arasındaki etkinlik farkının incelenmesi amacını taşıyan bu çalışmada; kullanılan deneklerin seçimi ve özellikleri; uygulanan çalışma programı, uygulanan öğretim metotları ve ölçüm metotları ile verilerin istatistiksel analizinde izlenen metotlar aşağıda alt başlıklar halinde sunulmuştur.

Deneklerin Seçimi

Karadeniz Teknik Üniversitesi öğrencilerinden tesadüfi olarak seçilen 350 öğrenci arasından Çekoslovakların geliştirmiş olduğu tenise ilişkin kondisyon testleri olan 30 metre sürat koşusu, 800-1000 metre dayanıklılık koşusu, 2kg'lık sağlık topu atma, yelpaze koşusu, 2 dakika mekik ve 4 adım atlama testleri sonucunda en iyi sonuçları alan 51 kişi tesadüfi olarak 17'şer kişiden oluşan üç gruba ayrıldı. Üç gruptaki tüm deneklerin fiziksel ölçümleri ile zeka düzeylerini belirlemek amacıyla ÖSS puanları alındı.

Fiziksel Özellikler

a- Boy ve kilo ölçümleri

Araç: tartılı aleti (Lever scale hcighand weight machine)

Yöntem: Ağırlık ölçümleri hassaslık derecesi 0.01kg olan terazide yapıldı. Bu ölçüm yapılırken denekler üzerine mayo yada şorttan başka herhangi bir şey giymelidir.

Boy ölçülerinde yine hassaslık derecesi 0.01m olan ölçüm aracı kullanıldı. Bu ölçüm yapılırken denekler ayaklarında ve başlarında ölçümü değiştirebilecek herhangi bir giysi bulundurmamalıdır. Ölçümler yalın ayak yada yalnız çorap giyili durumda iken alındı.

Ölçümler alınırken baş dik, ayak tabanları terazinin üzerine tam olarak basmış, dizler gergin, topuklar bitişik ve vücut dik pozisyonda idi. Bu pozisyonda iken ölçüm aletinin üzerinde bulunan raylı metal başa temas ettiği noktada sabit tutuldu. Elde edilen değerler bilgi toplama formuna sandimetre ve kilogram olarak kayıt edildi.

Kondisyon Testleri

Kondisyon testlerinde tenis sporunda fiziksel gücü belirlemek için yaygın olarak kullanılan *Çekoslovak kondisyon testleri* uygulandı. Kondisyon testleri ve testlerin nasıl puanlanacağı Çekoslovak spor bilimcisi Höhm tarafından yazılan ve Çekoslovak Tenis Federasyonunca kabul edilen *Tennis Play To Win The Way (1987)* kitabından yararlanılmıştır. Testlere katılan tüm denekler testlerdeki hareketler konusunda test öncesi uygulama yapılarak bilgilendirilmiştir. Uygulanan testler aşağıda belirtilmiştir.

30 Metre Sürat Koşusu Testi

Bu koşu sürat koşusudur. Amaç koşma yeteneğinin ölçülmesidir. Sporcu koşu için gerekli olan pozisyonu alır ve bir ayağını başlama çizgisine koyar. İşaret verildiğinde koşuya başlar. Koşu startı için önce “Hazır”, “Hareketi al” ve “Başla” komutları kullanılır. Koşucular mesafeyi son hızla bitişe kadar koşarlar. Koşucular tenis kıyafeti giyerler. Her seferde bir koşucu test edilir. Koşu alanı düz ve iyi hazırlanmış olmalıdır. Her koşucunun iki hakkı vardır ve yapılan en iyi derece değerlendirmeye alınır. Değerlendirmede saniyenin yüzde biri (salise) kadar farklar dikkate alınır.

Gundlach (1982), sürati *en büyük hızla ilerleyebilme yeteneği* olarak tanımlarken, Zaciorskij (1982), sürat *motorik bir aksiyonu mevcut bir ortamda en kısa süre içerisinde tamamlayabilme yeteneği* olarak tanımlamakta, Grosser (1991) ise sporda sürati *bir uyaran sonucu en kısa zamanda reaksiyon gösterebilme yeteneği* diye tanımlamışlardır.

Dündar (1994) sürati aşağıdaki formül ile ifade etmektedir.

s (yol)

Fiziksel olarak sürat ise $V(\text{hız}) = \frac{s}{t} = \text{m/sn, km/h}$ formülüyle ifade edilir.

t (zaman)

800-1000 Metre Koşu Testi

1000-800 metre genelde dayanıklılık koşusu olarak kabul edilmektedir. Deneklerin genel dayanma gücünü saptamak amacıyla yapılır. 10 yaşından büyük erkeklerde 1000 m. olarak, 10 yaşından büyük bayanlarda 800 m. olarak uygulanır. Hazır komutunda

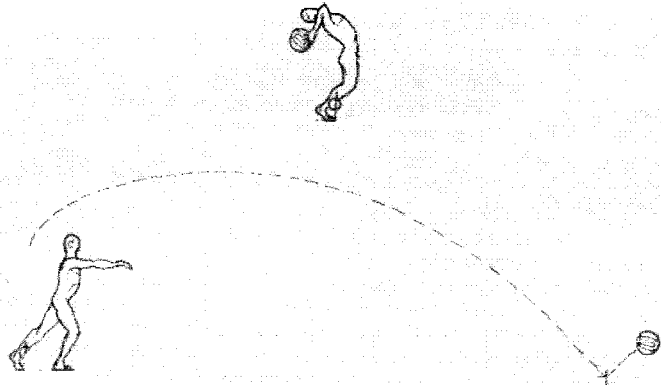
oyuncular ayağa kalkarlar ve bir ayakları ile çizgiye basarlar. “Hareketi al” ve “Başla” komutundan sonra koşu başlar. Amaç mesafeyi mümkün olduğu kadar hızla koşmak olup, yürümek serbesttir. Grup halinde yapılan testlerde her koşucunun bir yardımcısı vardır. Bunlar saat tutan kişinin yanında dururlar. Her yardımcı kendi koşucusunun derecesini not eder ve kayda geçirir.

Bu testte kronometre kullanılarak adayların genel dayanıklılık özellikleri tespit edilmiş olup, bayan adaylara 800 metre, erkek adaylara 1000 metre koşu yaptırılmıştır (Koşu pisti olarak KTÜ futbol sahası kullanılmıştır).

Sağlık Topu Testi

Bu hareket amaç oyuncuların kollarındaki itici gücün ölçülmesidir. Oyuncu bir çizgi üzerinde durur ve topu sağ koluyla başının üzerine kaldırır ve sol kolu ile destek verir. Arkaya doğru hafif bir yaylanma ile top servis vuruşuna benzer bir şekilde öne doğru atılır. Çizgiden topun mesafesi ölçülür ve kaydedilir. Her sporcunun 3 atış hakkı vardır. En uzak mesafe değerlendirmeye alınır, çizgi geçilmişse atış sayılmaz. Değerlendirmede topun mesafesi santimetre olarak belirlenir.

Bu testte metre kullanılarak teste katılan adaylardan 2 kg’lık sağlık topunu (Bak.şek.1) baş üzerinden ileri atmaları istenmiş ve ölçümler topun ilk düştüğü nokta ile atma noktası arasındaki mesafe metre olarak alınmıştır. Bu çalışma ile adayın kol kuvveti de tespit edilebilir. Genel kuvvet ile özel kuvvet tenis sporunda çok gerekli kuvvet şekilleri olup, özellikle kol kuvvetinin tenisteki etkinliği çok önemlidir. Çünkü bir tenisçi her vuruşta kolunu kullanmaktadır (Bu test KTÜ tenis kortunda yapılmıştır).

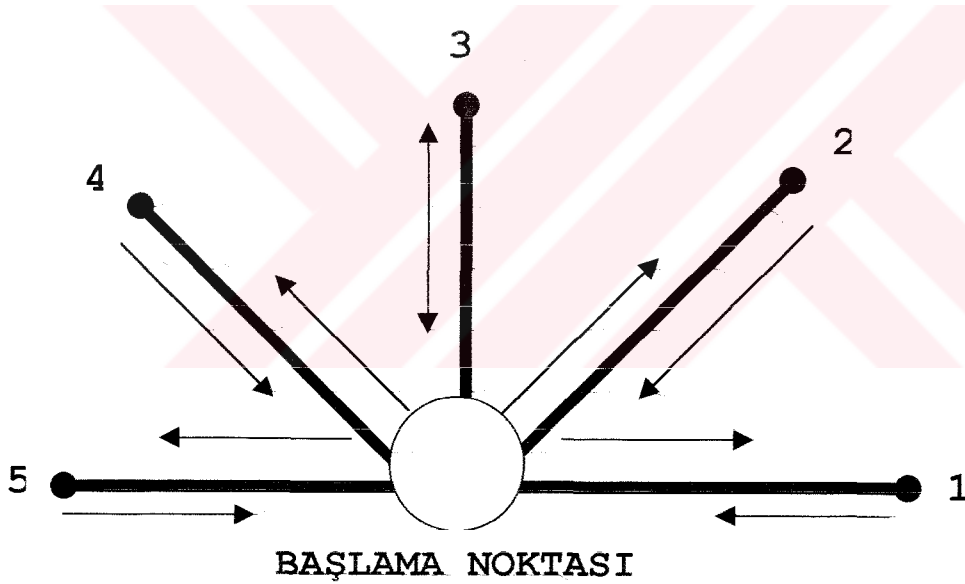


Sekil 6; Sağlık topu atma

Yelpaze Testi

Bu testte oyuncunun hız dayanıklılığı ve oyuncunun tenis oynayabilme yeteneğinin ölçülmesi amaçlanmıştır. Oyuncu başlama noktasında pozisyonunu alır ve işaret alır almaz elinde raket ile başlama noktasını merkez olarak 5 farklı 4 metrelik mesafeye koşar ve geri gelir. Her dönüşte oyuncu merkez alınan başlama noktasına koşmalıdır veya en azından ayağı ile dokunmalıdır. Buna ilaveten her ulaştığı noktada oyuncu elindeki raketi zemine dokundurmalıdır. Üç numaralı çizgide daima geri geriye koşulmalı ve diğer çizgilerde hızlı bir şekilde istenildiği gibi koşulabilir. Her oyuncunun bir hakkı vardır ve her oyuncu bir elinde raket ile koşmak zorundadır. Değerlendirmede saniyenin onda biri kadar farklar ölçülür.

Bu testte kronometre kullanılarak adayların yelpaze hareketini zamana karşı yapabilmeleri test edilmiştir (Bu test KTÜ tenis kortunda yapılmıştır).

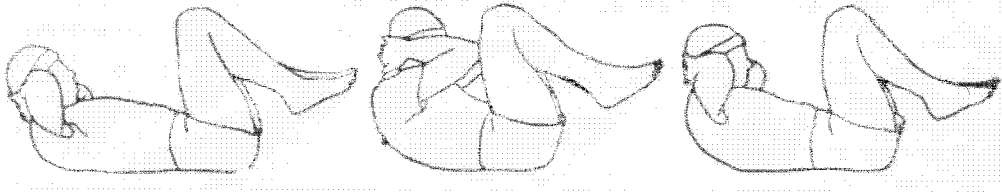


Sekil 7; Yelpaze Testi

Mekik Testi (2 Dakika)

Mekik karın kaslarının, pelvis kaslarının ve uyluk kaslarının gücünü ölçme hareketidir. Oyuncu şekildeki gibi bacakları bükük bir şekilde durur. Ayak tabanları yerden 30 cm. ayrıktır. Elleri başının üzerinde, parmaklar ensede kenetlenmiş olarak hareketi yapmaya başlar.

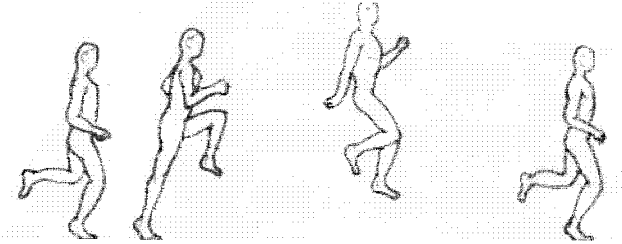
Bu hareket iki dakika boyunca mümkün olduğu kadar fazla sayıda yapılır ve iki dakika içinde yapılan mekik sayısı değerlendirmeye alınır. Bu testte kronometre kullanılarak 2 (iki) dakikalık süre içerisinde mekik hareketini kaç kez yapabildikleri test edilmiştir (Bu test KTÜ tenis kortunda yapılmıştır).



Sekil 8: Mekik.

Dört Adım Atlama

Bu testte adaylar tenis kortu çiftler yan çizgileri boyunca 4 adım atlayarak test edilmişlerdir. 4 adım atlama şekli kullanılan dominant ayak düşünülerek, sağlamlarda koşuya başlangıç ayağı sol ayak, solaklarda koşuya başlangıç ayağı sağ ayak olarak belirlenmiştir. Oyuncu ayağı çizginin gerisinde olmak üzere 4 adım atlama yapar ve çizgiden en son ayak izine kadar olan mesafe kaydedilir. Atlama uzunluğu santimetre olarak ölçülür.



Sekil 9: Dört adım atlama

Söz konusu testte adayların bacaklarındaki itici gücün miktarı ölçülmektedir. Her adayın iki hakkı vardır. Bunlardan en uzun olan atlayış kayıt edilir (Bu test KTÜ tenis kortunda yapılmıştır).

Hazırlık Aşaması Çalışması

Gruplar tespit edildikten sonra, her iki gruba öğretim aşamaları öncesi tenis sporuna adaptasyonu sağlamak amacıyla top duygusunu geliştirici çalışmalar ve malzeme tanıtımı yapıldı.

Top Duygusu Çalışması (Raket Ve Top Tanıma-Hissetme)

Top duygusu çalışmasında raket ve topu tanımada tüm gruplara her çalışma öncesinde 15 dakikalık ısınma egzersizinden sonra sırası ile aşağıdaki uygulamalar yaptırıldı.

1. Topu havaya atıp, tutma
2. Topu el altında yerde zıplatma
3. Topu el altında yerde zıplatma (sabit-hareketli)
4. Topun yerde yuvarlatılarak oyuncunun 2-3 metre sağına ve soluna doğru atılması, oyuncunun topu alarak file üstünden uzağa fırlatması
5. Topun yerde zıplatılarak oyuncunun 2-3 metre sağına ve soluna doğru atılması, oyuncunun yerde bir kez zıplayan topa sadece avuç içinin dokundurulması
6. Topun baş üstünden yay çizerek elden ele atılıp, tutulması
7. Raket tutularak topun raket telleri üstünde zıplatılması
8. Raket tutularak topun raket telleri altında zıplatılması
9. (7) ve (8) hareketlerinin sabit durumda ve hareketli olarak yapılması
10. Topun havaya atılması ve raketle birleştirilerek yakalanması
11. Topun raketin bir üst yüzeyinde, bir alt yüzeyinde olacak şekilde zıplatılması
12. Topun belli hedeflere el ve raketle atılması.

Sahada Yerleşme Çalışması

Tenisteki temel vuruşların öğretim çalışmalarına ek olarak adayların tenise özgü bir gelişim kazanmaları amaçlanarak aşağıdaki çalışmalar yaptırılmıştır.

Pozisyon alma: Kortun son çizgisine sağ ve sol köşeye çok sayıda top atılarak oyuncuların topa göre yerleşme, çabukluk ve çabuklukta süreklilik özelliklerinin geliştirilmesi.

Yer değiştirme: Çiftler sahası yan çizgisi ile tekler sahası yan çizgisi üzerinde iki ayak birleştirilmiş bir şekilde zig-zag atlayışlar. Aynı çalışmanın ayak değiştirerek yapılması

Çabukluk ve hamle yapma: 15-20 metrelik sürat ve çabukluk kazandırma koşuları aşağıda belirtilen sıraya göre uygulandı.

- a) Oyuncu ayakta, yüzü aynı yöne bakarken koşu
- b) Oyuncu ayakta, yüzü ters yöne bakarken koşu
- c) Oyuncu yüzüstü iken, yüzü aynı yöne bakarken koşu
- d) Oyuncu yüzüstü iken, yüzü ters yöne bakarken koşu
- e) Oyuncu yerde otururken (dizler bükük) yüzü aynı yöne bakarken koşu
- f) Oyuncu yerde otururken (dizler bükük) yüzü ters yöne bakarken koşu
- g) Oyuncu yerde yüz üstünde (başı ileri durumda) yüzü aynı yöne bakarken koşu
- h) Oyuncu yerde yüz üstünde (başı ileri durumda) yüzü ters yöne bakarken koşu
- i) Oyuncu yerde yüz üstünde (başı geri durumda) yüzü aynı yöne bakarken koşu
- j) Oyuncu yerde yüz üstünde (başı geri durumda) yüzü ters yöne bakarken koşu
- k) Oyuncu yerde sırtüstü (başı ileri durumda) yüzü aynı yöne bakarken koşu
- l) Oyuncu yerde sırtüstü (başı ileri durumda) yüzü ters yöne bakarken koşu

- m) Oyuncu yerde sırtüstü (başı geri durumda) yüzü aynı yöne bakarken koşu
- n) Oyuncu yerde sırtüstü (başı geri durumda) yüzü ters yöne bakarken koşu

Teknik Çalışma Programı

Top duygusunu geliştirici çalışmalardan sonra her iki gruba uygulanacak metoda göre tenisteki temel vuruşlardan Forehand, Backhand ve düz servisin öğretim çalışmaları yaptırıldı.

Bu gruplardan ilki akış analizi ile öğretim grubu olarak adlandırıldı ve bu gruba ABD’de Görsel Tenis adıyla öğretimi yapılan *Akış analizi* ile öğretim metodu uygulandı. İkinci grup ise fonksiyonel analiz ile öğretim grubu olarak adlandırıldı. Bu gruba da Alman Tenis Federasyonu’nun(DTB) resmi öğretim metodu olan *Fonksiyonel analiz* ile öğretim metodu uygulandı. Daha sonra 17’şer kişilik Üniversite öğrencilerinden oluşan bu iki grup üzerinde, tenisteki temel vuruşların; Forehand, backhand ve düz servisin akış analizi ile öğretimi ve fonksiyonel hareket analizi ile öğretimi arasındaki sonucu etkileyecek farklar gösterilmeye çalışıldı.

Haftada iklim koşulları elverdiği sürede, 1.1/2 saatten haftada 4 kez açık havada sıra ile forehand, backhand ve düz servis öğretildi. Öğretimde; Akış analizinde Amerika’daki görsel tenis metodu, fonksiyonel analizde Alman tenis Federasyonu’nun metodu uygulanmıştır. Uygulama çalışmalarında KTÜ tenis kortu kullanılmıştır.

Tüm anlatımlarda adayların dominant eli sağ el olarak düşünülmüş olup, solaklar için durum sağ elini kullananların tersi olarak düşünülmelidir. Vuruşlardaki her aşamanın öğretiminde hareket tüm adaylara genel olarak gösterilmiştir.

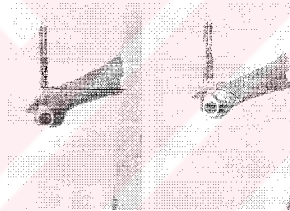
Uygulanan Tekniklerin Tanımı

Forehand ve Backhand vuruşlarda hareket kesitlerindeki kontrol noktaları her oyuncuya 75 kez yaptırılarak beyinde iyice oturtulduktan sonra, tüm hareket kesitleri bir araya getirilerek, tam bir vuruş modeli oluşturmak için sürekli topsuz vuruş çalışmaları yaptırılmış olup, her vuruş 500 topsuz egzersizden sonra top ile vuruş çalışmalarına geçilmiştir.

Ayrıca tenis kortunun sağ, sol ve orta bölgelerine konulan hedeflere her adaya 50 forehand, 50 backhand vuruş olmak üzere top çalışması yaptırılmıştır. Burada; hazır pozisyon, dönüş pozisyonu, temas noktası ve bitiş pozisyonlarında vücut, ayaklar ve raketin alması gereken pozisyonların refleks edinme çalışmaları yaptırıldı. Bu çalışmalar oyunculara 1m, 2m, 3m, 4m, 6m. ve file gerisinden değişik yönlerden önce el ile, daha sonra raketle top atılarak yapılmıştır. Burada çalışmalarda oyuncuların zamanlama, topla temas noktasında ayak ve vücut yerleşmesinin refleks edinilmesi amaçlanmıştır. Toplu çalışmalarda öncelikle hareket kesitlerindeki sıra izlenmiş olup, sonra hareket kesitlerinin tümü birleştirilerek vuruş akıcı bir biçimde kısıtlanmadan yapılmaya çalışılmıştır.

Forehand Vuruş

Tutuş şekli: Kullanılan elin avucu raketin aynı el tarafındaki tel yüzeyine konur, el raket sapına doğru kaydırılır ve raket sapıyla tokalaşma hareketi yapılır (Bak.şek.5). Raketi tutan elin avuç kısmının sonu raketin bir tarafında olmalıdır. Bu pozisyonda işaret parmağı ile orta parmak arası hafif açık tutulur ve raket sapına kavrayış yapılır.



Sekil 10: Forehand Tutuş

Vuruş Hareketi: Hazır pozisyonda omuzlar fileye paraleldir. Dönüş pozisyonunda omuzlar 90 derece döndürülür ve dik durumdadır. Temas noktasında topa doğru, ta ki bitiş noktasında fileye paralel olana kadar döndürülür. Hazır pozisyonda dizler serbesttir. Topa doğru adımda dizler tamamen bükülmüşlerdir. Temas noktası pozisyonunda dirsek hafif büküktür (Bak.şek.11). Bu vücut dönüşü, bacakların raket yüzünün keskin ivmelenmesini sağlar. Bu da güç ve dönüşü doğurur



Hazır pozisyon
(1.HAREKET KESİTİ)

Dönüş
(2.HAREKET KESİTİ)

Temas noktası
(3.HAREKET KESİTİ)

Bitiş Pozisyonu
(4.HAREKET KESİTİ)

Sekil 11; Forehand vuruşta dört hareket kesiti

Backhand Vuruş

Tutuş Şekli: Forehand tutuşla başlanır, avuç raket çerçevesinin tepesi yönünde sola doğru döndürülür. İşaret parmağı aşık kemiği raket sapının çerçevesinin kenarında durmalıdır. Avucun tabanı raketin sapına yerleşmelidir.



Sekil 12; Backhand Tutuş

Vuruş Hareketi: Hazır pozisyonda omuzlar fileye paraleldir. Dönüş pozisyonunda omuzlar 90 derece döndürülür, dik durumdadır ve sağ omuz fileye bakmaktadır. Temas noktasında topa doğru, ta ki bitiş noktasında fileye paralel olana kadar döndürülür. Hazır pozisyonda dizler serbesttir. Topa doğru adımda dizler tamamen bükülmüşlerdir. Temas noktası pozisyonunda dirsek hafif büküktür. Bitiş pozisyonunda raket tutan el sağ omuz hizasında ve yukarıdadır (Bak.şek.13). Bu vücut dönüşü, bacakların raket yüzünün keskin ivmelenmesini sağlar. Bu da güç ve dönüşü doğurur.



Hazır pozisyon
(1.HAREKET KESİTİ)

Dönüş
(2.HAREKET KESİTİ)

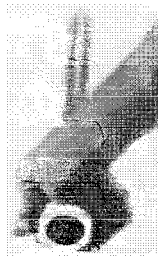
Temas noktası
(3.HAREKET KESİTİ)

Bitiş Pozisyonu
(4.HAREKET KESİTİ)

Sekil 13; Backhand tutuşta dört hareket kesiti

Servis Vuruşu

Tutuş Şekli: Servis tutuşu backhand tutuşla yapılır, forehand tutuş yapan elin raket sapında, sapın $\frac{1}{4}$ oranında sola doğru döndürülerek yapılan tutuş şeklidir. Burada avuç tabanı raket sapının üst yüzeyine destek vermektedir (Bak.şek.14). Servis vuruşu, genellikle backhand tutuş ile yapılmakta olup, merkez (continental) veya forehand tutuş ile de yapılabilmektedir. Oyunculara temel hareketi öğretmek için ilk önce forehand tutuşla servis atmaları istendi. Bu tutuş ile kendine güven hissi uyandıktan sonra esas tutuş olan backhand tutuş şekline geçilerek servis vuruşu çalışmaları yapılmıştır.



Sekil 14; Servis Tutuşu

Vuruş Hareketi: Forehand ve Backhand vuruşlardaki dört hareket kesitine karşın, servis hareketi daha uzun ve daha karmaşık olduğundan altı hareket kesiti ile öğretilmektedir.

Forehand ve Backhand vuruşlar ile karşılaştırıldığında, serviste temel atış modeli çok daha uzundur. Servis fileye raketin gösterilmesiyle başlar, kollar birlikte düşer ve sonra vuruşu yapacak kolun tam gerilerek arkayı gösterişine kadar birlikte kalkar. Raket hareketi, raket direk yukarıyı gösterinceye kadar yukarıya doğru devam eder. Sonra devam ederek arkaya düşer. Bundan sonra vuruş kolu raketi yukarı doğru temas noktasına kadar uzatır. Topu izleme vücudun dönmesi sırasında devam eder, raketin sol ayağın önünde yere dokunmasıyla sona erer (Bak.şek.15). Bu hareket, hareketteki temel gücün kaynağıdır.

Hareketin başarıyla gerçekleştirilmesinde anahtar bir yapı, topu yükseğe atmadır. Atma hareketi temas noktasına doğru bir zamanlamayla topa uzanabilmesi için oyuncuya zaman tanır. Bu uzanış parmak uçlarından, raketin ucuna kadar olabildiğince tam bir uzanmadır. Oyuncunun akıcı, rahat bir ritim geliştirmesini ve raket başının ivmesini arttırmasını sağlar. Vuruş vücudun önünde ve sağ tarafta gerçekleşir, böylece temas noktası, direk sağ omuzun üstünde ve sol ayağın önünde oluşur. Vuruşta, vuruş kolunun gergin ve düz olması sağlanmalıdır. Hazır pozisyonda, temas noktasında ve bitirme pozisyonunda da vuruş kolu gergindir.

Tam bir servis vuruşundan sonra ikinci bir güç kaynağı omuz döndürülmesidir. Eğer servis, fileye dik olarak doğru pozisyonda omuzlarla başlarsa omuz döndürmesi atış yönünde otomatik olarak oluşur. Yukarıya doğru vuruş hareketinin başlangıcında, omuzlar zaten vuruşa doğru döndürülmeye başlanmıştır. Bu durum hareketin yönünde devam eder, böylece omuzlar bitişte fileye paralel olur ve tam olarak 90 derece çevrilmişlerdir.

Serviste son güç kaynağı ayaklardır. Geri savurmanın tamamlanmasında, ağırlık tamamen sol ayağa kaydırılmıştır ve dizler bükülmüştür. Vuruş hareketinin doğal bir sonucu olarak bu pozisyonda ayaklar vuruşa doğru harekete geçirilmişlerdir.



Hazır pozis	Topu havaya atma	Geri savurma	Raket düşme	Temas	Bitiş.
(1.Har.Kes)	(2.Hareket Kesiti)	(3.Har.Kesiti)	(4.Har.Kes)	(5.Har.Kes)	(6.Har)

Sekil 15: Servis vuruşunda altı hareket kesiti

Akış Analiz Metodu Çalışmaları

Top duygusu ve tenise özgü vücut gelişimi kazandırıcı çalışmalardan sonra tüm adaylar tenis kortunda düzenli bir şekilde sıraya dizilmiş ve aşağıdaki vuruş öğretim çalışmaları yapılmıştır.

Forehand Vuruş

Teniste, sağ elini kullananların vücutlarının sağına, sol ellerini kullananların vücutlarının soluna gelen toplara yaptıkları vuruş şeklidir. El önü veya el içi vuruş diye de adlandırılır.

Tutuşun Öğretilmesi: Bu aşamada her iki gruptaki adaylara slayt ve video gösterimi yapılarak forehand tutuş öğretimi yapılmıştır.

Genel Olarak Öğretilmesi: Bu gruba ilk aşamada hareket kesitlerinden bahsedilmeden, hareket slayt ve video gösterimi yapılarak genel yönleriyle anlatılmış olup, her adayın bu hareketi 75 kez topsuz olarak yapması istenmiştir. Forehand vuruşunun hareket kesitleri ile öğretilmesi 4 aşamada yapılmaktadır;

Hareket Kesiti (Hazır Pozisyon), Hareket Kesiti (Dönüş Pozisyonu), Hareket Kesiti (Temas Noktası Pozisyonu), Hareket Kesiti (Bitiş Pozisyonu)



Hazır poz.
(1.Hareket Kes)

Dönüş
(2.Hareket Kes)

Temas noktası
(3.Hareket Kesiti)

Bitiş Pozisyonu
(4.Hareket Kes)

Sekil 16: Forehand vuruşta dört hareket kesiti

Forehand vuruşun her hareket kesitinde hareketler topsuz olarak 75 kez yaptırıldı. Sonra hareketin tümü genel bir akışla 100 kez topsuz bir şekilde yaptırılarak refleks haline getirilmeye çalışıldı. Daha sonra akıcı bir şekle gelen hareket top ile yapılan çalışmalarla desteklendi. Top ile yapılan çalışmalarda aşağıdaki egzersizler uygulandı.

Birinci Hareket Kesiti (Hazır Pozisyon)

Kontrol noktaları aşağıda açıklanmıştır

Omuzlar: Omuzlar fileye paralel, vücudun belden aşağı ve yukarı kısmı dik durumda ve dizler büküldür.

Vuruş Kolu: Kollar çift bükük durumdadır.

Raket: Raket bel hizasında fileyi gösterir pozisyonda ve sahaya dik durumdadır

Bacaklar: Bacaklar omuz genişliğinde veya biraz daha açık ve birbirine paraleldir. Dizler büküktür ve ağırlık hafifçe öne verilmiştir.

İkinci Hareket Kesiti (Dönüş Pozisyonu)

Kontrol noktaları aşağıda açıklanmıştır

Omuzlar: Omuzlar 90 derece dönmüş ve fileye dikey durumdadır. Sol omuz direk fileyi göstermektedir. Baş hafif çevrilmiş topu izler pozisyondadır.

Vuruş Kolu: Kol döndürülmüş ve çift kavis pozisyonunu almıştır. Dirsek bileğe doğru sıkışık, bilek hafifçe arkadadır. Bu kol pozisyonu doğal olarak raketi bilek seviyesine indirir.

Raket: Raket bel hizasının az aşağısında arkaya doğrultulmuş durumdadır. Raket kolu sahaya paraleldir. Raket yüzü hala sahaya dik raketli kol-omuz açısı yaklaşık 110 derecedir.

Bacaklar: Her iki ayak yan çizgileri gösterir pozisyonda, ağırlık sağ ayakta ve sol ayak denge için kullanılmaktadır. Dizler bükük pozisyondadır.

Üçüncü Hareket Kesiti (Temas Noktası)

Kontrol noktaları aşağıda açıklanmıştır

Omuzlar: Sağ omuz öne doğru dönmüş, kolu ve raketi temas noktasına doğru itmektedir.

Vuruş Kolu: Vuruş kolu çift bükük pozisyonundadır.

Raket: Temas noktasında raket ön bacağın az ilerisinde raketin yüzü sahaya hala dikey durumda, raketli kol omuz açısı hala 110 derecedir.

Bacaklar: Oyuncu topa doğru paralel bir adım atmış, dizler bükük ve yaylanmaktadır. Sol ayak sağ ayakla 45 derece açı oluşturmakta ve ağırlık sol ayaktadır.

Dördüncü Hareket Kesiti (Bitiş Pozisyonu)

Kontrol noktaları aşağıda açıklanmıştır.

Omuzlar: Omuzlar fileye paralel olacak şekilde pozisyon almaktadır.

Vuruş Kolu: Vuruş kolunun duruşu tüm vuruş süresince değişmemektedir.

Raket: Bilek göz seviyesinde, raketin sapı aşağı yukarı doğrultuda, raketin yüzü sol omuza ve fileye dikey durumda, dirsek büküktür.

Bacaklar: Vücut ağırlığı tümüyle sol ayak üstündedir. Sağ ayak parmakları denge için kullanılmakta, sol ayak 45 derecelik konumunu korumaktadır.

Topla yapılan uygulamalar

Topla yapılan uygulamalar aşağıda sıralanmıştır;

- Oyuncunun serbest düşen topa vuruşu (100 egzersiz)
- Oyuncunun 1 metreden atılan topa vuruşu (100 egzersiz)
- Oyuncunun 2 metreden atılan topa vuruşu (100 egzersiz)
- Oyuncunun 3 metreden atılan topa vuruşu (100 egzersiz)

- Oyuncunun 4 metreden atılan topa vuruşu (100 egzersiz)
- Oyuncunun 6 metreden atılan topa vuruşu (100 egzersiz)
- Oyuncunun file arkasından atılan topa vuruşu (100 egzersiz)

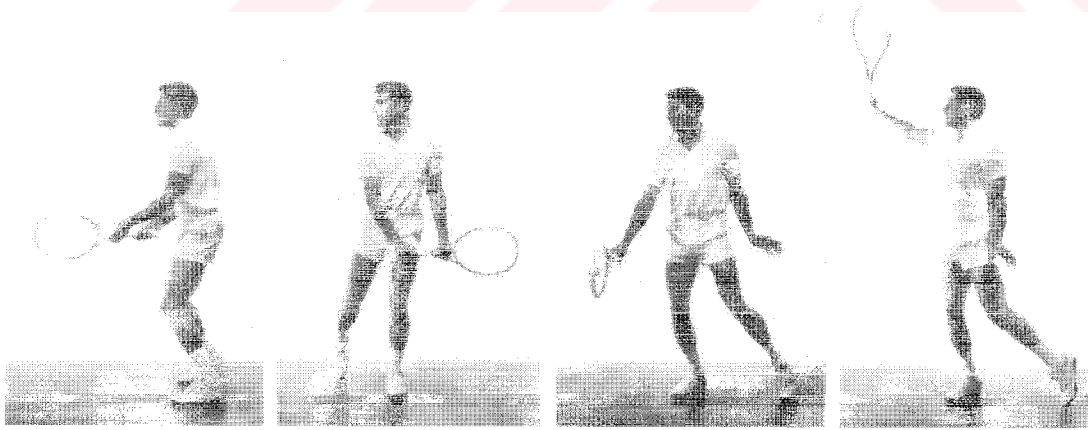
Backhand Vuruş

Teniste, sağ elini kullananların vücutlarının soluna, sol ellerini kullananların vücutlarının sağına gelen toplara yaptıkları vuruş şeklidir. El arkası vuruş diye de adlandırılır.

Tutuşun Öğretilmesi: Bu aşamada her iki gruptaki adaylara slayt ve video gösterimi yapılarak backhand tutuş öğretimi yapılmıştır.

Genel olarak öğretilmesi: Bu gruba hareket kesitlerinden bahsedilmeden, hareket slayt ve video gösterimi yapılarak genel yönleriyle anlatılmış olup, her adayın bu hareketi 75 kez topsuz olarak yapması istenmiştir. Backhand vuruşunun hareket kesitleri ile öğretilmesi 4 aşamada yapılmaktadır;

Hareket Kesiti (Hazır Pozisyon), Hareket Kesiti (Dönüş Pozisyonu), Hareket Kesiti (Temas Noktası Pozisyonu), Hareket Kesiti (Bitiş Pozisyonu)



Hazır poz.
(1.Hareket Kes)

Dönüş
(2.Hareket Kes)

Temas noktası
(3.Hareket Kesiti)

Bitiş Pozisyonu
(4.Hareket Kes)

Sekil 17; Backhand vuruşta dört hareket kesiti

Backhand vuruşun her hareket kesitinde hareketler topsuz olarak 75 kez yaptırıldı. Sonra hareketin tümü genel bir akışla 100 kez topsuz bir şekilde yaptırılarak refleks haline getirilmeye çalışıldı. Daha sonra akıcı bir şekle gelen hareket top ile yapılan çalışmalarla desteklendi. Top ile yapılan çalışmalarda aşağıdaki egzersizler uygulandı.

Birinci Hareket Kesiti (Hazır Pozisyon)

Kontrol noktaları aşağıda açıklanmıştır

Omuzlar: Omuzlar fileye paralel, vücudun belden aşağı ve yukarı kısmı dik durumda ve dizler büküldür.

Vuruş kolu: Kollar çift bükük durumdadır.

Raket: Raket bel hizasının az aşağısında fileye doğrultulmuş durumda ve forehand tutuş ile tutulur.

Bacaklar: Bacaklar omuzlarla aynı düzeyde açık, dizler bükük, ağırlık öne doğru verilmiş durumdadır.

İkinci Hareket Kesiti (Dönüş Pozisyonu)

Kontrol noktaları aşağıda açıklanmıştır

Omuzlar: Hareket başlarken tutuş şekli değiştiriliyor, yani backhand tutuşa geçiş yapılıyor. Dönüş, omuzlar fileye paralel olana kadar devam eder.

Vuruş Kolu: Vuruş kolu düz, raketi tutan el arka bacağın tam ortasındadır.

Raket: Raket geriye açılmış, arkaya doğrultulmuş durumdadır.

Bacaklar: Ayaklar yana doğru dönmüş, ağırlık sol ayak üzerindedir.

Üçüncü Hareket Kesiti (Temas Noktası Pozisyonu)

Kontrol noktaları aşağıda açıklanmıştır

Omuzlar: Omuzlar fileye yan dönmüş durumdadır.

Vuruş Kolu: Vuruş kolu vücudun önünde ve top ile temas noktası için ileridedir.

Raket: Kol ve raket vücudun ilerisinde bir temas noktası oluşturacak şekilde bir bütün olarak öne doğru gelmiş durumdadır.

Bacaklar: Sağ ayak top yönünde paralel bir adım atmış, ağırlık ön ayakta ve dizler yaylanmaya başlamıştır.

Dördüncü Hareket Kesiti (Bitiş Pozisyonu)

Kontrol noktaları aşağıda açıklanmıştır

Omuzlar: Omuzlar fileye paralel olacak şekilde pozisyon almaktadır.

Vuruş Kolu: Vuruş kolunun duruşu tüm vuruş süresince değişmemektedir.

Raket: Bilek göz seviyesinde, raketin sapı aşağı yukarı doğrultuda, raketin yüzü sol omuza ve fileye dikey durumda, dirsek büküktür.

Bacaklar: Vücut ağırlığı tümüyle sol ayak üstündedir. Sağ ayak parmakları denge için kullanılmakta, sol ayak 45 derecelik konumunu korumaktadır.

Topla yapılan uygulamalar

Topla yapılan uygulamalar aşağıda sıralanmıştır;

- Oyuncunun serbest düşen topa vuruşu (100 egzersiz)
- Oyuncunun 1 metreden atılan topa vuruşu (100 egzersiz)
- Oyuncunun 2 metreden atılan topa vuruşu (100 egzersiz)
- Oyuncunun 3 metreden atılan topa vuruşu (100 egzersiz)
- Oyuncunun 4 metreden atılan topa vuruşu (100 egzersiz)
- Oyuncunun 6 metreden atılan topa vuruşu (100 egzersiz)
- Oyuncunun file arkasından atılan topa vuruşu (100 egzersiz)

Servis Vuruşu

Teniste, topu karşı sahanın servis alanlarına atmak için yapılan vuruş şeklidir. Servis atışında raket tutuş şeklinin en ideal olanı backhand tutuştur. Fakat merkez tutuş denilen Continental ve forehand tutuş ile de servis atan tenisçiler bulunmaktadır.

Tutuşunun Öğretilmesi: Bu aşamada her iki gruptaki adaylara slayt ve video gösterimi yapılarak başlangıçta forehand tutuşla servis çalışmaları daha sonra ideal servis tutuşu olan backhand tutuşa geçmeleri önerilmiştir.

Genel Olarak Öğretilmesi: Bu gruba hareket kesitlerinden bahsedilmeden, hareket slayt ve video gösterimi yapılarak genel yönleriyle anlatılmış olup, her adayın bu hareketi 75 kez topsuz olarak yapması istenmiştir. Servis vuruşunun hareket kesitleri ile öğretilmesi 6 aşamada yapılmaktadır;

Birinci Hareket Kesiti (Hazırlık), 2.Hareket Kesiti (Topu havaya atma), 3.Hareket Kesiti (Raketi gerialma), 4.Hareket Kesiti (Raket düşme), 5.Hareket Kesiti (Topla temas), 6.Hareket Kesiti (Bitiriş).



Hazırlık (1.HA.KES)	Topu havaya atma (2.HAR KES)	Geri savurma (3.HARKES)	Raket düşme (4.HARKES)	Temas (5.HARK)	Bitiş (6.HK)
------------------------	---------------------------------	----------------------------	---------------------------	-------------------	-----------------

Sekil 18: Servis vuruşunda altı hareket kesiti

Forehand ve Backhand vuruşlardaki dört hareket kesitine karşın, servis hareketi daha uzun ve daha karmaşık olduğundan altı hareket kesiti ile öğretilmektedir. Bu aşamada her hareket kesiti topsuz olarak 75 kez yaptırıldıktan sonra hareketin tümü genel bir akışla 100 kez topsuz egzersiz yapılarak refleks haline getirilmeye çalışılmıştır. Daha sonra akıcı bir şekilde gelen hareket top ile yapılan çalışmalarla desteklenmiştir. Top ile yapılan çalışmalarda aşağıdaki egzersizler yaptırılmıştır.

Birinci Hareket Kesiti (Hazır Pozisyon)

Kontrol noktaları aşağıda açıklanmıştır

Omuzlar: Omuzlar fileye dik olarak başlar. Oyuncunun belden yukarı ve aşağı düz durur, dizler hafif bükülmüştür.

Vuruş kolu: Vuruş kolu düzdür ve omuzdan aşağı sarkar, böylece ön ayak ile aynı doğrultu içindedir.

Raket: Raketin ucu fileyi göstermektedir. Raketin sapı korta paralel olmalıdır. Topu havaya atan kol düz ve top raketin yüzü üzerinde olmalıdır.

Bacaklar: Ayaklar yan, son çizgiye paralel, topuklar bir çizgide olmalıdır. Ağırlık her iki ayağa da eşit olarak dağıtılmıştır ve dizler hafifçe bükülüdür.

İkinci Hareket Kesiti (Topu Havaya Atma Pozisyonu)

Kontrol noktaları aşağıda açıklanmıştır;

Omuzlar: Omuzlar fileye dik olarak tutulmaktadır. Topu havaya atan el düzdür ve omuz başından doğruca sol ön ayağın önüne düşer. Buradan, topu atma kolu topu doğruca yukarıya doğru omuz yüksekliğine götürür.

Vuruş Kolu: Vuruş kolu direk kort arka tel örgüleri gösterinceye kadar hazır pozisyonundan itibaren tam bir yarım çember çizer. Kol vücut düzleminin arkasına gitmemiştir ama hala omuzların sağındadır.

Raket: Raket şimdi dosdoğru arka tel örgüyü göstermektedir.

Bacaklar: Ağırlık öne doğru sol ayağa aktarılmıştır. Diz bükümü özellikle ağırlığın ön ayağa doğru transferi sırasında arttırılmaktadır.

Üçüncü Hareket Kesiti (Geri Savurma Pozisyonu)

Kontrol noktaları aşağıda açıklanmıştır

Omuzlar: Vücudun belden aşağısı ve yukarısı düzdür. Topu havaya atan el hala düz ve tam olarak uzatılmıştır.

Vuruş Kolu: Sağ kol tel örgüyü göstermektedir. Ama dirsek bükülmeye başlamıştır, böylece ön el direk yukarıyı göstermektedir.

Raket: Raketin sapı direk yukarıyı göstermektedir ve raketin yüzü hala korta düşeydir. Bu olayda raketin ucu bir çemberin çevresinin $\frac{3}{4}$ 'ü kadar bir yol izler.

Bacaklar: Ağırlık tam olarak sol ön ayağa kaydırılmıştır ve diz bükümü maksimum düzeydedir. Oyuncu arka ayak parmakları üzerine kalkmaya başlamıştır. Burada arka ayak ile(sağ ayak) yürüme olmadığına dikkat edilmelidir.

Dördüncü Hareket Kesiti (Raket Düşme Pozisyonu)

Kontrol noktaları aşağıda açıklanmıştır

Omuzlar: Raketin arkaya düşüşünde omuzlar yan ve düşey, oyuncunun belден aşağısı ve yukarısı dik olmalıdır.

Vuruş Kolu: Vuruş kolu gevşetilmeli ve dirsekten bükülmelidir, böylece raket tam olarak arkaya düşebilecektir. Dirseğin pozisyonu; “geri savurmanın bitişindeki düşey pozisyonun üstünde; yaklaşık 30 derece yukarı olmalıdır.

Raket: Raket arkaya düşürülmüştür. Raketin kenarı pozisyon içerisinde, omurganın merkezine temas etmektedir. Raketin ucu kortta direk zemini göstermektedir.

Bacaklar: Ağırlık hala ileride sol ayaktadır. Dizler, hareketin doğal bir sonucu olarak harekete geçirilmeye başlanmıştır.

Beşinci Hareket Kesiti (Temas Noktası Pozisyonu)

Kontrol noktaları aşağıda açıklanmıştır

Omuzlar: Omuzlar vuruş hareketinin başlamasıyla döndürülmeye başlar ve file ile yaklaşık 45 derecelik açı yapmaktadır. Dönüşten oluşan güç, savurma ve özel ayak hareketlerinin doğal bir sonucu olarak topa iletilir. Vücudun üst kısmı belден aşağı ve yukarı olarak gergindir.

Vuruş Kolu: Ön kol dirsekten raketi yukarıya kaldırır. Kol gergin, düz ve omuzdan yukarıya tam olarak uzatılmıştır.

Raket: Raket başı doğrudan sağ omuzun üstündedir ve hafifçe ön ayağın (sol) önündedir, böylece kortun içinde ve vücudun önünde topa temas gerçekleşir. Raketin sapı korta diktir.

Bacaklar: Dizler bulundukları pozisyondan yukarıya, topa doğru harekete geçirilmiştir, ama hala hafifçe bükülüdür. Ağırlık ön ayaktadır ve oyuncu arka ayak parmakları üzerine kalkmaya başlamıştır. Oyuncu vuruş boyunca yürümez ve dengede durur.

Altıncı Hareket Kesiti (Bitiş Pozisyonu)

Kontrol noktaları aşağıda açıklanmıştır.

Omuzlar: Omuzlar fileye paralel oluncaya kadar “hazır pozisyon” dan itibaren tam bir 90 derece döndürülmektedir. Vücut dik durmaktadır.

Vuruş Kolu: Vuruş kolu gevşek tutulmaktadır ve bitişe kadar olan bütün bir akıcı hareket içerisinde raketi taşımaktadır. Sağ raket eli, sol ayağın diz hizasında yere dokunmaktadır.

Raket: Raket vuruş boyunca ivmelendirilmektedir. Raket başı vuruş çizgisi dışında hareket eder ve vuruştan sonra düşerek vücudu geçer. Sonunda raket sol ayağın solunda olmaktadır.

Bacaklar: Ağırlık tam olarak önde, sol ayaktadır ve oyuncu denge için sağ ayak parmakları üzerine kalkmıştır. Dizler hafif esnektir.

Topla Yapılan Uygulamalar

- Oyuncunun raketsiz topu havaya atma çalışması (100 egzersiz)
- Oyuncunun bir elinde top olduğu halde topu havaya atmadan tüm hareketi akıcı bir biçimde yapması (500 egzersiz)
- Oyuncunun bir elinde raket olduğu halde topu havaya atma çalış (500 egzersiz)
- Oyuncunun topu havaya atarak raketli olarak servis vuruşu (500 egzersiz)

- Oyuncunun servis vuruşunu top ile tel örgüye doğru yapması (500 egzersiz)
- Oyuncunun servis vuruşunu servis çizgileri üzerinden karşı sahanın son çizgisine doğru yapması (500 egzersiz)
- Oyuncunun servis vuruşunu son çizgiden karşı sahanın servis çizgileri içine yapması (500 egzersiz)

Akış analizi grubu çalışmalarında top kullanarak yapılan egzersizler daha sonra hedeflere yönelik olarak tekrarlanmıştır. Her hareket kesiti çalışmalarında denekler ayrı ayrı denetlenmiştir. Toplu ve topsuz ilk uygulamalar Antrenörler tarafından yapılmıştır. Bu metotta her vuruşa 45 günlük öğretim süresi ayrılmış olup, bir vuruşun öğretim aşamasının bitiminde deneklerin vuruşu duvar çalışmaları yaparak geliştirmeleri tavsiye edilmiş olup, her haftalık çalışma sonunda oyuncuların haftalık çalışmalara ek olarak 5 saat daha çalışmaları istenmiştir. Sağ ve sol elini kullanan oyuncular tespit edilmiş ve ona göre öğretim yapılmıştır. Hareket kesitlerinde Vücutun, ayakların, omuzların , raket ve topun alınacağı noktalar zemine çizilerek gösterilmiştir. Hareketin tüm kesitleri ve genel akışı öğretildikten sonra, hareketin akışında hiç kısıtlama yapmadan vuruş oluşturma çalışmaları yapılmıştır. Her hareketin öğretim çalışmaları yapıldıktan sonra her oyuncuya anlatımı yaptırılarak geri bildirim (feed-back) olayı gerçekleştirilmiştir. Her vuruş önce yakın, sonra uzak çalıştırılmıştır. Forehand, Backhand ve servis vuruşlarının tümü öğretildikten sonra her üç vuruş birlikte yapılmıştır.

Fonksiyonel Analiz Metodu Çalışmaları

Fonksiyonel analizde hareket fazlara ayrılırken bu fazların o hareket içindeki fonksiyonları dikkate alınmaktadır. Yani hareketteki vücut parçalarının yer değişimi veya pozisyon değişimi vuruşta amaç değil, amaca ulaşmak için araç olarak görülmektedir. Fonksiyonel analiz öğretim metodunda bir hareket öğretilirken 3 faz'a ayrılmıştır. Bunlar;

- Hazırlık fazı
- Ana faz (Esas hareket yapılıır)
- Bitiriş fazı

Bu öğretim metodunda göz önünde tutulan 3 fazın dışında vücudun yaptığı hareketler vuruşta yardımcı fonksiyon fazları olarak düşünülmektedir. Toplu ve topsuz vuruş egzersizi çalışmalarına birincil olmak üzere öncelikle ana faz ile başlanmış, daha sonra sırayla bitiriş fazı ve hazırlık fazları egzersizleri yaptırılmıştır. En sonunda tüm hareketin genel olarak yapılışının egzersiz çalışmaları aşağıdaki şekilde yaptırılmıştır.

Bu metotta Forehand, Backhand ve Servis vuruşları yukarıdaki 3 faz esas alınarak öğretim yapılmış olup, her vuruşun öğretiminde topa vuruş fazı ana faz (Ana eylem) olarak kabul edilmiştir. Çünkü her vuruşta topa vuruş aşaması vuruşun yapılabilmesinde ana eylemdir. Fonksiyonel analiz metoduna göre forehand, backhand ve servis vuruşları aşağıdaki şekilde öğretilmiştir.

Forehand Vuruş

Teniste, sağ elini kullananların vücutlarının sağına, sol ellerini kullananların vücutlarının soluna gelen toplara yaptıkları vuruş şeklidir. El önü veya el içi vuruş diye de adlandırılır.

Tutuşun Öğretilmesi: Bu aşamada her iki gruptaki adaylara slayt ve video gösterimi yapılarak forehand tutuş öğretimi yapılmıştır.

Vuruşun Fazlarla Öğretilmesi: Vuruş aşağıda belirtilen 3 faz halinde öğretilmektedir. Bunlar; *Hazırlık Fazı (Hazır pozisyon)*, *Ana Faz (Topa vuruş-Temas noktası pozisyonu)*, *Bitiriş Fazı (Bitiş pozisyonu)*



Hazırlık fazı



Ana faz



Bitiriş fazı

Sekil 19; Forehand vuruşta üç faz.

Bu aşamada her faz topsuz olarak 75 kez yaptırıldıktan sonra hareketin tümü genel bir akışla 100 kez topsuz egzersiz yapılarak refleks haline getirilmeye çalışılmıştır. Daha sonra akıcı bir şekilde gelen hareket top ile yapılan çalışmalarla desteklenmiştir.

Hazırlık fazı

Omuzlar: Omuzlar fileye paralel, vücudun belden aşağı ve yukarı kısmı dik durumda ve dizler bükülüdür.

Vuruş Kolu: Kollar çift bükük durumdadır.

Raket: Raket bel hizasında fileyi gösterir pozisyonda ve sahaya dik durumdadır

Bacaklar: Bacaklar omuz genişliğinde veya biraz daha açık ve birbirine paraleldir. Dizler büküktür ve ağırlık hafifçe öne verilmiştir.

Ana Faz (Topla temas noktası)

Omuzlar: Sağ omuz öne doğru dönmüş, kolu ve raketi temas noktasına doğru itmektedir.

Vuruş Kolu: Vuruş kolu çift bükük pozisyonudadır.

Raket: Temas noktasında raket ön bacağın az ilerisinde raketin yüzü sahaya hala dikey durumda, raketli kol omuz açısı hala 110 derecedir.

Bacaklar: Oyuncu topa doğru paralel bir adım atmış, dizler bükük ve yaylanmaktadır. Sol ayak sağ ayakla 45 derece açı oluşturmakta ve ağırlık sol ayaktaadır.

Bitiriş fazı

Omuzlar: Omuzlar fileye paralel olacak şekilde pozisyon almaktadır.

Vuruş Kolu: Vuruş kolunun duruşu tüm vuruş süresince değişmemektedir.

Raket: Bilek göz seviyesinde, raketin sapı aşağı yukarı doğrultuda, raketin yüzü sol omuza ve fileye dikey durumda, dirsek büküktür.

Bacaklar: Vücut ağırlığı tümüyle sol ayak üstündedir. Sağ ayak parmakları denge için kullanılmakta, sol ayak 45 derecelik konumunu korumaktadır.

Topla Yapılan Çalışmalar

Topla yapılan uygulamalar aşağıda sıralanmıştır;

- Oyuncunun serbest düşen topa vuruşu (100 egzersiz)
- Oyuncunun 1 metreden atılan topa vuruşu (100 egzersiz)
- Oyuncunun 2 metreden atılan topa vuruşu (100 egzersiz)
- Oyuncunun 3 metreden atılan topa vuruşu (100 egzersiz)
- Oyuncunun 4 metreden atılan topa vuruşu (100 egzersiz)
- Oyuncunun 6 metreden atılan topa vuruşu (100 egzersiz)
- Oyuncunun file arkasından atılan topa vuruşu (100 egzersiz)

Backhand Vuruş

Teniste, sağ elini kullananların vücutlarının soluna, sol ellerini kullananların vücutlarının sağına gelen toplara yaptıkları vuruş şeklidir. El arkası vuruş diye de adlandırılır.

Tutuşun Öğretilmesi: Bu aşamada her iki gruptaki adaylara slayt ve video gösterimi yapılarak backhand tutuş öğretimi yapılmıştır.

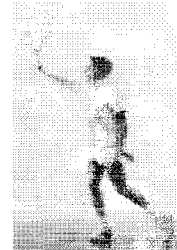
Vuruşun Fazlarla Öğretilmesi: Vuruş aşağıda belirtilen 3 faz halinde öğretilmektedir. Bunlar; *Hazırlık Fazı (Hazır pozisyon)*, *Ana Faz (Topa vuruş-Temas noktası pozisyonu)*, *Bitiriş Fazı (Bitiş pozisyonu)*



Hazırlık fazı



Ana faz



Bitiriş fazı

Sekil 20: Backhand vuruşta üç faz

Bu aşamada her faz topsuz olarak 75 kez yaptırıldıktan sonra hareketin tümü genel bir akışla 100 kez topsuz egzersiz yapılarak refleks haline getirilmeye çalışılmıştır. Daha sonra akıcı bir şekle gelen hareket top ile yapılan çalışmalarla desteklenmiştir.

Hazırlık fazı

Omuzlar: Omuzlar fileye paralel, vücudun belden aşağı ve yukarı kısmı dik durumda ve dizler bükülüdür.

Vuruş kolu: Kollar çift bükük durumdadır.

Raket: Raket bel hizasının az aşağısında fileye doğrultulmuş durumda ve forehand tutuş ile tutulur.

Bacaklar: Bacaklar omuzlarla aynı düzeyde açık, dizler bükük, ağırlık öne doğru verilmiş durumdadır.

Ana Faz (Topla temas noktası)

Omuzlar: Omuzlar fileye yan dönmüş durumdadır.

Vuruş Kolu: Vuruş kolu vücudun önünde ve top ile temas noktası için ileridedir.

Raket: Kol ve raket vücudun ilerisinde bir temas noktası oluşturacak şekilde bir bütün olarak öne doğru gelmiş durumdadır.

Bacaklar: Sağ ayak top yönünde paralel bir adım atmış, ağırlık ön ayakta ve dizler yaylanmaya başlamıştır.

Bitiriş Fazı

Omuzlar: Omuzlar fileye paralel olacak şekilde pozisyon almaktadır.

Vuruş Kolu: Vuruş kolunun duruşu tüm vuruş süresince değişmemektedir.

Raket: Bilek göz seviyesinde, raketin sapı aşağı yukarı doğrultuda, raketin yüzü sol omuza ve fileye dikey durumda, dirsek büküktür.

Bacaklar: Vücut ağırlığı tümüyle sol ayak üstündedir. Sağ ayak parmakları denge için kullanılmakta, sol ayak 45 derecelik konumunu korumaktadır.

Topla Yapılan Uygulamalar

Topla yapılan uygulamalar aşağıda sıralanmıştır;

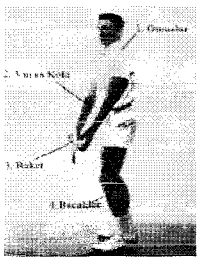
- Oyuncunun serbest düşen topa vuruşu (100 egzersiz)
- Oyuncunun 1 metreden atılan topa vuruşu (100 egzersiz)
- Oyuncunun 2 metreden atılan topa vuruşu (100 egzersiz)
- Oyuncunun 3 metreden atılan topa vuruşu (100 egzersiz)
- Oyuncunun 4 metreden atılan topa vuruşu (100 egzersiz)
- Oyuncunun 6 metreden atılan topa vuruşu (100 egzersiz)
- Oyuncunun file arkasından atılan topa vuruşu (100 egzersiz)

Servis Vuruşu

Teniste, topu karşı sahanın servis alanlarına atmak için yapılan vuruş şeklidir. Servis atışında raket tutuş şeklinin en ideal olanı backhand tutuştur. Fakat merkez tutuş denilen Continental ve forehand tutuş ile de servis atan tenisçiler bulunmaktadır.

Tutuşunun Öğretilmesi: Bu aşamada her iki gruptaki adaylara slayt ve video gösterimi yapılarak ideal servis tutuşu olan backhand tutuşla servis vuruşu yapmaları önerilmiştir. Bu gruba hareket fazlarından bahsedilmeden, hareket slayt ve video gösterimi yapılarak genel yönleriyle anlatılmış olup, her adayın bu hareketi 75 kez topsuz olarak yapması istenmiştir.

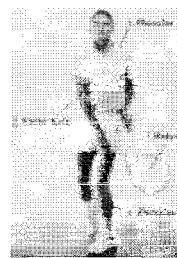
Vuruşun Fazlarla Öğretilmesi: Vuruş aşağıda belirtilen 3 faz halinde öğretilmektedir. Bunlar; *Hazırlık Fazı (Hazır pozisyon)*, *Ana Faz (Topa vuruş-Temas noktası pozisyonu)*, *Bitiriş Fazı (Bitiş pozisyonu)*



Hazırlık fazı



Ana faz



Bitiriş fazı

Sekil 21; Servis vuruşunda üç faz

Bu aşamada her hareket kesiti topsuz olarak 75 kez yaptırıldıktan sonra hareketin tümü genel bir akışla 100 kez topsuz egzersiz yapılarak refleks haline getirilmeye çalışılmıştır. Daha sonra akıcı bir şekle gelen hareket top ile yapılan çalışmalarla desteklenmiştir. Top ile yapılan çalışmalarda aşağıdaki egzersizler yaptırılmıştır.

Hazırlık fazı

Omuzlar: Omuzlar fileye dik olarak başlar. Oyuncunun belden yukarı ve aşağı düz durur, dizler hafif bükülmüştür.

Vuruş kolu: Vuruş kolu düzdür ve omuzdan aşağı sarkar, böylece ön ayak ile aynı doğrultu içindedir.

Raket: Raketin ucu fileyi göstermektedir. Raketin sapı korta paralel olmalıdır. Topu havaya atan kol düz ve top raketin yüzü üzerinde olmalıdır.

Bacaklar: Ayaklar yan, son çizgiye paralel, topuklar bir çizgide olmalıdır. Ağırlık her iki ayağa da eşit olarak dağıtılmıştır ve dizler hafifçe bükülüdür.

Ana Faz (Topla temas noktası)

Omuzlar: Omuzlar vuruş hareketinin başlamasıyla döndürülmeye başlar ve file ile yaklaşık 45 derecelik açı yapmaktadır. Dönüşten oluşan güç, savurma ve özel ayak hareketlerinin doğal bir sonucu olarak topa iletilir. Vücudun üst kısmı belden aşağı ve yukarı olarak gergindir.

Vuruş Kolu: Ön kol dirsekten raketi yukarıya kaldırır. Kol gergin, düz ve omuzdan yukarıya tam olarak uzatılmıştır.

Raket: Raket başı doğrudan sağ omuzun üstündedir ve hafifçe ön ayağın (sol) önündedir, böylece kortun içinde ve vücudun önünde topa temas gerçekleşir. Raketin sapı korta diktir.

Bacaklar: Dizler bulundukları pozisyondan yukarıya, topa doğru harekete geçirilmiştir, ama hala hafifçe bükülüdür. Ağırlık ön ayaktadır ve oyuncu arka ayak parmakları üzerine kalkmaya başlamıştır. Oyuncu vuruş boyunca yürümez ve dengede durur.

Bitiriş Fazı

Omuzlar: Omuzlar fileye paralel oluncaya kadar “hazır pozisyon” dan itibaren tam bir 90 derece döndürülmektedir. Vücut dik durmaktadır.

Vuruş Kolu: Vuruş kolu gevşek tutulmaktadır ve bitişe kadar olan bütün bir akıcı hareket içerisinde raketi taşımaktadır. Sağ raket eli, sol ayağın diz hizasında yere dokunmaktadır.

Raket: Raket vuruş boyunca ivmelendirilmektedir. Raket başı vuruş çizgisi dışında hareket eder ve vuruştan sonra düşerek vücudu geçer. Sonunda raket sol ayağın solunda olmaktadır.

Bacaklar: Ağırlık tam olarak önde, sol ayaktadır ve oyuncu denge için sağ ayak parmakları üzerine kalkmıştır. Dizler hafif esnektir.

Topla Yapılan Uygulamalar

Topla yapılan uygulamalar aşağıda sıralanmıştır;

- Oyuncunun raketsiz topu havaya atma çalışması (100 egzersiz)
- Oyuncunun bir elinde top olduğu halde topu havaya atmadan tüm hareketi akıcı bir biçimde yapması (500 egzersiz)
- Oyuncunun bir elinde raket olduğu halde topu havaya atma çalış. (500 egzersiz)
- Raket düşme pozisyonunda (IV. hareket kesiti) Oyuncunun topu havaya atarak temas anında bileğin dönüş (pronasyon) hareketiyle servis vuruşu (500 egzersiz)
- Oyuncunun(d)'deki servis vuruşunu top ile tel örgüye doğru yapması (500 egzersiz)
- Oyuncunun servis vuruşunu servis çizgileri üzerinden karşı sahanın son çizgisine doğru yapması (500 egzersiz)
- Oyuncunun servis vuruşunu son çizgiden karşı sahanın servis çizgileri içine yapması (500 egzersiz)

Fonksiyonel analizi grubu çalışmalarında top kullanarak yapılan egzersizler daha sonra hedeflere yönelik olarak tekrarlanmıştır. Her hareket fazı çalışmalarında denekler ayrı ayrı denetlenmiştir. Toplu ve topsuz ilk uygulamalar Antrenörler tarafından yapılmıştır. Bu metotta her vuruşa 45 günlük öğretim süresi ayrılmış olup, bir vuruşun öğretim aşamasının bitiminde deneklerin vuruşu duvar çalışmaları yaparak geliştirmeleri tavsiye edilmiş olup, her haftalık çalışma sonunda oyuncuların haftalık çalışmalara ek olarak 5 saat daha çalışmaları istenmiştir. Sağ ve sol elini kullanan oyuncular tespit edilmiş ve ona göre öğretim yapılmıştır. Hareket fazlarında Vücudun, ayakların, omuzların , raket ve topun alınacağı noktalar zemine çizilerek gösterilmiştir. Hareketin tüm fazları ve genel akışı öğretildikten sonra, hareketin akışında hiç kısıtlama yapmadan vuruş oluşturma çalışmaları yapılmıştır. Her hareketin öğretim çalışmaları yapıldıktan sonra her oyuncuya anlatımı yaptırılarak geri bildirim (feed-back) olayı gerçekleştirilmiştir. Her vuruş önce yakın, sonra uzak çalıştırılmıştır. Forehand, Backhand ve servis vuruşlarının tümü öğretildikten sonra her üç vuruş birlikte yapılmıştır.

Ölçüm Ve Yöntem

Karadeniz Teknik Üniversitesi öğrencilerinden oluşan ve yaşları 17-23 arasında olan yaklaşık 350 kişilik gruba Çekoslovakların tenis için geliştirmiş olduğu kondisyon testi uygulanarak Ek-1 tablo-1, 2, 3, 4, 5 ,6 deki puanlamaya göre değerlendirme yapıldı. Puanlamada en iyi dereceyi alan 51 denek seçildi.

Daha sonra 51 kişilik toplam denek grubu her biri onyedili kişiden oluşan üç gruba tesadüfi olarak ayrıldı. Bu gruplar kontrol grubu, akış analiz grubu ve fonksiyonel analiz grubu olarak adlandırıldı.

Grup tespiti ve adlandırılması tamamlandıktan sonra her gruba sırayla forehand, backhand ve servis vuruşlarında kullanılan raket tutuş şekilleri ile bu vuruşların öğretimi yapıldı. Daha sonra tüm gruplara tenis kortunda vuruşlardaki ilk testler uygulandı. Bu testlerde vuruşların video çekimleri yapıldı ve vuruşların video analizleri için Alman Tenis Federasyonunun (DTB) vuruş analiz tabloları kullanıldı (Ek-3 tablo-16, 17, 18, 19, 20, 21). Yine birinci test olarak tenis kortunda belirlenen ve Ek-4 tablo 23, 24'de görülen hedef alanlara dönük puanlama testleri ile üçüncü bir kişi tarafından vuruştaki hareketin görsel analizi puanlaması yapılarak (Ek-2 tablo15) test edildi. Ölçümlere katılan tüm denekler

hareketler konusunda ölçüm öncesi bilgilendirildi. Grupların ilk ölçüm sonuçları veri formuna işlenerek bilgisayar ortamına aktarıldı.

Kontrol, akış analiz ve fonksiyonel analiz gruplarının vuruş analizlerinin ilk test sonuçları alındıktan sonra akış analizi ve fonksiyonel analiz gruplarına tenis sporunun prensiplerine uygun olarak teniste kullanılan malzeme tesis vb. bilgilendirme yapıldı. Daha sonra deneklerin tenis sporuna adaptasyonunun sağlanması amacıyla top duygusu çalışmaları ile pozisyon alma, çabukluk ve sürat çalışmaları yaptırıldı.

Tespit edilen gruplardan akış analizi grubuna ABD ve diğer Anglo-sakson ülkelerinde görsel tenis adıyla öğretimi yapılan akış analizi ile öğretim metodu uygulandı. Fonksiyonel analiz grubuna da Alman Tenis Federasyonunun resmi öğretim metodu olan fonksiyonel analiz ile öğretim metodu uygulanarak vuruş öğretim çalışmalarına başlandı. Kontrol grubu hiçbir şekilde (görsel veya uygulama) çalışmalara alınmayıp son ölçüme kadar tenisle ilgilenmelerine müsaade edilmedi.

Bu metotlarla yapılan öğretim haftada dört gün ve her gün 1 ½ saat olmak üzere toplam onsekiz hafta olarak uygulandı (her vuruşun öğretim süresi altı haftadır). Öğretimde tüm adayların sürekli kullandıkları el sağ el olarak düşünüldü ve vuruşlardaki her aşama tüm deneklere genel olarak gösterildi.

Onsekiz haftalık öğretim sonucunda ilk testlere katılan tüm gruplara (kontrol-akış analiz-fonksiyonel analiz) tenis kortunda forehand, backhand ve servis vuruşlarının son testleri yapıldı. Bu testlerde ilk testte olduğu gibi deneklerin video çekimleri yapıldı. Yine son testlerde sahadaki hedef alanlarına dönük puanlama testleri yapıldı. Son testlerin analizinde video'da yapılan analiz dışında üçüncü şahıslarca deneklerin vuruşlarının nitel değerlendirilmesi yapılarak vuruşların puanlamaları yapıldı. Üçüncü şahıslarca yapılan vuruşların nitel değerlendirilmesinde çekoslovak nitel değerlendirme testleri uygulanmıştır. Yine ilk testlerde olduğu gibi video'daki vuruşların analizinde Alman Tenis Federasyonunun (DTB) resmi öğretim metodunda yer alan vuruş analiz tabloları kullanıldı.

Son olarak ilk ve son test değerleri ilgili data formlarına veri olarak kayıt edilip, daha sonra istatistik analizleri yapılmak üzere bilgisayar ortamına aktarıldı.

1- Verilerin Toplanması

Ölçümlerden elde edilen değerler Ek2 tablo 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15 ve Ek-3 tablo 16, 17, 18 ,19 ,20, 21 de sunulan veri formuna işlendi. Bu formda vuruş analizinde esas alınan özellikler (şekil ve metin olarak) ile puanlama kısımları mevcut olup, her denek için ayrı ayrı tablo düzenlenmiştir.

2- Verilerin Tasnif Edilmesi

Çalışmada denek olarak kullanılan öğrencilere ait veriler, tüm grupların ilk ve son testleri itibarıyla tasnif edildikten sonra istatistiksel işlemlere tabi tutuldu.

3-Verilerin İstatiksel Analizi

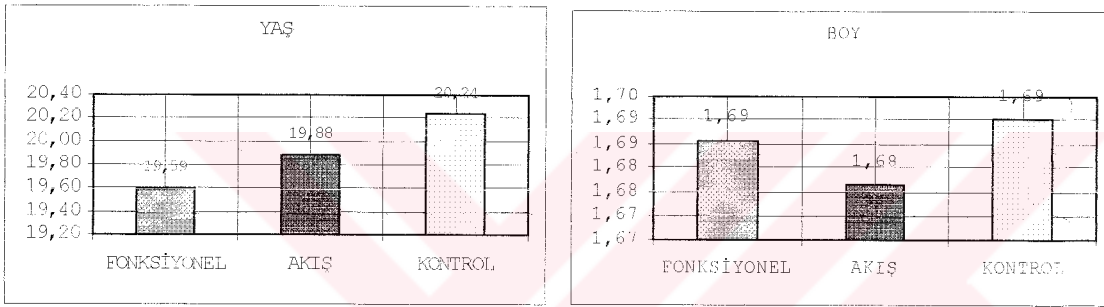
Ölçümlerden elde edilen değerler MS Excel tablolama programında düzenlendi.. Sonra bu değerlere SPSS istatistik paket programı kullanılarak Anova (repeated measures) testi uygulandı. Gruplar arasındaki farklılığın hesaplanmasında Tukey's testi yapıldı. Matriks hesaplanmasında ve grafiklerin çiziminde MS Excel paket programı kullanıldı.

IV BÖLÜM

BULGULAR

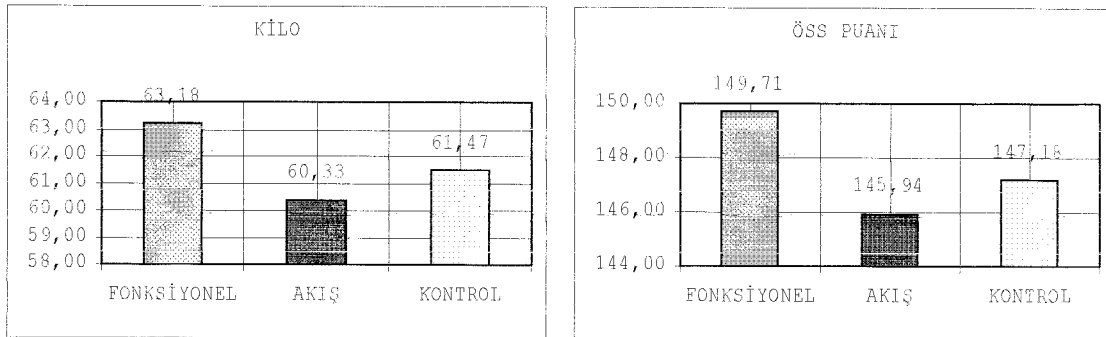
Fiziksel Özellikler Ve Kondisyon Testleri

Çalışmaya katılan grupların (Fonksiyonel, Akış analizi ve kontrol) performansına etki edeceği düşünülen bazı fiziksel ve fizyolojik parametrelerin istatistiki bakımdan 0,05 anlamlılık düzeyinde anlamlı olup olmadıklarının araştırılması için Uygulanan tekyönlü anova (oneway) testi sonuçları aşağıda özetlenmiştir.



Grafik 1ab; Grupların yaş ve boy ortalamaları.

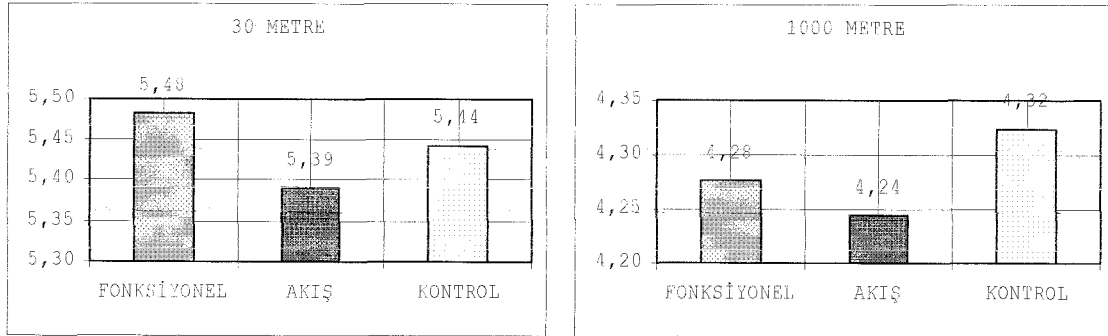
Gruplar fiziksel özellikler olan ile yaş ($F_{3,50}=0,526$; $P>0.059$), boy ($F_{3,50}=0,084$; $P>0.092$), kilo ($F_{3,50}=0,455$; $P>0.064$) ile öss puanı ($F_{3,50}=0,163$; $P>0.850$) bakımından aralarında anlamlı farklılıklar bulunmadı (bak Ek-5 Tablo 24 ve grafik 1ab 2ab).



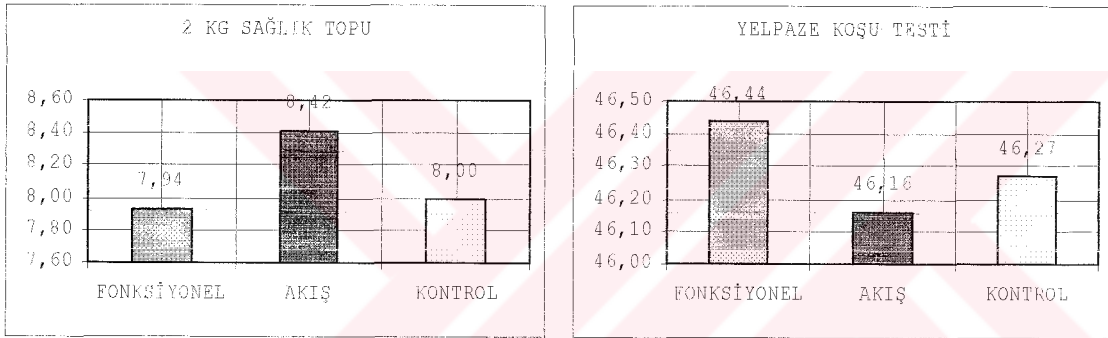
Grafik 2ab; Grupların yaş ve boy ortalamaları.

Yine gruplara uygulanan Çekoslovak Kondisyon testleri sonucunda istatistiki bakımdan 0,05 anlamlılık düzeyinde sırası ile; 30 metre sürat koşusu ($F_{3,50}=0,81$; $P>0.922$), 1000 metre koşu ($F_{3,50}=0,165$; $P>0.849$), sağlık topu atma ($F_{3,50}=0,198$; $P>0.821$), yelpaze

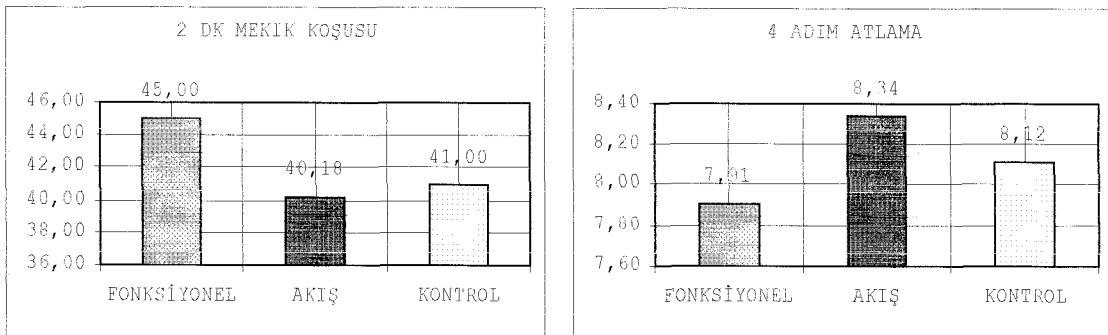
koşu testi ($F_{3,50}=0,024$; $P>0.976$), mekik çekme ($F_{3,50}=0,619$; $P>0.543$), 4 adım atlama ($F_{3,50}=0,475$; $P>0.625$) ve toplam kondisyon testi puanı ($F_{3,50}=0,141$; $P>0.869$), arasında anlamlı farklılıklar bulunmadı (bak Ek-5 Tablo 24 ve grafik 3ab, 4ab, 5ab).



Grafik 3ab; Grupların 30 ve 1000 metre koşu ortalamaları.

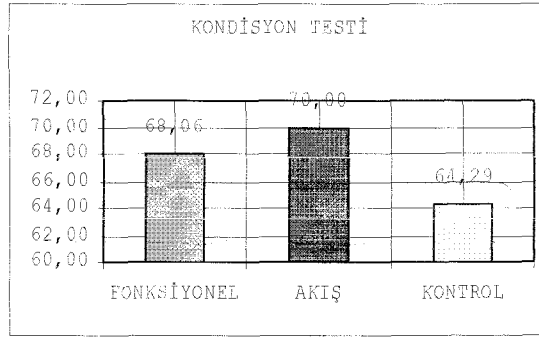


Grafik 4ab; Grupların sağlık topu ve yelpaze koşu testi ortalamaları.



Grafik 5ab; Grupların 2 dk mekik ve 4 adım atlama ortalamaları.

Fiziksel ve kondisyonel test sonuçlarına göre Hipotez 1a, 1b, 1c, 1d, 1e, 1f, 1g, 1h, 1i, 1j, 1k kabul edildi ($H_0=H_1$). Yani belirtilen özellikler itibarı ile gruplar arasında istatistiki bakımdan 0,05 anlamlılık düzeyinde farklılıklar bulunmamaktadır.



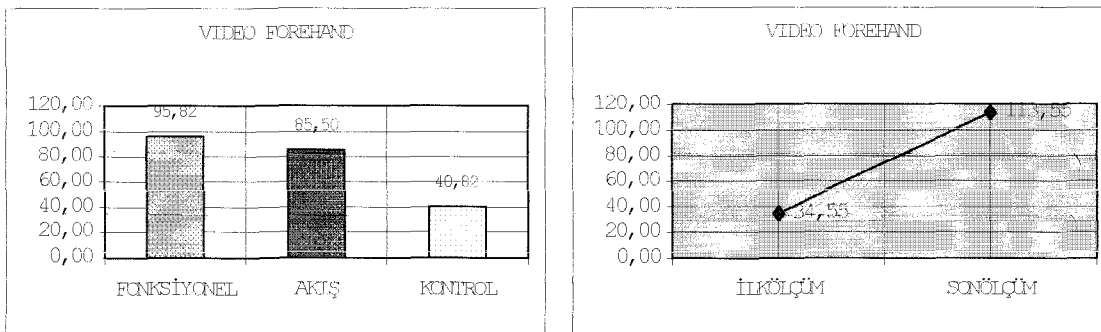
Grafik 6; Grupların toplam kondisyon testi puanı ortalamaları.

Video Analizleri

Grupların (Fonksiyonel, Akış analizi ve kontrol) ilk ve son testlerinin video analizlerinde forehand, backhand, ve servis atışları istatistiki bakımdan incelendi sonuçlar aşağıda özetlenmiştir.

Forehand vuruşu

Video analizi sonucunda forehand vuruş tekniği bakımından genel olarak gruplar arasında (ilk ve son ölçüm ortalaması), ölçümler arasında (ilk ve son ölçüm toplamaları) ve grupların ilk ve son ölçümleri arasında istatistiki bakımdan 0,05 anlamlılık düzeyinde farklılıkların bulunup bulunmadığını araştırmak için çoklu anova testi uygulandı (Anova repeated measure).

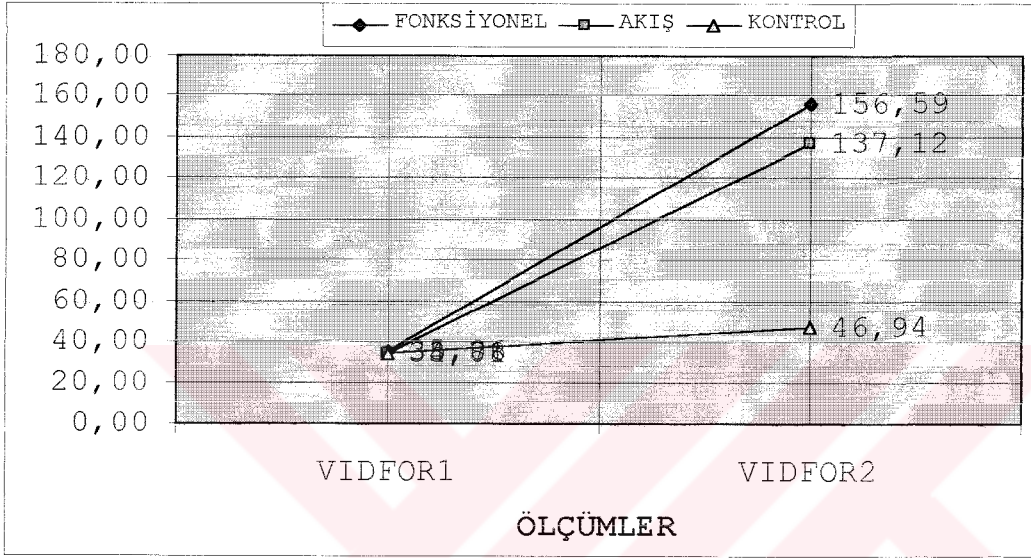


Grafik 6ab; Forehand vuruşunda grup ve ölçüm (ilk ve son) ortalamaları ($P < 0,001$).

Test sonuçları grupların ölçümlerde elde ettikleri değer itibarı ile birbirinden anlamlı bir şekilde farklı olduklarını gösterdi ($F_{3,102}=91.53$; $P < 0.001$). Daha sonra yapılan Tukey's testi ($HSD=10,15$) ve matrix karşılaştırmasının sonucunda fonksiyonel çalışma grubunun ortalaması ($m=95,82$) sırası ile akış çalışma grubu ($m=85,50$) ve kontrol grubundan

($m=40,82$), yine akış çalışma grubu ortalaması, kontrol grubundan anlamlı bir şekilde daha yüksek bulundu (bak Ek-7 tablo-27, 28 ve grafik 6a).

Anova testi sonucunda ölçümler arasında da istatistiki bakımdan 0.05 düzeyinde anlamlı farklılıklar saptandı ($F_{2,102}=501.327$; $P<0.001$). Bu sonuca göre gruplar son ölçümde elde ettikleri değer ($m=113,55$) ilk ölçümde elde ettikleri değerden ($m=34,55$) anlamlı bir şekilde daha yüksek olduğu saptandı (bak grafik 6b).



Grafik 7: Grup v ölçüm (ilk ve son) ortalamaları ($P<0,001$).

Son olarak gruplar ve ölçümler karşılaştırmasında anova testinde anlamlı farklılıklar gözlemlendi ($F_{3,102}=91.76$; $P<0.001$). bulunan anlamlı farklılığın hangi gruplar ve ölçümler arasında olduğunu tesbit etmek için Tukey's testi yapıldı. Tukey's testinden elde edilen değere göre ($HSD=10,15$) matrix karşılaştırması yapıldı. Matrix karşılaştırması sonucuna göre üç grup arasında ilk ölçümde anlamlı bir fark saptanmazken, fonksiyonel çalışma grubu son ölçüm değeri ($m=156,59$) anlamlı bir şekilde sırası ile akış analizi ve kontrol grubunun son ölçüm değerlerinden ($m=137,12$, $m=46,94$) ve tüm grupların ilk ölçüm değerlerinden daha yüksek bulundu (bak Ek-7 tablo27 ve 28, grafik 7). Akış analizi grubu son ölçüm değeri ($m=137,12$) ilk ölçüm değerinden ($m=33,88$) ve kontrol grubunun her iki ölçüm değerinden ($m=34,70$, $m=46,94$) anlamlı bir şekilde daha yüksek bulundu.

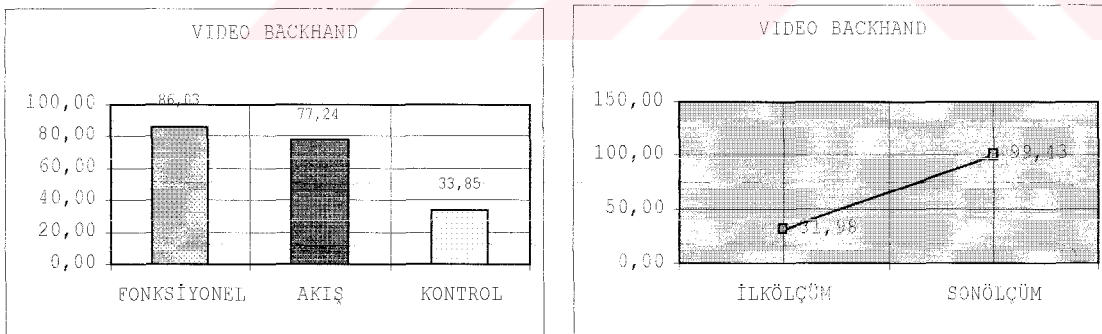
Bu sonuçlara göre Hipotez 2a red edilip ($H_0=H_1$), alternatif hipotez ($H_0\neq H_1$) kabul edildi. Yani iki ölçüm ortalaması itibarı ile gruplar, ölçümler ve grupların ilk ve son ölçümleri arasında anlamlı farklılıklar bulunmaktadır.

Backhand vuruşu

Backhand vuruş tekniği bakımından gruplar (ilk ve son ölçüm ortalaması), ölçümler (ilk ve son ölçüm toplamaları) ve grupların ilk ve son ölçümleri arasında istatistiki bakımdan 0,05 anlamlılık düzeyinde farklılıkların bulunup bulunmadığını araştırmak için çoklu anova testi uygulandı (Anova repeated measure). Test sonuçları grupların toplam ölçüm değerleri bakımından birbirinden anlamlı bir şekilde farklı olduklarını gösterdi ($F_{3,102}=154.66$; $P<0.001$).

Bulunan farklılığın hangi gruplar arasında olduğunu tesbit etmek için daha sonra Tukey's testi ($HSD=8,71$) ve matrix karşılaştırması yapıldı. Matrix sonucunda fonksiyonel çalışma grubu ortalaması ($m=86,03$) sırası ile akış çalışma grubu ($m=77,24$) ve kontrol grubundan ($m=33,85$), yine akış çalışma grubu ortalaması ($m=77,24$), kontrol grubundan ($m=33,85$) anlamlı bir şekilde daha yüksek bulundu (bak Ek-7 tablo-27, 28 ve grafik 8a).

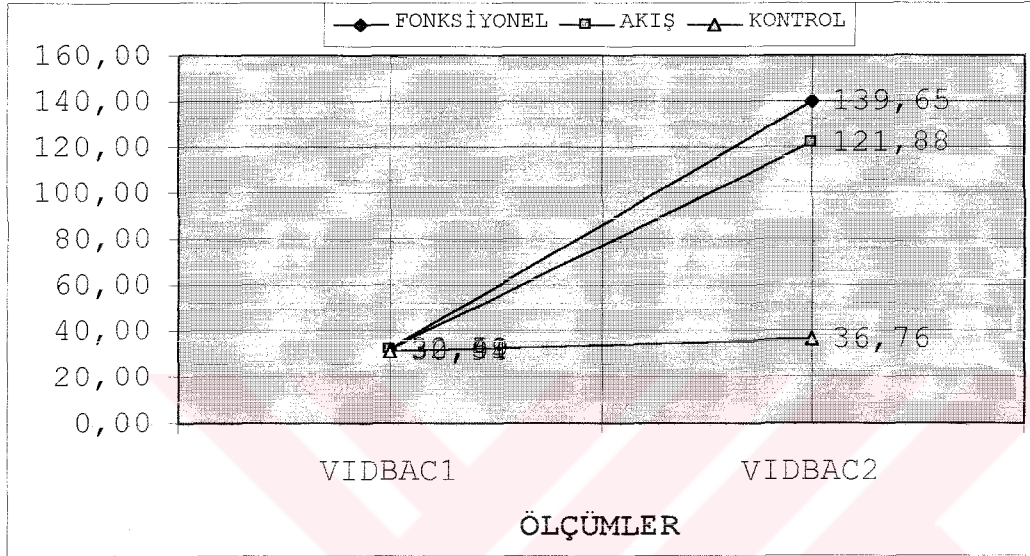
Ölçümler arasında (ilk ve son) yapılan karşılaştırmada istatistiki bakımdan 0.05 düzeyinde anlamlı farklılıklar saptandı ($F_{2,102}=676.32$; $P<0.001$). Bu sonuca göre gruplar son ölçümde elde ettikleri değer ($m=99,43$) ilk ölçümde elde ettikleri değerden ($m=31,98$) anlamlı bir şekilde daha yüksek bulundu (bak grafik 8b).



Grafik 8ab; Backhand vuruşunda grup ve ölçüm (ilk ve son) ortalamaları ($P<0,001$).

Gruplar ve ölçümler arasında yapılan anova testinde anlamlı farklılıklar gözlemlendi ($F_{3,102}=145.131$; $P<0.001$). bulunan anlamlı farklılığın hangi gruplar ve ölçümler arasında olduğunu tesbit etmek için Tukey's testi yapıldı. Tukey's testinden elde edilen değere göre ($HSD=8,71$) matrix karşılaştırması yapıldı. Matrix karşılaştırması sonucuna göre üç grup arasında ilk ölçümde anlamlı bir fark saptanmazken, fonksiyonel çalışma grubu son ölçüm değeri ($m=139,65$) anlamlı bir şekilde sırası ile akış analizi ve kontrol grubunun son ölçüm

değerlerinden ($m=121,88$, $m=36,76$) ve tüm grupların ilk ölçüm değerlerinden daha yüksek bulundu (bak Ek-7 tablo27 ve 28, grafik 9). Akış analizi grubu son ölçüm değeri ($m=121,88$) ilk ölçüm değerinden ($m=32,59$) ve kontrol grubunun her iki ölçüm değerinden ($m=30,94$, $m=36,76$) anlamlı bir şekilde daha yüksek bulundu. Kontrol grubunun son ölçüm değeri ilk ölçümden daha yüksek bulunmasına rağmen bu fark istatistiki bakımdan anlamlı bulunmadı.



Grafik 9; Backhand vuruşunda grup ve ölçüm (ilk ve son) ortalamaları ($P<0,001$).

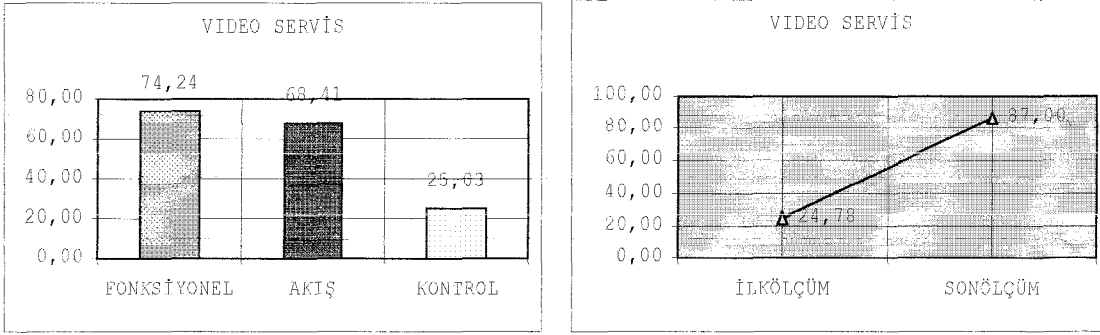
Bu sonuçlara göre Hipotez 2b red edilip ($H_0=H_1$), alternatif hipotez ($H_0\neq H_1$) kabul edildi. Yani iki ölçüm ortalaması itibarı ile gruplar, ölçümler ve grupların ilk ve son ölçümleri arasında anlamlı farklılıklar bulunmaktadır.

Servis atışı

Video analizinden hesaplanan servis atışı puanlarına uygulanan çoklu anova testinde (Anova repeated measure) genel olarak gruplar arasında (ilk ve son ölçüm ortalaması), ölçümler arasında (ilk ve son ölçüm toplamaları) ve grupların ilk ve son ölçümleri arasında istatistiki bakımdan 0,05 anlamlılık düzeyinde farklılıklar araştırıldı.

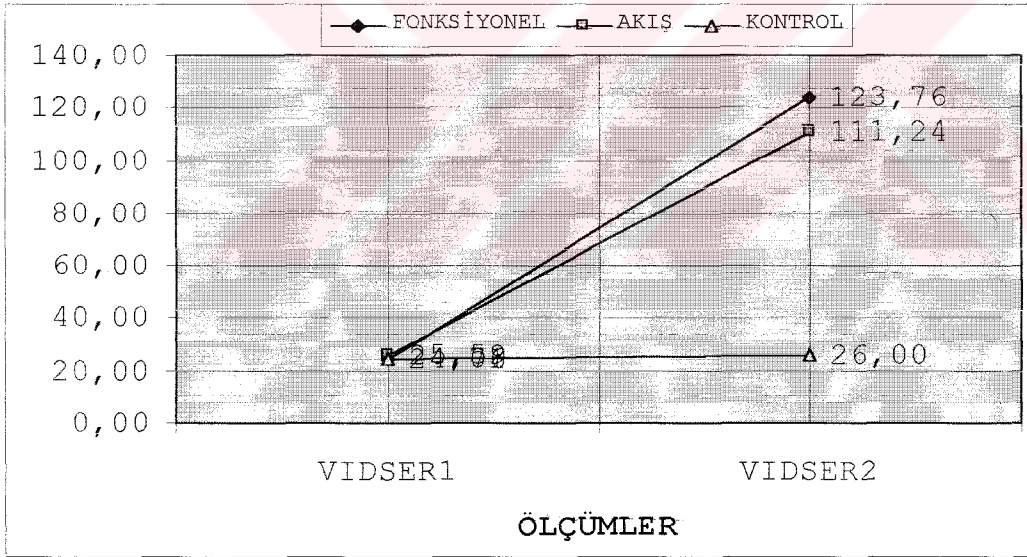
Anova sonuçları grupların ölçümlerde elde ettikleri değer itibarı ile birbirinden anlamlı bir şekilde farklı olduklarını gösterdi ($F_{3,102}=206.63$; $P<0.001$). Bulunan anlamlı farklılıklara daha sonra Tukey's testi ($HSD=5,801$) ve matrix karşılaştırması uygulandı. Elde edilen bulgulara göre fonksiyonel çalışma grubunun ortalaması ($m=74,24$) sırası ile akış çalışma grubu ($m=68,41$) ve kontrol grubundan ($m=25,03$), yine akış analizi çalışma

grubu ortalaması ($m=68,41$), kontrol grubundan ($m=25,03$) anlamlı bir şekilde daha yüksek bulundu (bak Ek-7 tablo-27, 28 ve grafik 10a).



Grafik 10ab; Servis atışında grup ve ölçüm (ilk ve son) ortalamaları ($P<0,001$).

Ölçümler arasında (ilk-son) yapılan karşılaştırmada istatistiki bakımdan 0.05 düzeyinde anlamlı farklılıklar saptandı ($F_{2,102}=829.84$; $P<0.001$). Bu sonuca göre gruplar son ölçümde elde ettikleri değer ($m=87,00$) ilk ölçümde elde ettikleri değerden ($m=24,78$) anlamlı bir şekilde daha yüksek bulundu (bak grafik 10b).



Grafik 11; Servis atışında grup ve ölçüm (ilk ve son) ortalamaları ($P<0,001$).

Video analizi forehand ve backhand vuruşlarda olduğu gibi servis atışı grup ve ölçümler karşılaştırmasında anova testinde anlamlı farklılıklar gözlemlendi ($F_{3,102}=197.93$; $P<0.001$). bulunan anlamlı farklılığın hangi gruplar ve ölçümler arasında olduğunu tesbit etmek için Tukey's testi yapıldı. Tukey's testinden elde edilen değere göre ($HSD=5,801$) matrix karşılaştırması yapıldı. Matrix karşılaştırması sonucuna göre ilk ölçümde üç grup arasında anlamlı bir fark saptanmazken, fonksiyonel çalışma grubunun son ölçüm değeri

($m=123,76$) anlamlı bir şekilde sırası ile akış analizi ve kontrol grubunun son ölçüm değerlerinden ($m=111,24$, $m=26,00$) ve tüm grupların ilk ölçüm değerlerinden daha yüksek bulundu (bak Ek-7 tablo27 ve 28, grafik 11). Akış analizi grubu son ölçüm değeri ($m=111,24$) ilk ölçüm değerinden ($m=25,59$) ve kontrol grubunun her iki ölçüm değerinden ($m=24,06$, $m=426,00$) anlamlı bir şekilde daha yüksek bulundu. Kontrol grubunun son ölçüm değeri ilkinden yüksek bulunmasına rağmen, bu fark anlamlı bulunmadı.

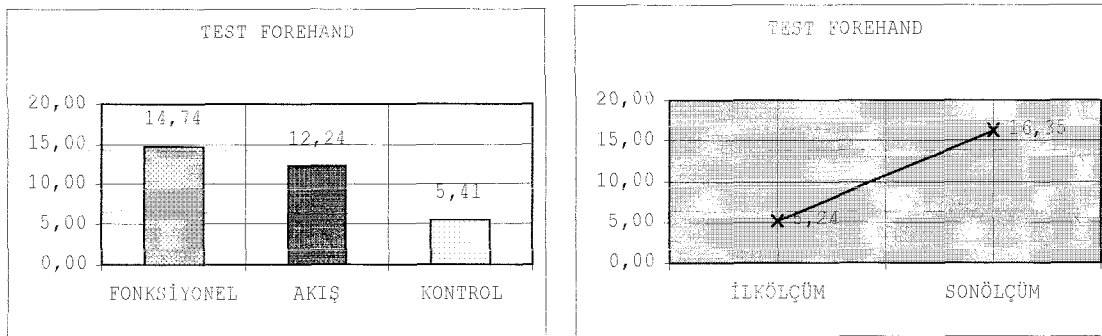
Bu sonuçlara göre Hipotez 2c red edilip ($H_0=H_1$), alternatif hipotez ($H_0\neq H_1$) kabul edildi. Yani iki ölçüm ortalaması itibarı ile gruplar, ölçümler ve grupların ilk ve son ölçümleri arasında anlamlı farklılıklar bulunmaktadır.

Saha ölçümleri

Forehand, backhand ve servis atış tekniklerinin gelişme düzeylerini belirlemek için grupların (Fonksiyonel, Akış analizi ve kontrol) tenis sahasında alınan ilk ve son ölçümlerine uygulanan istatistik test sonuçları aşağıda özetlenmiştir.

Forehand vuruşu

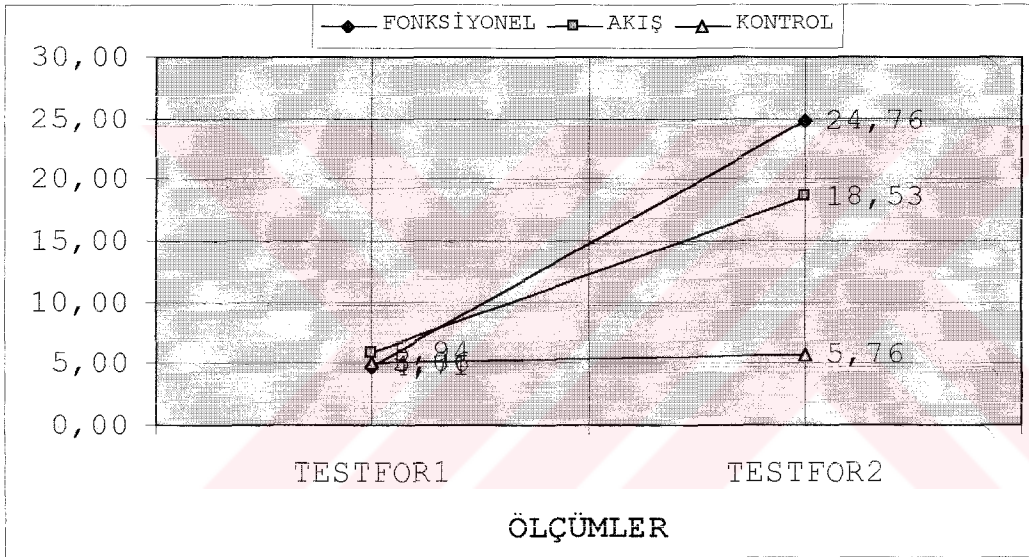
Forehand vuruş tekniği bakımından gruplar (ilk ve son ölçüm ortalaması), ölçümler (ilk ve son ölçüm toplamaları) ve grupların ilk ve son ölçümleri arasında istatistiki bakımdan 0,05 anlamlılık düzeyinde farklılıkların bulunup bulunmadığını araştırmak için çoklu anova testi uygulandı (Anova repeated measure). Test sonuçları grupların toplam ölçüm değerleri bakımından birbirinden anlamlı bir şekilde farklı olduklarını gösterdi ($F_{3,102}=68.62$; $P<0.001$).



Grafik 12ab: Forehand vuruşunda grup ve ölçüm ortalamaları ($P<0,001$).

Bulunan farklılığın hangi gruplar arasında olduğunu tesbit etmek için daha sonra Tukey's testi ($HSD=2,48$) ve matrix karşılaştırması yapıldı. Matrix karşılaştırması sonucunda fonksiyonel çalışma grubu ortalaması ($m=14,74$) sırası ile akış çalışma grubu ($m=12,24$) ve kontrol grubundan ($m=5,41$), yine akış çalışma grubu ortalaması ($m=12,24$), kontrol grubundan ($m=5,41$) anlamlı bir şekilde daha yüksek bulundu (bak Ek-7 tablo-29, 30 ve grafik 12a).

Ölçümler arasında (ilk ve son) yapılan karşılaştırmada istatistiki bakımdan 0.05 düzeyinde anlamlı farklılıklar saptandı ($F_{2,102}=273.143$; $P<0.001$). Bu sonuca göre gruplar son ölçümde elde ettikleri değer ($m=16,35$) ilk ölçümde elde ettikleri değerden ($m=5,24$) anlamlı bir şekilde daha yüksek bulundu (bak grafik 12b).



Grafik 13: Forehand vuruşunda grup ve ölçüm (ilk ve son) ortalamaları ($P<0,001$).

Son olarak grup ve ölçümler arasında yapılan anova testinde anlamlı farklılıklar gözlemlendi ($F_{3,102}=70,167$; $P<0.001$). Bulunan anlamlı farklılığın hangi gruplar ve ölçümler arasında olduğunu tesbit etmek için Tukey's testi yapıldı. Tukey's testinden elde edilen değere göre ($HSD=2,48$) matrix karşılaştırması yapıldı. Matrix karşılaştırması sonucuna göre üç grup arasında ilk ölçümde anlamlı bir fark saptanmazken, fonksiyonel çalışma grubu son ölçüm değeri ($m=24,76$) anlamlı bir şekilde sırası ile akış analizi ($m=18,53$) ve kontrol grubunun son ölçüm değeri ($m=5,76$) ve her üç grubun ilk ölçüm değerlerinden daha yüksek bulundu (bak Ek-7 tablo 29 ve 30, grafik 13). Akış analizi grubu son ölçüm değeri ($m=18,53$) ilk ölçüm değerinden ($m=12,23$) ve kontrol grubunun her iki ölçüm değerinden ($m=5,06$, $m=5,41$) anlamlı bir şekilde daha yüksek bulundu. Kontrol grubunun

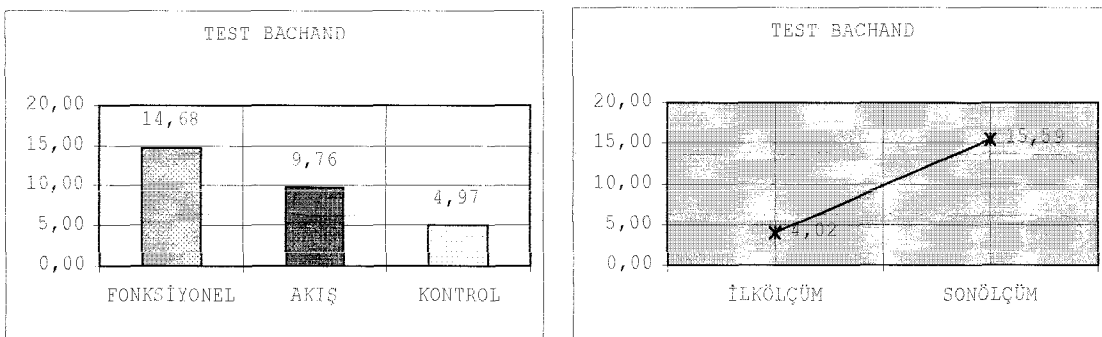
son ölçüm değeri ilk ölçümden daha yüksek bulunmasına rağmen bu fark istatistiki bakımdan anlamlı bulunmadı.

Bu sonuçlara göre Hipotez 3a red edilip ($H_0=H_1$), alternatif hipotez ($H_0\neq H_1$) kabul edildi. Yani iki ölçüm ortalaması itibarı ile gruplar, ölçümler ve grupların ilk ve son ölçümleri arasında anlamlı farklılıklar bulunmaktadır.

Backhand vuruşu

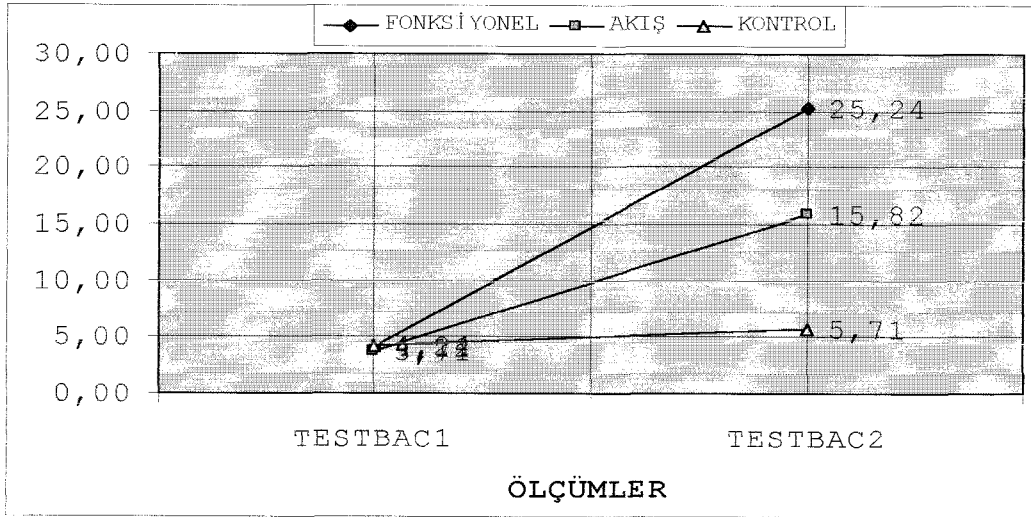
Backhand vuruş tekniği ölçüm değerlerinden elde ettikleri derecelere göre gruplar (ilk ve son ölçüm ortalaması), ölçümler (ilk ve son ölçüm toplamaları) ve grupların ilk ve son ölçümleri arasında istatistiki bakımdan 0,05 anlamlılık düzeyinde farklılıkların bulunup bulunmadığını araştırmak için çoklu anova testi uygulandı (Anova repeated measure). Test sonuçları grupların toplam ölçüm değerleri bakımından birbirinden anlamlı bir şekilde farklı olduklarını gösterdi ($F_{3,102}=96,89$; $P<0.001$).

Bulunan farklılığın hangi gruplar arasında olduğunu tesbit etmek için daha sonra Tukey's testi ($HSD=4,69$) ve matrix karşılaştırması yapıldı. Matrix sonucunda fonksiyonel çalışma grubu ortalaması ($m=14,68$) sırası ile akış çalışma grubu ($m=9,76$) ve kontrol grubundan ($m=4,97$), yine akış çalışma grubu ortalaması ($m=9,76$), kontrol grubundan ($m=4,97$) anlamlı bir şekilde daha yüksek bulundu (bak Ek-7 tablo-29, 30 ve grafik 14a).



Grafik 14ab; Backhand vuruşunda grup ve ölçüm ortalamaları ($P<0,001$).

Ölçümler arasında (ilk-son) yapılan karşılaştırmada istatistiki bakımdan 0.05 düzeyinde anlamlı farklılıklar saptandı ($F_{2,102}=412,93$; $P<0.001$). Bu sonuca göre gruplar son ölçümde elde ettikleri değer ($m=15,59$) ilk ölçümde elde ettikleri değerden ($m=4,02$) anlamlı bir şekilde daha yüksek bulundu (bak grafik 14b).



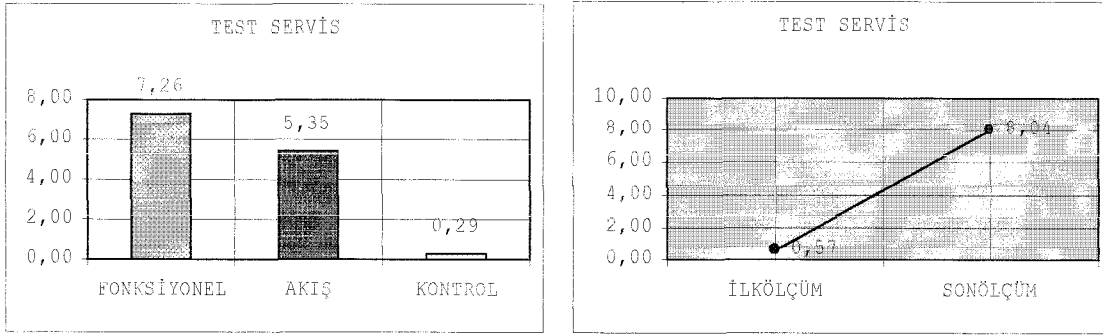
Grafik 15: Backhand vuruşunda grup ve ölçüm (ilk ve son) ortalamaları ($P < 0,001$).

Daha sonra gruplar ve ölçümler arasında yapılan anova testi sonucunda anlamlı farklılıklar gözlemlendi ($F_{3,102}=99,48$; $P < 0,001$). Saptanan bu anlamlı farklılığın hangi gruplar ve ölçümler arasında olduğunu tesbit etmek için Tukey's testi yapıldı. Tukey's testinden elde edilen değere göre ($HSD=4,69$) matrix karşılaştırması yapıldı. Matrix karşılaştırması sonucuna göre üç grup arasında ilk ölçümde anlamlı bir fark saptanmazken, fonksiyonel çalışma grubu son ölçüm değeri ($m=25,24$) anlamlı bir şekilde sırası ile akış analizi ($m=15,82$) ve kontrol grubunun son ölçüm değeri ile ($m=5,71$) her üç grubun ilk ölçüm değerlerinden daha yüksek bulundu (bak Ek-7 tablo 29 ve 30, grafik 15). Akış analizi grubu son ölçüm değeri ($m=15,82$) ilk ölçüm değerinden ($m=3,71$) ve kontrol grubunun her iki ölçüm değerinden ($m=4,24$, $m=5,71$) anlamlı bir şekilde daha yüksek bulundu. Kontrol grubunun son ölçüm değeri ilk ölçümünden daha yüksek bulunmasına rağmen bu fark istatistiki bakımdan anlamlı bulunmadı.

Bu sonuçlara göre Hipotez 3b red edilip ($H_0=H_1$), alternatif hipotez ($H_0 \neq H_1$) kabul edildi. Yani iki ölçüm ortalaması itibarı ile gruplar, ölçümler ve grupların ilk ve son ölçümleri arasında anlamlı farklılıklar bulunmaktadır.

Servis atışı

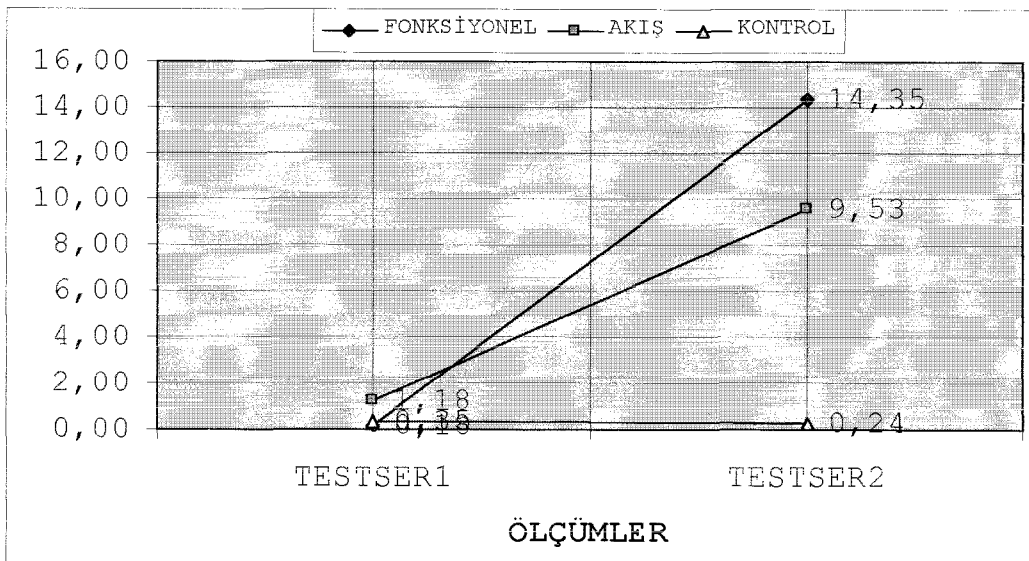
Saha ölçümlerinden hesaplanan servis atışı puanlarına uygulanan çoklu anova testinde (Anova repeated measure) genel olarak gruplar arasında (ilk ve son ölçüm ortalaması), ölçümler arasında (ilk ve son ölçüm toplamı) ve grupların ilk ve son ölçümleri arasında istatistiki bakımdan 0,05 anlamlılık düzeyinde farklılıklar araştırıldı.



Grafik 16ab; Servis atışında grup ve ölçüm (ilk ve son) ortalamaları ($P<0,001$).

Anova sonuçları grupların ölçümlerde elde ettikleri değer itibarı ile birbirinden anlamlı bir şekilde farklı olduklarını gösterdi ($F_{3,102}=110,27$; $P<0.001$). Bulunan anlamlı farklılıklara daha sonra Tukey's testi ($HSD=1,89$) ve matrix karşılaştırması uygulandı. Elde edilen bulgulara göre fonksiyonel çalışma grubunun ortalaması ($m=7,26$) sırası ile akış çalışma grubu ($m=5,35$) ve kontrol grubundan ($m=0,29$), yine akış analizi çalışma grubu ortalaması ($m=5,35$), kontrol grubundan ($m=0,29$) anlamlı bir şekilde daha yüksek bulundu (bak Ek-7 tablo-29, 30 ve grafik 16a).

İlk ve son ölçüm arasında yapılan karşılaştırmada istatistiki bakımdan 0.05 düzeyinde anlamlı farklılıklar saptandı ($F_{2,102}=355,79$; $P<0.001$). Bu sonuca göre gruplar son ölçümde elde ettikleri değer ($m=8,04$) ilk ölçümde elde ettikleri değerden ($m=0,57$) anlamlı bir şekilde daha yüksek bulundu (bak grafik 16b).



Grafik 17; Servis atışında grup ve ölçüm (ilk ve son) ortalamaları ($P<0,001$).

Servis atışı grup ve ölçümler arasında yapılan anova testinde anlamlı farklılıklar gözlemlendi ($F_{3,102}=109,79$; $P<0.001$). Bulunan anlamlı farklılığın hangi gruplar ve ölçümler arasında olduğunu tesbit etmek için Tukey's testi yapıldı. Tukey's testinden elde edilen değere göre ($HSD=1,89$) matrix karşılaştırması yapıldı. Matrix karşılaştırması sonucuna göre üç grup arasında ilk ölçümde anlamlı bir fark saptanmazken, fonksiyonel çalışma grubu son ölçüm değeri ($m=14,35$) anlamlı bir şekilde sırası ile akış analizi ($m=9,53$) ve kontrol grubunun son ölçüm değeri ($m=0,24$) ve her üç grubun ilk ölçüm değerlerinden daha yüksek bulundu (bak Ek-7 tablo 29 ve 30, grafik 17). Akış analizi grubu son ölçüm değeri ($m=9,53$) ilk ölçüm değerinden ($m=1,18$) ve kontrol grubunun her iki ölçüm değerinden ($m=0,35$, $m=0,24$) anlamlı bir şekilde daha yüksek bulundu. Kontrol grubunun son ölçüm değeri ilk ölçümden daha yüksek bulunmasına rağmen bu fark istatistiki bakımdan anlamlı bulunmadı.

Bu sonuçlara göre Hipotez 3c red edilip ($H_0=H_1$), alternatif hipotez ($H_0\neq H_1$) kabul edildi. Yani iki ölçüm ortalaması itibarı ile gruplar, ölçümler ve grupların ilk ve son ölçümleri arasında anlamlı farklılıklar bulunmaktadır.

Görsel Değerlendirme

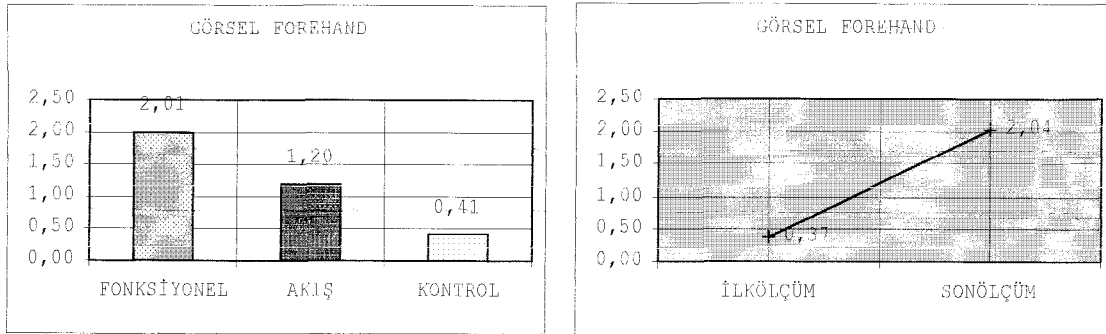
Grupların forehand, backhand ve servis atış tekniklerinin gelişme düzeylerini belirlemek için görsel olarak yapılan puanlama değerlendirmesine uygulanan istatistik test sonuçları aşağıda özetlenmiştir.

Forehand vuruşu

Forehand vuruş tekniği bakımından gruplar toplam ölçüm ortalaması (ilk-son), ölçümler (ilk ve son ölçüm toplamaları) ve grupların ilk ve son ölçümleri arasında istatistiki bakımdan 0,05 anlamlılık düzeyinde farklılıkların bulunup bulunmadığını araştırmak için çoklu anova testi uygulandı (Anova repeated measure). Test sonuçları grupların toplam ölçüm değerleri bakımından birbirinden anlamlı bir şekilde farklı olduklarını gösterdi ($F_{3,102}=64,07$; $P<0.001$).

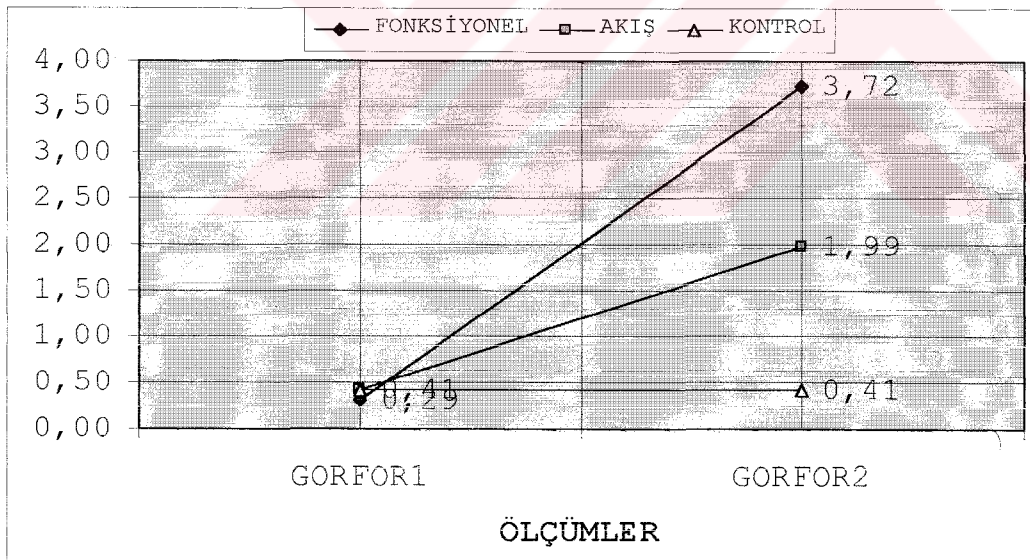
Bulunan farklılığın hangi gruplar arasında olduğunu tesbit etmek için daha sonra Tukey's testi ($HSD=0,78$) ve matrix karşılaştırması yapıldı. Matrix karşılaştırması sonucunda fonksiyonel çalışma grubu ortalaması ($m=2,01$) sırası ile akış çalışma grubu

($m=1,2$) ve kontrol grubundan ($m=0,41$), yine akış çalışma grubu ortalaması ($m=1,2$), kontrol grubundan ($m=0,41$) anlamlı bir şekilde daha yüksek bulundu (bak Ek-7 tablo-31, 32 ve grafik 18a).



Grafik 18ab; Forehand vuruşunda grup ve ölçüm ortalamaları ($P<0,001$).

Ölçümler arasında (ilk ve son) yapılan karşılaştırmada istatistiki bakımdan 0.05 düzeyinde anlamlı farklılıklar saptandı ($F_{2,102}=209,705$; $P<0.001$). Bu sonuca göre gruplar son ölçümde elde ettikleri değer ($m=0,37$) ilk ölçümde elde ettikleri değerden ($m=2,04$) anlamlı bir şekilde daha yüksek bulundu (bak grafik 18b).



Grafik 19; Forehand vuruşunda grup ve ölçüm (ilk ve son) ortalamaları ($P<0,001$).

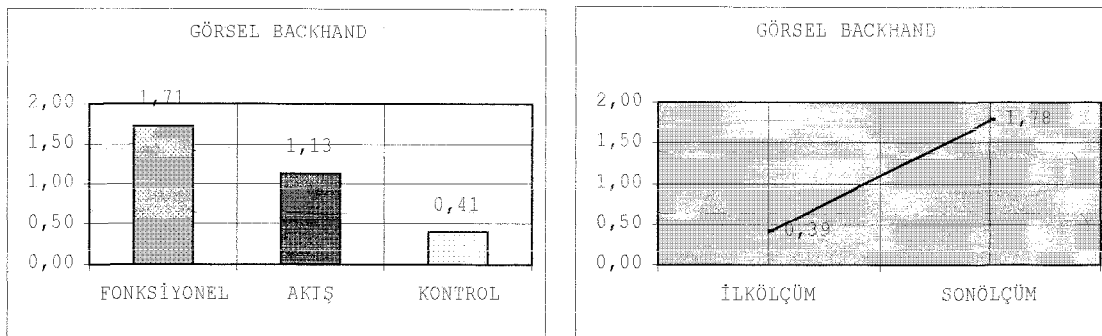
Forehan vuruşu gözlem puanlarına göre grup ve ölçümler arasında yapılan anova testi karşılaştırmasında anlamlı farklılıklar gözlemlendi ($F_{3,102}=74,026$; $P<0.001$). Bulunan anlamlı farklılığın hangi gruplar ve ölçümler arasında olduğunu tesbit etmek için Tukey's testi yapıldı. Tukey's testinden elde edilen değere göre ($HSD=0,78$) matrix karşılaştırması yapıldı. Matrix karşılaştırması sonucuna göre üç grup arasında ilk ölçümde anlamlı bir fark

saptanmazken, fonksiyonel çalışma grubu son ölçüm değeri ($m=3,72$) anlamlı bir şekilde sırası ile akış analizi ($m=1,99$) ve kontrol grubunun son ölçüm değeri ($m=0,41$) ve her üç grubun ilk ölçüm değerlerinden daha yüksek bulundu (bak Ek-7 tablo 31 ve 32, grafik 19). Akış analizi grubu son ölçüm değeri ($m=1,99$) ilk ölçüm değerinden ($m=0,41$) ve kontrol grubunun her iki ölçüm değerinden ($m=0,41$, $m=0,41$) anlamlı bir şekilde daha yüksek bulundu. Kontrol grubunun son ölçüm değeri ilk ölçümden daha yüksek bulunmasına rağmen bu fark istatistiki bakımdan anlamlı bulunmadı.

Bu sonuçlara göre Hipotez 4a red edilip (H_0-H_1), alternatif hipotez ($H_0 \neq H_1$) kabul edildi. Yani iki ölçüm ortalaması itibarı ile gruplar, ölçümler ve grupların ilk ve son ölçümleri arasında anlamlı farklılıklar bulunmaktadır.

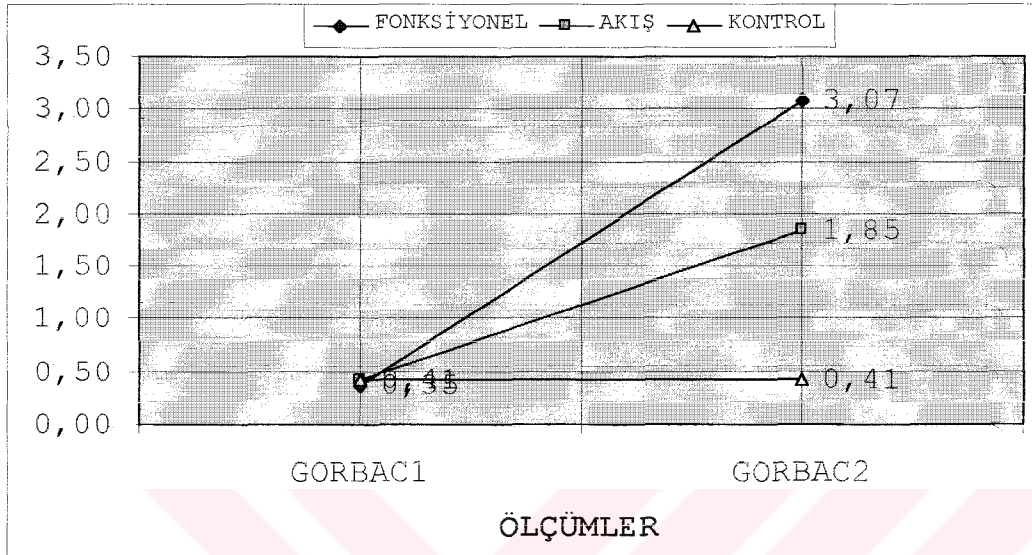
Backhand vuruşu

Gruplar arasında toplam ölçüm ortalaması (ilk-son), ölçümler (ilk ve son ölçüm toplamı) ve grupların ilk ve son ölçümleri arasında istatistiki bakımdan 0,05 anlamlılık düzeyinde farklılıkların bulunup bulunmadığını araştırmak için çoklu anova testi uygulandı (Anova repeated measure). Test sonuçları grupların toplam ölçüm değerleri bakımından birbirinden anlamlı bir şekilde farklı olduklarını gösterdi ($F_{3,102}=44,81$; $P<0.001$). Belirlenen bu anlamlı farklılığın hangi gruplar arasında olduğunu tesbit etmek için Tukey's testi ($HSD=0,57$) ve matrix karşılaştırması yapıldı. Matrix karşılaştırması sonucunda fonksiyonel çalışma grubu ortalaması ($m=1,71$) sırası ile akış çalışma grubu ($m=1,13$) ve kontrol grubundan ($m=0,41$), yine akış çalışma grubu ortalaması ($m=1,13$), kontrol grubundan ($m=0,41$) anlamlı bir şekilde daha yüksek bulundu (bak Ek-7 tablo-31, 32 ve grafik 20a).



Grafik 20ab; Backhand vuruşunda grup ve ölçüm ortalamaları ($P<0,001$).

ilk ve son ölçüm arasında yapılan karşılaştırmada istatistiki bakımdan 0.05 düzeyinde anlamlı farklılıklar saptandı ($F_{2,102}=152,152$; $P<0.001$). Bu sonuca göre gruplar son ölçümde elde ettikleri değer ($m=1,78$) ilk ölçümde elde ettikleri değerden ($m=0,39$) anlamlı bir şekilde daha yüksek bulundu (bak grafik 20b).



Grafik 21; Backhand vuruşunda grup ve ölçüm (ilk ve son) ortalamaları ($P<0,001$).

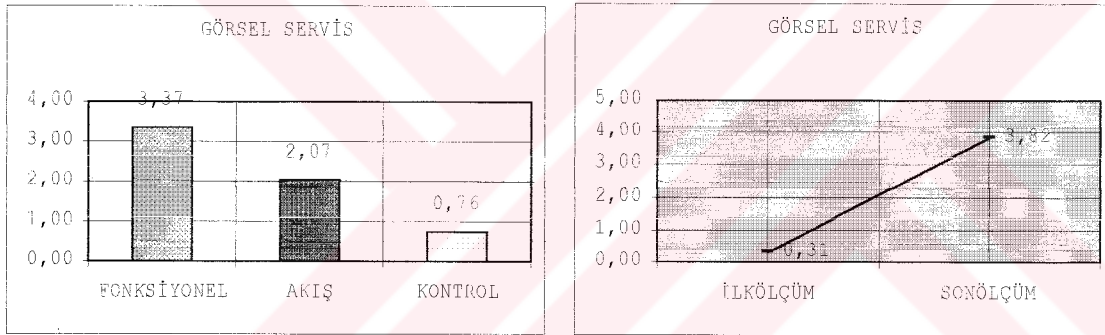
Grup ve ölçümler arasında yapılan anova testi karşılaştırmada anlamlı farklılıklar gözlemlendi ($F_{3,102}=48,82$; $P<0.001$). Bulunan anlamlı farklılığın hangi grup ve ölçümler arasında olduğunu tesbit etmek için Tukey's testi yapıldı. Tukey's testinden elde edilen değere göre ($HSD=0,57$) matrix karşılaştırması yapıldı. Matrix karşılaştırması sonucuna göre ilk ölçümde üç grup arasında anlamlı bir fark saptanmazken, fonksiyonel çalışma grubunun son ölçüm değeri ($m=3,07$) anlamlı bir şekilde sırası ile akış analizi ($m=1,85$) ve kontrol grubunun son ölçüm değeri ($m=0,41$) ve her üç grubun ilk ölçüm değerlerinden daha yüksek bulundu (bak Ek-7 tablo 31 ve 32, grafik 21). Akış analizi grubu son ölçüm değeri ($m=1,85$) ilk ölçüm değerinden ($m=0,41$) ve kontrol grubunun her iki ölçüm değerinden ($m=0,41$, $m=0,41$) anlamlı bir şekilde daha yüksek bulundu. Kontrol grubunun son ölçüm değeri ilk ölçümden daha yüksek bulunmasına rağmen bu fark istatistiki bakımdan anlamlı bulunmadı.

Bu sonuçlara göre Hipotez 4b red edilip ($H_0=H_1$), alternatif hipotez ($H_0\neq H_1$) kabul edildi. Yani iki ölçüm ortalaması itibarı ile gruplar, ölçümler ve grupların ilk ve son ölçümleri arasında anlamlı farklılıklar bulunmaktadır.

Servis atışı

Servis atışı tekniği gelişme düzeyinin görsel değerlendirme puanlarına uygulanan çoklu anova testinde (Anova repeated measure) genel olarak gruplar arasında (ilk ve son ölçüm ortalaması), ölçümler arasında (ilk ve son ölçüm toplamaları) ve grupların ilk ve son ölçümleri arasında istatistiki bakımdan 0,05 anlamlılık düzeyinde farklılıklar araştırıldı.

Grupların ölçümlerde elde ettikleri değer itibarı ile birbirinden anlamlı bir şekilde farklı oldukları anova testi sonucunda belirlendi ($F_{3,102}=120,40$; $P<0.001$). Bulunan bu anlamlı farklılıklara daha sonra Tukey's testi ($HSD=1,29$) ve matrix karşılaştırması uygulandı. Elde edilen bulgulara göre fonksiyonel çalışma grubunun ortalaması ($m=3,37$) sırası ile akış çalışma grubu ($m=2,07$) ve kontrol grubundan ($m=0,76$), yine akış analizi çalışma grubu ortalaması ($m=2,07$), kontrol grubundan ($m=0,76$) anlamlı bir şekilde daha yüksek bulundu (bak Ek-7 tablo-31, 32 ve grafik 22a).

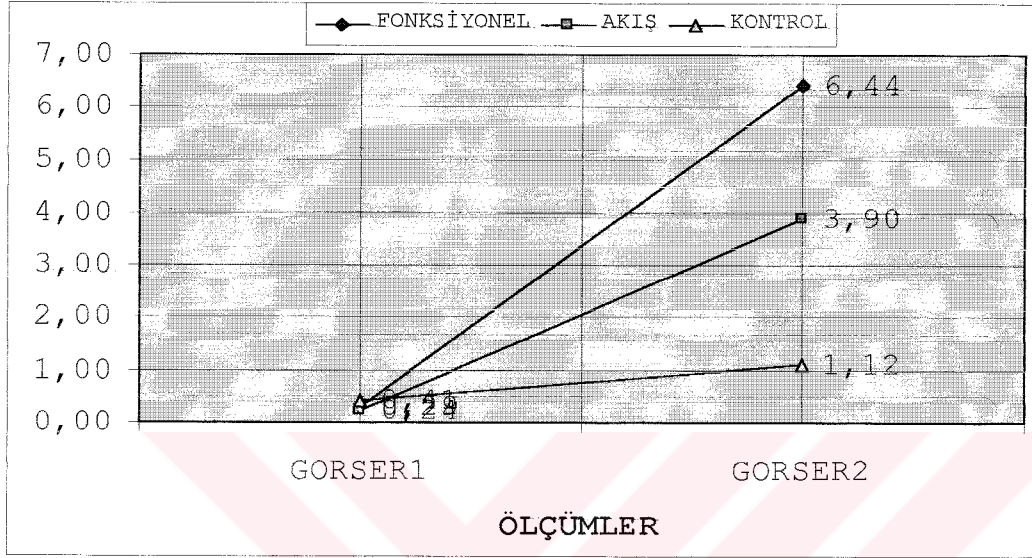


Grafik 22ab; Servis atışında grup ve ölçüm (ilk ve son) ortalamaları ($P<0,001$).

Ölçümler (ilk ve son) arasında yapılan karşılaştırmada istatistiki bakımdan 0.05 düzeyinde anlamlı farklılıklar saptandı ($F_{2,102}=654,89$; $P<0.001$). Bu sonuca göre gruplar son ölçümde elde ettikleri değer ($m=3,82$) ilk ölçümde elde ettikleri değerden ($m=0,31$) anlamlı bir şekilde daha yüksek bulundu (bak grafik 22b).

Görsel değerlendirme servis atışı grup ve ölçümler arasında yapılan anova testinde anlamlı farklılıklar gözlemlendi ($F_{3,102}=131,86$; $P<0.001$). Bulunan bu anlamlı farklılığın hangi gruplar ve ölçümler arasında olduğunu tesbit etmek için Tukey's testi yapıldı. Tukey's testinden elde edilen değere göre ($HSD=1,29$) matrix karşılaştırması yapıldı. Matrix karşılaştırması sonucuna göre üç grup arasında ilk ölçümde anlamlı bir fark saptanmazken, fonksiyonel çalışma grubu son ölçüm değeri ($m=6,44$) anlamlı bir şekilde sırası ile akış analizi ($m=3,9$) ve kontrol grubunun son ölçüm değeri ($m=1,12$) ve her üç grubun ilk

ölçüm değerlerinden daha yüksek bulundu (bak Ek-7 tablo 31 ve 32, grafik 23). Akış analizi grubu son ölçüm değeri ($m=3,9$) ilk ölçüm değerinden ($m=0,24$) ve kontrol grubunun her iki ölçüm değerinden ($m=0,41$, $m=1,12$) anlamlı bir şekilde daha yüksek bulundu. Kontrol grubunun son ölçüm değeri ilk ölçümden daha yüksek bulunmasına rağmen bu fark istatistiki bakımdan anlamlı bulunmadı.



Grafik 23; Servis atışında grup ve ölçüm (ilk ve son) ortalamaları ($P<0,001$).

Bu sonuçlara göre Hipotez 4c red edilip ($H_0=H_1$), alternatif hipotez ($H_0\neq H_1$) kabul edildi. Yani iki ölçüm ortalaması itibarı ile gruplar, ölçümler ve grupların ilk ve son ölçümleri arasında anlamlı farklılıklar bulunmaktadır.

V. BÖLÜM

TARTIŞMA VE ÖNERİLER

Deneklere farklı iki çalışma yöntemi uygulanarak tenis de temel vuruş becerilerinin gelişme yada performans düzeylerinin sorgulandığı bu çalışmada, öğrenme, gelişme ve başarı düzeylerinin açıklanabilmesi genel öğrenme kuramı ile doğrudan ilişkilidir. Bu yüzden tartışmanın ilk bölümünde öğrenme ile ilgili temel kavramlar, serbest (fonksiyonel analiz) yada bir kurala bağlı olarak (akış analizi) öğrenme düzeyleri tartışılacaktır.

Öğrenme

Öğrenme bilgi edinme ya da genellemenin yanında yaşantılar sonunda davranışların değişmesi ve de çevreye uyum olarak tanımlanabilir. Öğrenme, düşünsel olabileceği gibi, duygusal ve sosyal de olabilir. Bunun yalın ya da karmaşık şekilleri bulunur. Erdem (1968) öğrenmeyi yaşama ve öğretim yolu ile davranışlarda bir değişikliğin meydana gelmesi ve tecrübe yolu ile davranışların değiştirilmesi şeklinde tanımlamaktadır.

Kalkavan (1995b) öğrenmeyi deneyim ve çevresel uyarılarla edinilen bilgiler sonucu davranışta yer alan değişimler şeklinde tanımlamaktadır. Bir başka deyimle öğrenme geçmiş tecrübelerden veya uygulamadan kaynaklanan performanstaki sürekli artış diye de tanımlanabilir. Çocuğun yeni bir tepkiyi öğrenmesinde şartlandırılması yani davranışları daha iyi öğrenebilmesi için ödüllendirilmesi olumlu sonuç verir. Bir diğer deyişle öğreneciği yeni davranış bazı ihtiyaçlarının doyumunu sağlamalıdır.

Tecrübe (experience) öğrenme süreci içerisinde gelişme karakterini değiştiren veya düzenleyen çeşitli çevresel şartları tanımlamaktadır. Öğrenmeyle ilgili önemli bir unsurda öğrenmeye hazır olmadır. Kalkavan (1995b) öğrenmeyi hazır olma (readiness), bireysel yetenek, maharet veya anlamayı hazırlayan olgunlaşma ve tecrübenin meydana getirdiği terkip diye tanımlamaktadır.

Erden (1988) öğrenmenin kendiliğinden ve yönlendirilmiş olmak üzere iki türlü meydana geldiğini belirtmektedir. Bireyin kendi kendine yaptığı bir eylem ya da yaşantı sonucu meydana gelen davranış değişiklikleri kendiliğinden öğrenme olarak kabul edilebilir. Yönlendirilmiş öğrenmede ise bireyin dışında bir kişi, grup ya da aracın bireyi

kasıtlı olarak etkilemesi söz konusudur. Okul öğrenmeleri yönlendirilmiştir. Öğretme en geniş anlamıyla öğrenmeyi sağlama etkinlikleridir.

Davranış bilimi ile uğraşan araştırmacılar öğrenmeyi; Bireyin bir problem karşısındaki türlü tepki ve davranışları olarak tanımlamaktadırlar. Bu tepkilerden hangileri problemin çözülmesine yardım ederse, birey o davranışı benimser ve işe yaramayan tepkileri tekrar etmez. Thorndike (1935) uyarıcı ve tepki grupları arasındaki bağı bir sinama ve yanılma süreci sonunda kurulduğunu ileri sürmüştür.

Thorndike (1935) hayvanlar üzerinde yaptığı deneylerde sinama yanılma yolu ile öğrenilen davranışları incelemiştir. Thorndike yaptığı çalışmada aç fareleri sonunda yiyeceğin bulunduğu bir dolambaca koyarak denemiştir. Fare birçok defalar çıkmaz yollara saptıktan sonra yiyeceğe ulaşabilmiştir. Aynı dolambaca birçok kere bırakılan fareler her tekrarda amacına daha kısa zamanda varmış ve daha sonraları fareler dolambaca konur konmaz, yiyecek kutusuna giden en kestirme yolu bulmuşlardır. Thorndike çalışmalarından elde ettiği sonuçlardan genelleme yaparak buna sinama ve yanılma yoluyla öğrenme adını vermiştir.

Morgan (1974) hayvanların davranışı ile ilgili yaptığı gözlemde evcil bir köpeğin bahçe kapısının mandalını burnu ile çevirerek açtığını ve davranışın hayvanlarda sıklıkla görülen bir öğrenme yolu olduğu işaret etmektedir. Araştırmacı hayvanın bu yolu zekası ile değil, bir çok hareketleri denedikten sonra bulduğunu ileri sürmektedir.

Pekiştirme teorisi: Bireyin uyarıcılara karşı belli tepkiler yapması Hull (1952) tarafından uyarıcı-tepki bağı teorisi olarak tanımlanmıştır. Bu teoriye göre öğrenme uyarıcı ile tepki arasında bir bağı kurulması veya uyarıcılara karşı otomatik tepkilerde bulunmaktır. Bu bağı ne kadar kuvvetlendirilir ve pekiştirilirse öğrenme o kadar kuvvetli olur. Uyarıcı ile tepki arasında kuvvetlendirilen bağı alışkanlıklar meydana getirdiğinden, öğrenme, yeni alışkanlıklar elde etmek diye de tanımlanabilir. Pekiştirme teorisi daha çok şartlanma ile öğrenmeyi veya her çeşit öğrenmeyi şartlı tepkilerle açıklamaktadır.

Tanıma ve anlama teorisi: Pekiştirme teorisinin tamamıyla zıttıdır ve kavrayışla öğrenmeyi açıklamaktadır. Tolman (1948) öğrenmek için pekiştirmeye ihtiyaç olmadığı kanısındadır. Öğrenmek için tanıma ve anlama nın yeterli olduğunu öne sürmektedir.

Şartlanma ile öğrenme:

1. Şartlı tepki yolu ile öğrenmede organizma bir uyarıcıya karşı yaptığı tepkiyi başka bir uyarıcıya da yapmasını öğrenir.
2. Vasıtalı şartlanma esasta, klasik şartlanmadan pek farklı değildir. Aralarındaki başlıca fark organizma ancak şartlı uyarıcıya tepki gösterdiği zaman karşılığını almaktadır.

Hayvanlar arasında yapılan çalışmalarda şartlı tepki ile öğrenmenin vasıtalı şartlanmadan daha başarılı olduğunu göstermiştir.

Baymur (1990) öğrenme ile ilgili sürecin belli başlı adımları olarak şunları önermektedir;

1. Öğrenmede öncelikli olarak güdülenme ve tepki gerekmektedir. Örnek olarak susamamış bir hayvan, yalağa götürülüp burnu suya daldırılrsa bile su içmez.
2. Sınama ve yanılma yoluyla öğrenmek için farklı davranışlarda bulunmak gerekmektedir. Karşılaşılan engeli aşmak için değişik hareketler denenir.
3. Engeli aşmada işe yaramayan davranışlar tekrarlanmaz. Amaca ulaştıran başarılı hareket ise benimsenir.
4. Seçilen uygun hareket tekrarlanarak mükemmelleşir.

Duygusal ve sosyal bir çok beceri sınama ve yanılma yoluyla öğrenilir. Örneğin yüzmeyi öğrenebilmek için insan suya girdiği zaman çeşitli hareketler yapar. Bu hareketler arasında insanı suya batıranlar tekrar edilmez. İnsanı su üzerinde tutan hareketler ve duruşlar ise birbirine bağlanır ve insan yüzmeyi öğrenir.

Thorndike (1935) sınama ve yanılma yöntemiyle öğrenme üzerinde yaptığı çalışmalar sonunda öğrenme ile ilgili ilkeleri formüle etmiştir. Bunlar;

1. Güdülenme. Bu hazırlık ilkesi olarak en başta gelmektedir. Thorndike bireyin öğrenmeye hazırlıklı ve istekli olmayınca çalışmanın boş olduğuna dikkati çekmektedir. Herhangi bir andaki davranışımız, o sırada içimizde cereyan eden açlık, yorgunluk ve korku gibi olaylardan etkilenir.

2. Tekrar ve egzersiz. Aynı problemle çok karşılaşan veya aynı hareketi çok tekrarlayan birey, bunu daha iyi çözebilir ve daha mükemmel yapabilir duruma gelir.
3. Etki veya pekiştirme ilkesi. Hareketler amaca ulaştırıcı ve kıvanç verici ise benimsenir, işe yaramıyor ve sıkıntı veriyor ise kaçınılır. Böylece ödül ve ceza ilkelerinin önemi ortaya çıkmaktadır. Buna göre ödül, uyarıcılarla, tepkiler arasındaki bağı kuvvetlendirmekte; ceza ise bu bağı zayıflatmaktadır.

Thorndike etki ilkesinin tekrar ilkesinden daha önemli olduğunu ileri sürmektedir. Tek bir defa yapıp ta ödüllenen bir davranışın altı kere yapıp ta ödüllенmeyen bir davranıştan daha kolay olduğunu belirtmektedir. Güdülenme ve hoşnutluğun derecesine göre öğrenme ve pekiştirme üzerine birinci derecede etki yaptığını belirtmektedir.

Pavlov (1927) şartlı tepkinin önemini belirterek şartlanma yoluyla öğrenmeye dikkati çekmiştir. Şartlanma yoluyla öğrenmede önce nötr olan bir uyarıcı, bir doğal uyarıcının yerini almakta ve bir doğal tepkiye bağlanmaktadır (U-T). Uyarı-tepki (U-T) kuramına göre öğrenmelerden bir çoğunun şartlanmış tepkilerin zincirlenmesinden ileri geldiğini savunulur.

Skinner (1938) tepkilerin şartlandığı gibi, kendiliğinden yapılan davranışlarında şartlanabileceğini ileri sürerek, bunu operant şartlanma olarak tanımlamaktadır. Skinner içgüdüsel davranışların olumlu ve olumsuz pekiştirmeyeyle şartlandırarak bireylere istenilen davranış biçimlerinin kazandırılabilceğini ileri sürmektedir. Bu biçimlendirme şekillendirme (shaping) olarak adlandırılmaktadır. Operant şartlanmada, pekiştirme programları ile ne gibi şartlar altında daha verimli sonuçlar alınabileceği üzerinde etraflı araştırmalar yapılmıştır. Bu araştırmalara göre, istenilen bir alanda gösterilen bir başarı ne kadar erken ödüllendirilirse, şartlandırılan davranış o kadar güçlü olarak yerleşmektedir. Buna karşılık, ödüllенmenin gecikmesi, ödül miktarının az olması ve ödüllенmenin süresiz olması şartlanma üzerinde olumsuz bir etki yapmaktadır. Sürekli ve süresiz pekiştirme programları da birbiri ile karşılaştırılmış ve süresiz ödüllенmelerde şartlandırılan tepkilerin daha kalıcı olduğu saptanmıştır.

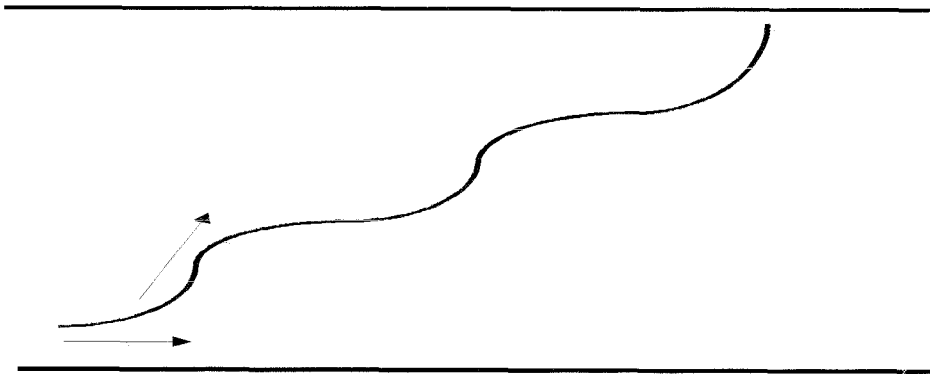
Tolman (1948) öğrenmenin uyarı-tepki kuramcılar tarafından ileri sürüldüğü gibi tamamen davranışsal ve mekanik bir süreç olmadığına, öğrenmede anlayışın, kavrayışın,

zihinsel ve anlksal etmenlerin daha önemli bir rol oynadığına dikkati çekmektedirler. Tolman göre insanda öğrenme, modern çağrışımçıların ileri sürdükleri gibi uyarıcı ve tepki arasında bir çağrışım bağı kurmak gibi basit bir olay değildir. Öğrenme bir problem karşısında içinde bulunulan durumun bütün ilişkilerini kavrayıp davranışları bu içgörünün ışığı altında düzene koymaktır.

Öğrenimin bireyselleştirilmesi: Serbest uygulama aracılığıyla öğrenim yapan sporcu kendi hızını kendisi belirleyebilir. Hızlı öğrenen bir kişi ise daha süratli bir biçimde konuları beller ve öğreniminde ilerler; daha yavaş öğrenen biriye, kendi hızına göre konuyu öğrenir (Cüceloğlu, 1991). Bireyin eksiklikleri varsa, o eksiklikler özel çalışmalar aracılığıyla ortadan kaldırıldıktan sonra temel konunun öğrenilmesine başlanır. Örneğin, cebir dersine başlayan fakat çarpma, bölme gibi temel işlemlerde eksikliği olan bir öğrenci, bu eksikliğin farkına vardıktan sonra, bu konulardaki eksikliklerini gidermek için başka bir programla bir süre çalışır. Böylece dört işlem konusundaki eksikliklerini tamamlayarak, cebir konusunu çalışmaya hazır hale gelir.

Öğrenmede hızlanma ve duraklamalar

Kalkavan (1995a) beceri öğreniminin motorik kabiliyetle, algılamayla ve ruhsal durumla ilişkili olduğunu öne sürmektedir. Motorik becerinin gelişmesinde erken çağlarda serbesçe yapılan hareketlerin izi olduğuna işaret etmektedir. Gelişme ve özel bir beceriyi kazanmada kesin zaman çok önemli olup çeşitli yaş safhalarında belli motorik beceriler gösterilmelidir. Şayet beklenen beceri zamanında gelişmemiş ise gelecekte buna bağlı beceri türleride gelişmeyecektir.



Sekil 22: Öğrenme ve performans eğrisi (Kalkavan, 1995a).

Öğrenme süreci Kalkavan (1995a) tarafından kavisli bir eğri olarak tanımlanmaktadır. Şekil 22’de görüleceği gibi yatay basamak yavaş öğrenmeyi gösterirken dikey basamak aktif öğrenmeyi göstermektedir. Başlangıçtaki yatay çizgi vücut şekli ve hareketi öğrenmeyi ifade etmektedir. Çocuk tekrarlar hareketten kazanç sağlamaya başlayınca performans şeklindeki dikey çizgide görüleceği gibi artar. Öğrenmedeki bu yükselme belki fiziki harekette ustalık kazanma ve öğrenme hayranlığıyla açıklanabilir. Bu yükselmede önceki becerilerin yeni şartlara taşınması, motivasyon veya başarını etkileri vardır. Yatay merdiven diğer bir anlamda öğrenmedeki duraklama veya öğrenme hızındaki düşüşe işaret etmektedir. Çocuk belkide ilgisini kaybetmeye başlamıştır veya becerilerini entegre etmek için zamana ihtiyacı vardır, veya aşırı bir çabayla ulaşabileceği son limite gelmiştir. Diğer yünden çalıştırıcının uyguladığı çalışma şekli belki çocuk için çok yavaş veya çok hızlıdır veya metod ve praktiste çocuklar için daha cazip gelecek değişiklikler yapması gerekmektedir. Bütün bu faktörleri en alt seviyeye indirmek için çalıştırıcı bireysel ihtiyaçları iyi tesbit etmeli, gereken teşviki yapmalıdır. Çalıştırıcı geriye dönük beslemelerle (feedback) hareketleri anlatmalı, çocuğu paniğe düşürücü davranışlardan kaçıp beceri kazandırmak için ilginç uygulamalar bulmalıdır (Kalkavan 1995a).

Öğrenmenin olgunlaşma ile ilişkisi: Bireyin davranışında herhangi bir değişikliğin olabilmesi için olgunlaşmaya gerek vardır. Mesela devamlı olarak sıkı bir şekilde kundaklanan çocuklar, kendilerine, oturma ve emekleme imkanı verilme de, yürüme çağına geldiklerinde akranları gibi yürürler. Bu bakımdan birçok davranışlar olgunlaşma ile öğrenmenin bir arada bulunmasını gerektirir. Örneğin, çocuğun bisiklete binebilmesi için hem sinir, kas ve zihin gelişmesinin belli bir seviyeye ulaşmasına, hem de bir takım alıştırmalara ihtiyaç vardır.

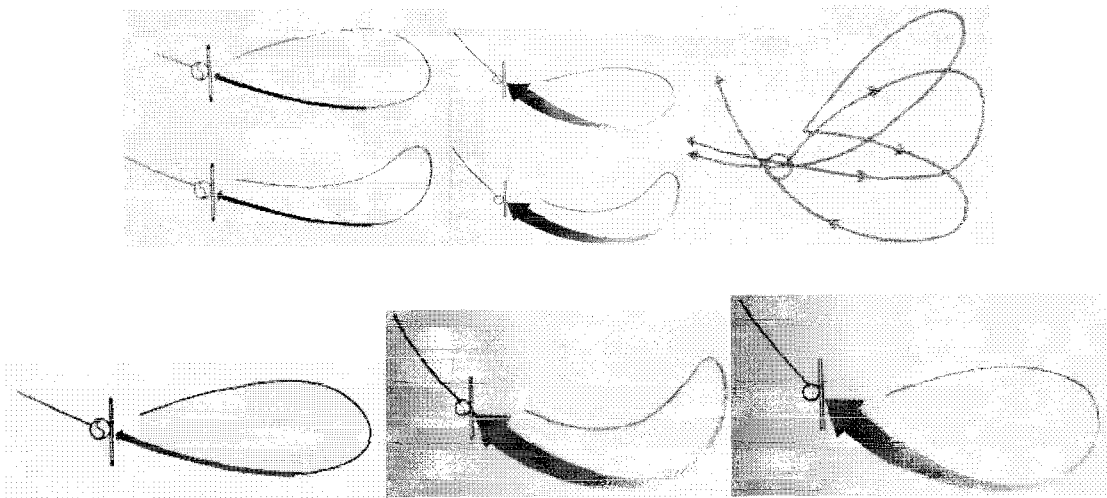
Kalkavan (1995b) olgunlaşmayı büyüme ve gelişmede meydana gelen değişme olarak ifade edilmekle birlikte, olgunlaşmanın gerçekte çok yoğun bir süreç olarak yaşla beraber meydana gelen belli kalitedeki fonksiyon değişiklikleri olduğuna işaret etmektedir. Olgunlaşma, dış çevreden ve deneyimlerden pratikten bir derece bağımsız olarak, kişinin bedeninde yer alan değişmeler diye de tanımlanabilir. Gençlerde fiziksel olgunlaşma dönemi büyük biyolojik farklılıklarla belirir. Bu nedenle vücut ölçüleri ve yaşı yanında çocuğun ergenlik seviyesini dikkate alarak değerlendirme güvenilirliği artırılabilir.

Erken gelişip geçici fiziksel üstünlüklerinden dolayı oldukça yüksek performansa ulaşan gençler genelde o zamana kadar dikkate alınmayan fakat daha sonra fiziksel dezavantajlarını telafi eden geç gelişenler tarafından geçilebilirler. Milli takım düzeyine erişen sporcular gelişmişlik seviyelerine daha erken dönemlerde ulaşp kapasitelerinin sınırlarını zorlayabilirler ve bu avantajları erken gelişmişlikten kaynaklanıyor olabilir. Bu bakımdan çocukların sportif antrenmanları değerlendirilirken kronolojik yaşından ziyade biyolojik yaşı dikkate alınmalıdır. Bunun için gençlerin antrenman programı ile uğraşan antrenör ve eğitimcilerin; gelişimleri yavaş olan, sporsal verimleri iyi olmayan, sporculara özel itina göstermeleri gerekir (Kalkavan 1995b).

Fonksiyonel Analiz Yöntemi

Fonksiyonel Analiz öğretim metodunda, bir vuruş üç fazda öğretilmektedir. Bunlar *hazırlık fazı*, *ana fonksiyon fazı* ve *bitiriş fazıdır*. Bu metotta ana fonksiyon fazı topa vuruş aşaması olup, hazırlık fazı ile bitiriş fazı, ana fonksiyon fazını destekleyen yardımcı fonksiyon fazlarıdır.

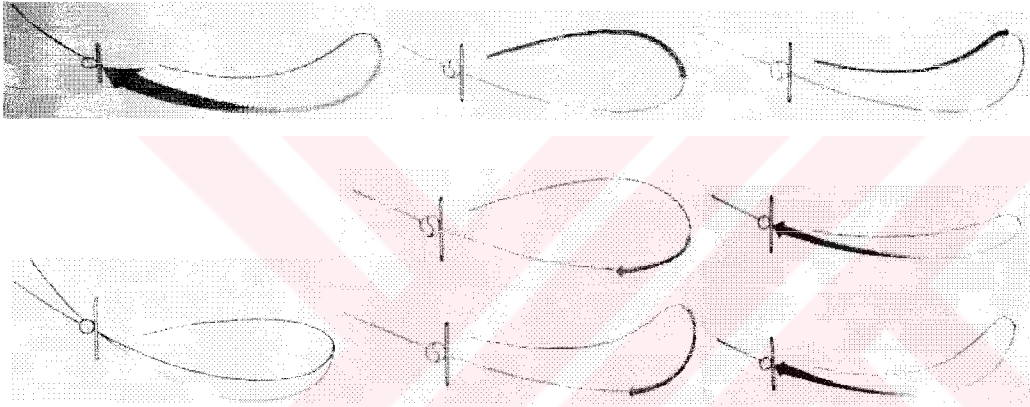
Öğretim çalışmalarında en yoğun egzersiz çalışması ana fazda yapılır. Çünkü ana faz vuruş hareketinin temelidir. Temeli iyi atılan bir vuruşun ana faz öncesi hazırlanma ve ana faz sonrası bitiş biçimi fazla önem taşımamaktadır. Vuruşta, sporcunun ana faz dışında yapacağı hareketler belirli kurallarla belirlenmemiştir. Yani raketin geriye nasıl ve ne şekilde açılacağı, ayak pozisyonları, omuzların durumu, vücudun ne şekilde hareket edeceği önceden belirlenmemiştir.



Sekil 23; Fonksiyonel Analizde farklı vuruş rayları

Topa doğru vuruş yapabilen bir oyuncun raketini geriye alış şekliyle (vuruş rayı) ilgilenilmemiş, oyuncuya kişisel tenis stilini özgürce oluşturabilmesi için fırsat tanınmıştır. Vuruşların yapılabilmesinde yardımcı fonksiyon fazları olan hazırlık fazı ve bitiriş fazı ikincil öneme sahip olup, daha az önem taşıyanları da vardır. Örnek; Forehand vuruş yapılırken raketin geriye alınış tarzı nasıl olmalıdır ? (elips, yüksek, basık, düz gibi). Fonksiyonel analiz metodu oyuncuya bunlardan herhangi birini seçme özgürlüğü tanımıştır.

Vuruş yapılırken ayak pozisyonlarının durumu, omuzların şekli, topa doğru öne koşma, yana koşma v.b. hareketler farklı biçimlerde olabilir. Fakat asla topa vuruş fazından vazgeçilemez.



Sekil 24; Fonksiyonel Analizde farklı vuruş rayları

Vuruşlarda kullanılan farklı raket geri alış ve vuruş şekilleri ve bunların oluşturduğu farklı vuruş rayları

Yukarıdaki raket geri alış şekillerine bakıldığında, her bir vuruş rayının farklılık gösterdiği, fakat vuruşlardaki ana eylemin (ana faz) hep aynı kaldığı görülmektedir. Yani ana fazı doğru yapan bir sporcunun ikincil önemi olan yardımcı fonksiyon fazlarını ve diğer fazları kişisel yapısına uygun bir şekilde yapmasında sakınca bulunmamaktadır. Bu yaklaşımı ile akış analizi öğretim metodundan daha mantıklıdır. Ayrıca sporcuların özgürce hareket edebilmeleri öğretimi daha verimli kılmakta, vuruş fazlarının azlığı ve yalınlığı nedeniyle kısa sürede öğretim yapılabilir. Diğer taraftan Hareket akış analizi metodu hep aynı tip tenisçi ürettiğinden kişisel farklılıkların ortaya çıkmasına imkan tanımamaktadır.

Video analizi, saha ölçümleri ve görsel değerlendirme puanlarına uygulanan istatistik işlem sonuçlarına göre forehand, backhand ve servis atış tekniğinin gelişme düzeyi fonksiyonel analiz yöntemi ile akış analizi yönteminden çok daha fazla geliştirdiğini göstermektedir.

Bu çalışmadan elde edilen bulgular öğrenme ile ilgili genel kuramları destekler niteliktedir. Öğrenme ile ilgili temel kuralların başında Thorndike'nin (1935) belirttiği sınaama yanılma yöntemi ile öğrenme, güdülenme, ve öğrenmeye hazır olma gelmektedir.

Bir grup deneye tenis vuruş becerilerinin fonksiyonel analiz yöntemi ile öğretilmesi, aynı zamanda öğrenme ile ilgili kuramlardan serbest öğrenme veya deneme-yanılma yolu ile öğrenme biçiminin uygulama şekli olarak görülebilir.

Tenis vuruş becerilerinin fonksiyonel analiz yöntemi ile öğretilmesi aynı zamanda öğrenme ile ilgili kuramlardan serbest öğrenme veya deneme-yanılma yolu ile öğrenme biçiminin bir grup deneye uygulama şekli olarak görülebilir. Thorndike'ninde işaret ettiği gibi güdülenme ve hoşnutluğun derecesi öğrenme ve pekiştirme üzerine birinci derecede etki yapmaktadır. Aynı zamanda ödüllendirilen başarılı bir çalışmanın öğrenilmesi ödüsüz birçok denemeden daha fazladır. Fonksiyonel analiz yöntemi ile öğrenmede, diğer bir deyişle serbest öğrenmede olumsuz dış müdahale son derece sınırlı olurken başarılı bir denemenin pekişmesi önem arz etmektedir.

Fonksiyonel analiz yöntemi ile tekniklerin öğreniminin daha yüksek bulunması Skinner'in (1938) belirttiği gibi süreksiz ödüllennemelerde şartlandırılan tepkilerin daha kalıcı olması ile açıklanabilir.

Deneklerin deneme yanılma yolu ile serbest öğrenmede kendilerine ait bir still geliştirmesinin öğrenmeyi hızlandırması; Tolman'ın (1948) öğrenmenin davranışsal ve mekanik bir süreç olmadığı, öğrenmede anlayışın, kavrayışın, zihinsel ve anlıksal etmenlerin daha önemli bir rol oynadığı görüşünü desteklemektedir.

Diğer yandan Kalkavan'ın (1995a) işaret ettiği gibi beceri öğrenimi motorik kabiliyetle, algılamayla ve ruhsal durumla ilişkilidir. Kavisli bir eğri olarak tanımlanan öğrenme sürecinde serbest öğrenme uygulaması daha da önem kazanmaktadır. Fonksiyonel analiz yöntemi ile vuruş tekniklerini öğrenen denek öğrenme basamaklarında diğer

yönteme göre beklemek zorunda değildir. Zira bu yöntemde deneklerin kendilerine özgü teknik geliştirmesi, olumsuz güdülenme (uyarılma) asgari seviyede tutulmuştur.

Akış Analizi Metodu

Akış analizi öğretim metodunda her hareket kesiti (hazır pozisyon, dönüş pozisyonu, temas noktası pozisyonu, bitiş pozisyonu) belirli kurallar çerçevesi içinde öğretilmekte ve oyunculardan bu hareket kesitlerini kas belleği oluşturma yoluyla tam olarak yapabilmeleri istenmektedir.

Bu metotta; öğretimi yapılan bir vuruşun doğru olması için bu vuruşu oluşturan hareket kesitlerinden her birinin de doğru olarak yapılması koşulu vardır. Eğer vuruş modelinde hazır pozisyon, dönüş pozisyonu, temas noktası pozisyonu ve bitiş pozisyonu doğru ise, model tüm ana hatlarıyla doğru olacaktır. Bir oyuncu herhangi bir vuruşta hareket kesitlerinden birini (örnek, dönüş pozisyonu) doğru şekilde yapamazsa, vuruşun tamamını da doğru yapamaz düşüncesi esastır. Yani doğru hareket kesitlerinin bir araya getirilmesiyle doğru vuruş yapılabilir. Fakat oyuncu bu 4 hareket kesitinden herhangi birini doğru olarak yapamayabilir. Bu durumda yapacağı hareket yanlış mı olacaktır ? Her oyuncu bir vuruşu oluşturan hareket kesitlerini modelde istenilen düzeyde yapamayabilir. Bu durum akış analizi metodunun tartışılan bir özelliği olup, bu metotta insanların kişisel farklılıklarının olabileceği, her insandan tek tip vuruş modelinin beklenemeyeceği düşüncesi göz ardı edilmektedir. Çünkü her insanın algılama yeteneği ve vuruşlarda kullandığı vücut anatomik yapıları farklıdır. Zaten bu farklılıklar kişisel stillerin oluşmasının tek kaynağıdır (örnek, İvaniseviç'in servisi-Graf'ın forehand vuruşu gibi).

Bu metod eğitilen insanları vuruşu yaparken belirli kurallar içinde düşünmeye zorlamaktadır. Bir pozisyonda karşıdan gelen topa vuruş yapmak isteyen oyuncu vuruşu yaparken vuruştaki hareket kesitlerini düşünemeyebilir veya yaptığı vuruştaki bir veya fazla hareket kesitini yanlış yapabilir. Bu durumda oyuncu eğer topu karşı sahaya atabilecek "topa vurma" olayını yapabilmiş ise doğru olan budur.

Yönlendirilmiş öğrenmede ise bireyin dışında bir kişi, grup ya da aracın bireyi kasıtlı olarak etkilemesi söz konusudur. Bu ise bireyin öğrenme başarısını olumsuz olarak etkilemektedir.

Akış analizi ile öğrenme yönteminde şartlanma, öğrenimin her safhasında bir dış müdahale bulunmaktadır. Bu ise öğrenmeyi olumsuz yönde etkilemektedir. Nitekim çalışmadan elde edilen bulgular bunu desteklemektedir.

Akış analizi ile öğrenme vasıtalı şartlanma ile öğrenmeye örnek olarak düşünülürken, serbest öğrenme daha ziyade şartlı tepki (ödüllendirme) ile öğrenmeye örnek gösterilebilir. Baymur (1990) hayvanlar üzerinde yapılan çalışmada şartlı tepki ile öğrenmenin vasıtalı şartlanmadan daha başarılı olduğunu belirtmektedir.

Öte yandan Kalkavan (1995a) gelişme ve özel bir beceriyi kazanmada kesin zamanın çok önemli olduğunu, çeşitli yaş safhalarında belli motorik becerilerin gösterilmesi gerektiğini ileri sürmektedir. Şayet beklenen beceri zamanında gelişmemiş ise gelecekte buna bağlı beceri türleri de gelişemeyecektir. Kalkavan tarafından kavisli ve basamaklar şeklinde bir eğri olarak tanımlanan öğrenmede atlanacak veya pekişmiyecek bir safhadan dolayı hareketin bütününe öğrenilmesinin uzayacağı aşıkardır. Halbuki akış analizi yöntemi ile vuruş tekniklerinin öğrenmesi yönteminde hareket safhalardan oluşmaktadır ve denekler bu safhaların herbirini kesinlikle doğru olarak öğrenmek zorundadırlar. Bu da öğrenmeyi geciktirmektedir.

Akış analizi metodunun en belirgin özelliği vuruş öğretiminde hareket kesitleri hiyerarşik bir sıra izlemektedir (Hazır, dönüş, temas noktası ve bitiş pozisyonları). Öğretim hazır pozisyon ile başlanıp, sıra ile dönüş pozisyonu, temas noktası pozisyonu ve son olarak bitiş pozisyonu ile son bulmaktadır. Metot vuruşun her aşamasının ardışık ve doğru olmasını kabul etmektedir. Sonuç olarak bu metot “kuralcı bir metottur” denilebilir.

Özetle akış analizi yönteminin özellikleri kısaca şöyle sıralanabilir;

- a) Kuralcı bir öğretim metodudur
- b) Vuruş Modelini esas alır.
- c) Aynı stilde tenisçiler yetiştirir.
- d) Vuruş hareket kesitleri fazladır.
- e) Her hareket kesiti aynı öneme sahiptir

f) Karmaşıklığı nedeniyle öğrenme süresi uzundur.

g) Değişik psikolojik yapıdaki insanlara hitap etmemektedir.

Fonksiyonel analiz metodunun özellikleri;

a) Özgür bir öğretim metodu olup, sıkıcı değildir.

b) Ana fazı esas alır.

c) Farklı stilde tenisçiler yetiştirir.

d) Vuruş fazları azdır.

e) Öğretimde ana faz büyük önem taşır.

f) Sade ve yalınlığı nedeniyle öğretim aşaması daha kısadır.

g) Farklı psikolojik yapıdaki insanlara uygundur.

Fonksiyonel analiz yöntemi ile öğrenme akış analizine göre daha yüksek düzeyde gerçekleştirdiğinden ve yukarıda söz konusu edilen özellikleri dikkate alındığında tüm eğitimcilere tavsiye edilebilir.

ÖNERİLER

Değişik yaş grupların oluşan deneklere uygulanmalıdır.

Cinsiyet özellikleri dikkate alınarak farklılıklar araştırılmalıdır.

Eğitim düzeyi dikkate alınarak oluşturulacak gruplar araştırılmalıdır.

Zihinsel gelişme düzeylerine göre uygulama yapılmalıdır.

Daha fazla denekle farklı teknikler uygulanmalıdır.

Diğer spor dallarından seçilen tekniklere uygulanmalıdır.

Spor dalları arasında seçilen tekniklerin öğrenimi karşılaştırılmalıdır.

İklim veya ısı değişimi, açık veya kapalı alanlar dikkate alınarak araştırma yapılmalıdır.

Çalışmalarda farklı ölçüm veya gözlem yöntemleri de denenmelidir.

KAYNAKÇALAR

- Abramson, D.L.(1961).** Changes in Blood flow, oxygen Uptake and tissue Temperatures produced by topical Application of wet Heat. *Arch phys Med Reh*, **42**, 305- 318.
- Baymur, F. (1990).** Genel Psikoloji, İnkilâp Kitabevi, İstanbul, - 153-155.
- Bornemann, R/Mester J.(1977).** Arbeitsmaterialien zur differentiellen Bewegungsanalyse der Grundschnge im Tennis in "Tennis an Schulen und Hochschulen I", Hannover, s.93-113.
- Bornemann, R. Kliene-Trebbe, M/Zein, B.(1987).** Methodik Im Tennis Lehrplan, Czwalina, Ahrensburg.
- Bryant, C.(1973).** Teaching Motor Skills, New Jersey.
- Cüceloğlu, D. (1991).** İnsan ve Davranışı, Remzi Kitabevi, İstanbul, s167.
- Deutscher Tennis Bund.(1985).** Tennis Lehrplan 4, BLV-Verlag, München.
- Dündar, U.(1994).** Antrenman Teorisi, Ankara.
- Erdem, S. (1968).** Psikoloji, Ayyıldız Matbaası, Ankara, 79-85.
- Erden, M. (1988).** Öğretmenlik Mesleğine Giriş, Alkım Yayınları, İstanbul, s22.
- Federation Française de Tennis.(1995).** Tennis Info, Le cahier Sport, No: 273-275-278
- Groppel, J.L.(1992).** High Tech Tennis, Leisure Press, Champaign.
- Göhner, U.(1979).** Bewegungsanalyse Im Sport, Hofmann, Schorndorf.
- Göhner, U.(1983).** Wie Sich Sportliche Bewegungen analysieren und strukturieren lassen in H. Digel, Lehren im Sport, Rohwolt, Reinbek, s.139-159.
- Gabler, H/Göhner, U.(1982).** Methodische Übungsreihen auf der Grundlage Funktionanalytischer Überlegungen in R. Bornemann/B. Zein: Tennis-Methodik, Czwalina, Ahrensburg.
- Hauer, H.(1985).** TennisTechnik, Wien.
- Höhm, J/Safarik, V.(1984).** Vrcholovy Sport Tenis, Praha.
- Höhm, J.(1987).** Tennis Play to win the Czech way, Sport Books Publisher, Toronto.
- Hull, C.L. (1952).** A behaviour system. New Haven, CT: Yale University Press.
- Kalkavan A. (1995a).** Futbolda Yaş ve Gelişim Basamakları, TFF Futbol A Lisans Kursu 29 Mayıs - 30 Haziran 1995, Trabzon, s7.

- Kalkavan, A. (1995b).** Çocuklarda Gelişim Ders Notları, KTÜ, Fatih Eğitim Fakültesi, Beden Eğitimi ve Spor Bölümü, s7.
- Lekic, M/Safarik, V.(1987).** Celorocni Programy Sportovni Pripravu Zactva v Oddilech TJ Tenis, Praha.
- Morgan, M.J. (1974).** Resistance to satiation, *Animal Behaviour*, 22, 449-466.
- Meinel, K., Schnabel, G., Bewegungslehre, B. (1976).** Tennnis Lehre, Wien.
- Pavlov, I. P. (1927).** Conditioned reflexes, (G.V.Anrep, Trans.), Oxford: Oxford University Press,
- Santini, V/Matteucci, E/Nenni, D.(1983).** Aspetti Metodologici della preparazione nelle scuole di Addestramento al Tennis, Roma
- Skinner, B., F. (1938).** The Behaviour of Organisms, New York: Appleton-Century-Crofts.
- Thorndike, E.L. (1935).** The Psychology of wants, interests, and attitudes, New York, Appleton-Century-Crofts.
- Tolman, E.C.(1948).** Cognitive maps in rats and man, *Psychological Review*, 55, 189-208.
- Yandell, J.(1990).** Visual Tennis, Doubleday, New York.

EKLER

EK-1

- Tablo 1- Çekoslovak kondisyon testi 30m.
- Tablo-2- Çekoslovak kondisyon testi sağlık topu.
- Tablo-3- Çekoslovak kondisyon testi 4 adım.
- Tablo-4- Çekoslovak kondisyon testi yelpaze.
- Tablo-5- Çekoslovak kondisyon testi 2dk mekik.
- Tablo-6- Çekoslovak kondisyon testi 1000m.

EK-2

- Tablo-7 Sosyal ve fiziksel özellikler veri formu
- Tablo-8 Çekoslovak Kondisyon Testi veri formu
- Tablo-9 Video analiz forehand vuruşlar veri formu
- Tablo-10 Video analiz backhand vuruşlar veri formu
- Tablo-11 Video analiz servis vuruşlar veri formu
- Tablo-12 Saha ölçümü forehand vuruşlar veri formu
- Tablo-13 Saha ölçümü backhand vuruşlar veri formu
- Tablo-14 Saha ölçümü servis vuruşlar veri formu
- Tablo-15 Görsel değerlendirme veri formu

EK-3

- Tablo-16 Video analiz forehand vuruşlar değerlendirme formu-a
- Tablo-17 Video analiz forehand vuruşlar değerlendirme formu-b
- Tablo-18 Video analiz backhand vuruşlar değerlendirme formu-a
- Tablo-19 Video analiz backhand vuruşlar değerlendirme formu-b
- Tablo-20 Video analiz servis vuruşlar değerlendirme formu-a
- Tablo-21 Video analiz servis vuruşlar değerlendirme formu-b

EK-4

- Tablo-22 Saha ölçümü forehand - backhand vuruşlar hedef bölgeler
- Tablo-23 Saha ölçümü servis atışı hedef bölgeler

EK-5

Tablo 24 Tek yönlü anova sonuçları-a (Fiziksel, sosyal özellikler ve Çekoslovak kondisyon testi).

Tablo 25 Tek yönlü anova sonuçları-b (Fiziksel, sosyal özellikler ve Çekoslovak kondisyon testi).

EK-6

- Tablo 26 Tukey's testi tablosu.

EK-7

- Tablo 27 Tekrarlı Anova (video analizi)
- Tablo 28 Tekrarlı Anova Tukey's Testi (video analizi)
- Tablo 29 Tekrarlı Anova (Saha ölçümleri)
- Tablo 30 Tekrarlı Anova Tukey's Testi (Saha ölçümleri)
- Tablo 31 Tekrarlı Anova (Görsel değerlendirme)
- Tablo 32 Tekrarlı Anova Tukey's Testi (Görsel değerlendirme)

EK-1

TABLO - 1 30 METRE SURAT KOŞUSU (SANİYE)

PUAN	ERKEKLER										KIZLAR									
	YAŞ (YIL)										YAŞ (YIL)									
	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18+	8	9	10	11	12	13	14	15	16+
1	9,17	9,01	8,71	8,49	8,24	7,93	7,63	7,35	6,73	6,25	6,01	9,34	9,14	8,93	8,72	8,47	8,32	7,89	7,64	7,47
2	8,42	8,26	7,99	7,78	7,54	7,26	6,99	6,59	6,23	5,84	5,65	8,62	8,42	8,21	8,01	7,77	7,61	7,23	7,03	6,88
3	8,01	7,84	7,59	7,39	7,16	6,89	6,64	6,28	5,96	5,62	5,45	8,22	8,03	7,82	7,62	7,39	7,22	6,90	6,70	6,55
4	7,73	7,56	7,32	7,12	6,90	6,64	6,40	6,07	5,77	5,47	5,31	7,95	7,76	7,56	7,35	7,13	6,96	6,66	6,47	6,33
5	7,53	7,35	7,12	6,93	6,71	6,46	6,22	5,91	5,62	5,35	5,20	7,75	7,56	7,36	7,15	6,94	6,76	6,46	6,30	6,16
6	7,36	7,19	6,95	6,77	6,55	6,31	6,08	5,78	5,51	5,26	5,12	7,58	7,40	7,20	7,00	6,78	6,61	6,34	6,15	6,03
7	7,22	7,05	6,82	6,64	6,42	6,19	5,96	5,68	5,42	5,16	5,05	7,45	7,26	7,06	6,86	6,65	6,48	6,22	6,05	5,92
8	7,11	6,93	6,71	6,53	6,32	6,08	5,86	5,59	5,34	5,11	4,99	7,34	7,15	6,95	6,75	6,54	6,37	6,12	5,95	5,83
9	7,00	6,83	6,61	6,43	6,22	5,99	5,77	5,51	5,27	5,05	4,93	7,24	7,05	6,85	6,66	6,45	6,27	6,03	5,87	5,75
10	6,91	6,74	6,52	6,34	6,14	5,91	5,70	5,44	5,21	5,00	4,89	7,15	6,96	6,77	6,57	6,36	6,19	5,95	5,79	5,69
11	6,83	6,66	6,44	6,27	6,06	5,84	5,63	5,38	5,15	4,96	4,85	7,07	6,89	6,69	6,49	6,29	6,11	5,88	5,73	5,61
12	6,76	6,58	6,37	6,20	5,90	5,78	5,57	5,32	5,10	4,92	4,81	7,00	6,82	6,62	6,42	6,22	6,04	5,82	5,67	5,55
13	6,70	6,52	6,31	6,14	5,94	5,72	5,51	5,27	5,06	4,88	4,77	6,94	6,75	6,56	6,36	6,16	5,98	5,76	5,61	5,50
14	6,63	6,45	6,25	6,08	5,88	5,66	5,46	5,23	5,01	4,84	4,74	6,88	6,69	6,50	6,30	6,10	5,93	5,71	5,56	5,45
15	6,58	6,40	6,20	6,03	5,83	5,61	5,41	5,19	4,98	4,81	4,71	6,82	6,64	6,44	6,25	6,05	5,87	5,66	5,52	5,41
16	6,53	6,35	6,15	5,98	5,78	5,57	5,37	5,15	4,94	4,78	4,68	6,77	6,59	6,39	6,20	6,00	5,82	5,62	5,48	5,37
17	6,48	6,30	6,10	5,93	5,74	5,53	5,32	5,11	4,91	4,75	4,65	6,72	6,54	6,35	6,16	5,96	5,78	5,58	5,44	5,33
18	6,43	6,25	6,06	5,88	5,69	5,49	5,29	5,07	4,86	4,73	4,64	6,68	6,50	6,30	6,11	5,92	5,74	5,54	5,40	5,29
19	6,39	6,21	6,01	5,84	5,65	5,45	5,25	5,04	4,85	4,70	4,61	6,64	6,46	6,26	6,07	5,88	5,70	5,50	5,36	5,26
20	6,35	6,17	5,96	5,81	5,62	5,41	5,22	5,01	4,82	4,68	4,59	6,60	6,42	6,22	6,03	5,84	5,66	5,47	5,33	5,23
21	6,31	6,13	5,94	5,78	5,58	5,38	5,18	4,98	4,79	4,66	4,57	6,56	6,38	6,19	6,00	5,82	5,63	5,43	5,30	5,20
22	6,28	6,10	5,90	5,74	5,55	5,35	5,15	4,95	4,77	4,64	4,55	6,53	6,34	6,15	5,96	5,77	5,59	5,40	5,27	5,17
23	6,24	6,06	5,87	5,71	5,52	5,32	5,12	4,93	4,74	4,62	4,53	6,49	6,31	6,12	5,93	5,74	5,56	5,37	5,24	5,14
24	6,21	6,03	5,84	5,68	5,49	5,29	5,10	4,90	4,72	4,60	4,52	6,46	6,28	6,09	5,90	5,71	5,53	5,35	5,22	5,11
25	6,18	6,00	5,81	5,65	5,46	5,26	5,07	4,88	4,70	4,58	4,50	6,43	6,25	6,06	5,87	5,68	5,50	5,32	5,19	5,09
26	6,15	5,97	5,78	5,62	5,43	5,23	5,04	4,85	4,68	4,56	4,48	6,40	6,22	6,03	5,84	5,65	5,47	5,29	5,17	5,07
27	6,12	5,94	5,75	5,59	5,41	5,21	5,02	4,84	4,66	4,55	4,47	6,37	6,19	6,00	5,81	5,63	5,45	5,27	5,14	5,04
28	6,09	5,91	5,73	5,57	5,38	5,19	5,00	4,81	4,64	4,53	4,45	6,35	6,17	5,98	5,79	5,60	5,42	5,25	5,12	5,02
29	6,07	5,89	5,70	5,54	5,36	5,16	4,98	4,79	4,62	4,51	4,44	6,32	6,14	5,95	5,76	5,58	5,40	5,22	5,10	5,00
30	6,04	5,86	5,68	5,52	5,33	5,14	4,96	4,78	4,61	4,50	4,43	6,30	6,12	5,93	5,74	5,56	5,37	5,20	5,08	4,98
31	6,02	5,84	5,65	5,50	5,31	5,12	4,93	4,76	4,59	4,48	4,41	6,27	6,09	5,91	5,72	5,53	5,35	5,18	5,06	4,96
32	6,00	5,82	5,63	5,48	5,29	5,10	4,91	4,74	4,57	4,47	4,40	6,25	6,07	5,88	5,69	5,51	5,33	5,16	5,04	4,94
33	5,97	5,79	5,61	5,46	5,27	5,08	4,89	4,72	4,56	4,46	4,39	6,23	6,05	5,86	5,67	5,49	5,31	5,14	5,02	4,92
34	5,95	5,77	5,59	5,43	5,25	5,06	4,88	4,71	4,54	4,45	4,38	6,20	6,03	5,84	5,65	5,47	5,29	5,12	5,00	4,91
35	5,93	5,75	5,57	5,41	5,23	5,04	4,86	4,69	4,53	4,43	4,37	6,18	6,01	5,82	5,63	5,43	5,27	5,11	4,98	4,89
36	5,91	5,73	5,55	5,40	5,21	5,02	4,84	4,67	4,51	4,42	4,35	6,16	5,99	5,80	5,61	5,43	5,25	5,09	4,97	4,87
37	5,89	5,71	5,53	5,38	5,19	5,00	4,82	4,66	4,50	4,41	4,34	6,14	5,97	5,78	5,59	5,41	5,23	5,07	4,95	4,86
38	5,87	5,69	5,51	5,36	5,18	4,99	4,81	4,64	4,49	4,40	4,33	6,13	5,95	5,76	5,58	5,39	5,21	5,05	4,94	4,84
39	5,85	5,67	5,49	5,34	5,16	4,97	4,79	4,63	4,47	4,39	4,32	6,11	5,93	5,74	5,56	5,38	5,19	5,04	4,92	4,83
40	5,83	5,65	5,48	5,32	5,14	4,95	4,78	4,62	4,46	4,38	4,31	6,09	5,91	5,73	5,54	5,36	5,18	5,02	4,90	4,81
41	5,82	5,64	5,46	5,31	5,13	4,94	4,76	4,60	4,45	4,37	4,30	6,07	5,90	5,71	5,52	5,34	5,16	5,01	4,89	4,80
42	5,80	5,62	5,44	5,29	5,11	4,92	4,75	4,59	4,44	4,36	4,29	6,05	5,88	5,69	5,51	5,33	5,15	4,99	4,88	4,79
43	5,78	5,60	5,43	5,28	5,09	4,91	4,73	4,58	4,42	4,35	4,28	6,04	5,86	5,68	5,49	5,31	5,13	4,98	4,86	4,77
44	5,77	5,59	5,41	5,26	5,08	4,89	4,72	4,56	4,41	4,34	4,28	6,02	5,85	5,66	5,48	5,30	5,11	4,96	4,85	4,76
45	5,75	5,57	5,40	5,25	5,07	4,88	4,71	4,55	4,40	4,33	4,27	6,01	5,83	5,65	5,46	5,28	5,10	4,95	4,84	4,75
46	5,74	5,56	5,38	5,23	5,05	4,87	4,69	4,54	4,39	4,32	4,26	5,99	5,82	5,63	5,45	5,27	5,09	4,94	4,82	4,73
47	5,72	5,54	5,37	5,22	5,04	4,86	4,68	4,53	4,38	4,31	4,25	5,98	5,80	5,62	5,43	5,25	5,07	4,92	4,81	4,72
48	5,71	5,53	5,35	5,20	5,02	4,84	4,67	4,52	4,37	4,30	4,24	5,96	5,79	5,60	5,42	5,24	5,06	4,91	4,80	4,71
49	5,69	5,51	5,34	5,19	5,01	4,83	4,66	4,51	4,36	4,29	4,23	5,95	5,77	5,59	5,40	5,23	5,04	4,90	4,79	4,70
50	5,68	5,50	5,32	5,18	5,00	4,82	4,64	4,49	4,35	4,28	4,22	5,93	5,76	5,57	5,39	5,21	5,03	4,89	4,78	4,69
51	5,66	5,48	5,31	5,16	4,98	4,80	4,63	4,48	4,34	4,27	4,21	5,92	5,75	5,56	5,38	5,20	5,02	4,88	4,76	4,68
52	5,65	5,47	5,30	5,15	4,97	4,79	4,62	4,47	4,33	4,27	4,21	5,91	5,73	5,55	5,36	5,19	5,01	4,86	4,75	4,67
53	5,64	5,46	5,29	5,14	4,96	4,78	4,61	4,46	4,32	4,26	4,20	5,89	5,72	5,54	5,35	5,17	4,99	4,85	4,74	4,65
54	5,62	5,44	5,27	5,13	4,95	4,77	4,60	4,45	4,31	4,25	4,20	5,88								

TABLO - 2 SAĞLIK TOPU TESTİ (2 KG)

YAŞ (YIL) ERKEKLER											YAŞ (YIL) KIZLAR											
8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	18+	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18+
0.93	1.18	1.60	2.08	2.58	3.03	3.44	4.01	4.55	5.67	6.99	7.87	0.45	0.77	1.08	1.54	2.07	2.40	2.91	3.49	3.97	4.28	4.47
1.23	1.37	2.07	2.63	3.25	3.80	4.33	5.01	5.66	6.87	8.24	9.14	0.67	1.07	1.45	2.01	2.60	3.00	3.55	4.19	4.72	5.05	5.26
1.50	1.85	2.40	3.03	3.72	4.34	4.95	5.70	6.43	7.68	9.07	9.98	0.84	1.31	1.73	2.34	2.97	3.42	4.01	4.67	5.22	5.57	5.78
1.75	2.08	2.67	3.34	4.09	4.77	5.45	6.25	7.03	8.32	9.71	10.61	1.00	1.50	1.96	2.61	3.27	3.75	4.36	5.04	5.61	5.96	6.19
1.98	2.28	2.90	3.60	4.40	5.13	5.87	6.72	7.54	8.83	10.24	11.14	1.13	1.67	2.16	2.83	3.52	4.03	4.66	5.35	5.93	6.29	6.52
2.03	2.46	3.10	3.84	4.67	5.45	6.23	7.12	7.99	9.30	10.69	11.58	1.26	1.83	2.34	3.04	3.74	4.27	4.91	5.61	6.20	6.57	6.80
2.17	2.52	3.26	4.04	4.92	5.73	6.56	7.46	8.38	9.71	11.09	11.97	1.37	1.97	2.50	3.22	3.94	4.48	5.14	5.85	6.45	6.82	7.05
2.31	2.76	3.45	4.23	5.14	5.99	6.86	7.81	8.74	10.07	11.43	12.32	1.48	2.10	2.65	3.38	4.11	4.68	5.34	6.06	6.67	7.04	7.28
2.43	2.90	3.60	4.41	5.35	6.22	7.13	8.11	9.07	10.41	11.77	12.64	1.59	2.23	2.79	3.54	4.28	4.86	5.53	6.25	6.86	7.24	7.48
2.54	3.03	3.74	4.57	5.54	6.44	7.38	8.39	9.38	10.71	12.07	12.93	1.69	2.34	2.92	3.68	4.43	5.03	5.70	6.43	7.05	7.43	7.67
2.65	3.15	3.88	4.72	5.71	6.65	7.62	8.65	9.66	11.00	12.35	13.20	1.78	2.45	3.05	3.82	4.57	5.19	5.86	6.59	7.21	7.60	7.84
2.75	3.26	4.00	4.86	5.86	6.84	7.84	8.89	9.93	11.27	12.60	13.45	1.87	2.56	3.16	3.94	4.70	5.33	6.01	6.75	7.37	7.76	8.00
2.85	3.37	4.12	5.00	6.04	7.02	8.05	9.12	10.18	11.52	12.85	13.68	1.96	2.66	3.27	4.06	4.83	5.47	6.16	6.89	7.52	7.91	8.15
2.95	3.47	4.24	5.13	6.19	7.19	8.25	9.34	10.42	11.76	13.07	13.90	2.04	2.76	3.38	4.18	4.95	5.60	6.29	7.03	7.66	8.05	8.29
3.04	3.57	4.35	5.25	6.33	7.36	8.44	9.55	10.65	11.98	13.29	14.11	2.13	2.85	3.48	4.29	5.07	5.73	6.42	7.16	7.79	8.18	8.43
3.12	3.67	4.45	5.36	6.47	7.51	8.63	9.75	10.87	12.20	13.49	14.31	2.21	2.94	3.58	4.39	5.18	5.85	6.54	7.28	7.92	8.31	8.56
3.21	3.76	4.55	5.48	6.60	7.67	8.80	9.94	11.08	12.41	13.69	14.49	2.28	3.03	3.68	4.50	5.28	5.96	6.66	7.40	8.04	8.43	8.68
3.29	3.85	4.65	5.59	6.73	7.81	8.97	10.13	11.28	12.60	13.88	14.67	2.36	3.11	3.77	4.59	5.38	6.07	6.77	7.51	8.16	8.55	8.80
3.37	3.93	4.74	5.69	6.85	7.95	9.13	10.30	11.47	12.79	14.05	14.85	2.43	3.20	3.86	4.69	5.48	6.18	6.88	7.62	8.27	8.66	8.91
3.45	4.02	4.83	5.79	6.97	8.09	9.29	10.47	11.65	12.98	14.23	15.01	2.51	3.28	3.95	4.78	5.57	6.28	6.98	7.73	8.37	8.77	9.02
3.52	4.10	4.92	5.89	7.08	8.22	9.44	10.64	11.83	13.15	14.39	15.17	2.58	3.35	4.03	4.87	5.66	6.38	7.08	7.83	8.47	8.87	9.12
3.59	4.18	5.01	5.98	7.19	8.34	9.59	10.80	12.01	13.32	14.55	15.32	2.65	3.43	4.12	4.96	5.75	6.48	7.18	7.93	8.57	8.97	9.22
3.66	4.25	5.08	6.07	7.30	8.47	9.73	10.95	12.18	13.49	14.71	15.47	2.72	3.51	4.20	5.04	5.84	6.57	7.27	8.02	8.67	9.07	9.32
3.73	4.33	5.17	6.16	7.40	8.58	9.87	11.10	12.34	13.65	14.86	15.61	2.78	3.58	4.27	5.12	5.92	6.65	7.36	8.11	8.76	9.16	9.41
3.80	4.40	5.25	6.25	7.50	8.70	10.00	11.25	12.50	13.80	15.00	15.75	2.85	3.65	4.35	5.20	6.00	6.75	7.45	8.20	8.85	9.25	9.50
3.87	4.47	5.33	6.33	7.60	8.81	10.13	11.39	12.65	13.95	15.14	15.85	2.91	3.72	4.42	5.26	6.08	6.84	7.54	8.29	8.94	9.34	9.59
3.93	4.54	5.40	6.42	7.69	8.92	10.26	11.53	12.81	14.10	15.28	16.01	2.98	3.79	4.50	5.35	6.15	6.92	7.62	8.37	9.03	9.42	9.67
3.99	4.61	5.47	6.50	7.79	9.03	10.38	11.67	12.95	14.24	15.41	16.14	3.04	3.86	4.57	5.43	6.23	7.00	7.70	8.45	9.10	9.50	9.76
4.06	4.67	5.55	6.58	7.88	9.13	10.50	11.80	13.10	14.38	15.54	16.28	3.10	3.92	4.64	5.50	6.30	7.08	7.78	8.53	9.18	9.58	9.84
4.12	4.74	5.62	6.65	7.97	9.24	10.62	11.93	13.24	14.51	15.66	16.38	3.16	3.99	4.71	5.57	6.37	7.16	7.86	8.61	9.26	9.66	9.91
4.18	4.80	5.68	6.73	8.05	9.34	10.74	12.05	13.37	14.64	15.78	16.50	3.22	4.05	4.78	5.64	6.44	7.23	7.93	8.68	9.34	9.74	9.99
4.23	4.87	5.75	6.80	8.14	9.43	10.83	12.15	13.51	14.77	15.90	16.61	3.28	4.11	4.84	5.71	6.51	7.31	8.01	8.76	9.41	9.81	10.06
4.29	4.93	5.82	6.87	8.22	9.53	10.96	12.30	13.64	14.90	16.02	16.72	3.34	4.17	4.91	5.77	6.58	7.38	8.08	8.83	9.48	9.89	10.14
4.35	4.99	5.88	6.94	8.30	9.62	11.07	12.41	13.77	15.02	16.13	16.83	3.40	4.24	4.97	5.84	6.64	7.45	8.15	8.90	9.55	9.96	10.21
4.40	5.05	5.94	7.01	8.38	9.72	11.18	12.53	13.89	15.14	16.25	16.93	3.46	4.30	5.03	5.90	6.71	7.52	8.22	8.97	9.62	10.03	10.28
4.46	5.11	6.01	7.08	8.46	9.81	11.28	12.64	14.01	15.26	16.35	17.04	3.51	4.35	5.10	5.97	6.77	7.59	8.29	9.03	9.69	10.09	10.35
4.51	5.16	6.07	7.15	8.54	9.89	11.39	12.76	14.14	15.38	16.46	17.14	3.57	4.41	5.15	6.03	6.83	7.65	8.35	9.10	9.76	10.16	10.41
4.57	5.22	6.13	7.21	8.62	9.98	11.49	12.86	14.25	15.49	16.57	17.24	3.62	4.47	5.22	6.09	6.89	7.72	8.42	9.16	9.82	10.23	10.48
4.62	5.28	6.19	7.28	8.69	10.07	11.59	12.97	14.37	15.60	16.67	17.33	3.68	4.53	5.28	6.15	6.95	7.79	8.48	9.23	9.89	10.29	10.54
4.67	5.33	6.25	7.34	8.75	10.15	11.69	13.08	14.49	15.71	16.77	17.43	3.73	4.58	5.33	6.21	7.01	7.85	8.55	9.29	9.95	10.35	10.60
4.72	5.38	6.30	7.40	8.84	10.23	11.78	13.18	14.60	15.82	16.87	17.52	3.78	4.64	5.39	6.27	7.07	7.91	8.61	9.35	10.01	10.41	10.67
4.77	5.44	6.36	7.46	8.91	10.31	11.88	13.28	14.71	15.93	16.96	17.61	3.84	4.69	5.45	6.32	7.13	7.97	8.67	9.41	10.07	10.47	10.73
4.82	5.49	6.41	7.52	8.98	10.39	11.97	13.38	14.82	16.03	17.06	17.70	3.89	4.75	5.50	6.38	7.19	8.03	8.73	9.47	10.13	10.53	10.79
4.87	5.54	6.47	7.58	9.04	10.47	12.06	13.48	14.93	16.13	17.15	17.79	3.94	4.80	5.56	6.44	7.24	8.09	8.79	9.53	10.19	10.59	10.84
4.92	5.59	6.52	7.64	9.11	10.55	12.15	13.58	15.03	16.23	17.24	17.88	3.99	4.85	5.61	6.49	7.29	8.15	8.84	9.59	10.24	10.65	10.90
4.97	5.64	6.58	7.70	9.18	10.63	12.34	13.68	15.14	16.33	17.33	17.96	4.04	4.90	5.67	6.54	7.34	8.21	8.90	9.64	10.30	10.70	10.96
5.01	5.69	6.63	7.76	9.24	10.70	12.33	13.77	15.24	16.43	17.42	18.04	4.09	4.95	5.72	6.60	7.40	8.27	8.96	9.70	10.36	10.75	11.01
5.06	5.74	6.68	7.81	9.31	10.78	12.41	13.86	15.34	16.52	17.51	18.13	4.14	5.01	5.77	6.65	7.45	8.32	9.01	9.75	10.41	10.81	11.07
5.10	5.79	6.73	7.87	9.37	10.85	12.50	13.96	15.44	16.62	17.60	18.21	4.19	5.06	5.83	6.70	7.50	8.38	9.07	9.81	10.46	10.87	11.12
5.15	5.84	6.78	7.92	9.44	10.92	12.58	14.05	15.54	16.71	17.68	18.29	4.24	5.11	5.88	6.75	7.55	8.43	9.12	9.86	10.52	10.92	11.17
5.20	5.89	6.83	7.98	9.51	10.99	12.66	14.13	15.63	16.80	17.76	18.36	4.29	5.15	5.93	6.80	7.60	8.49	9.17	9.91	10.57	10.97	11.22
5.24	5.93	6.88	8.03	9.52	11.06	12.73	14.23	15.73	16.89	17.84	18.44	4.34	5.20	5.98	6.85	7.65	8.54	9.23	9.96	10.62	11.02	11.28
5.28	5.98	6.93	8.08	9.53	11.13	12.83	14.32	15.82	16.98	17.93	18.52	4.39	5.25	6.03	6.90	7.70	8.59	9.28	10.01	10.67	11.07	11.33
5.33	6.02	6.98	8.13	9.54	11.20	12.91	14.42	15.92	17.07	18.01	18.59	4.43	5.30	6.08	6.95	7.74	8.64	9.33	10.06	10.72	11.12	11.38
5.37	6.07	7.02	8.19	9.55	11.27	12.99	14.51	16.01	17.16	18.09	18.67	4.4										

TABLO -3 4 ADIM ATLAMA (METRE)

PUAN	ERKEKLER											KIZLAR										
	YAŞ (YIL)	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18+	YAŞ (YIL)	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	2,92	3,34	3,83	4,11	4,55	5,07	5,41	5,94	6,35	6,80	6,74	2,75	3,16	3,63	4,07	4,40	4,87	5,12	5,37	5,66	5,75	
2	3,34	3,79	4,29	4,60	5,08	5,58	5,94	6,47	6,90	7,16	7,30	3,14	3,58	4,02	4,53	4,88	5,36	5,62	5,88	6,15	6,24	
3	3,62	4,08	4,59	4,91	5,37	5,90	6,27	6,80	7,24	7,51	7,66	3,40	3,85	4,36	4,82	5,19	5,67	5,94	6,19	6,46	6,55	
4	3,83	4,30	4,81	5,15	5,61	6,14	6,52	7,05	7,49	7,76	7,92	3,59	4,06	4,57	5,04	5,42	5,90	6,16	6,43	6,68	6,77	
5	4,07	4,47	4,99	5,34	5,81	6,33	6,72	7,25	7,69	7,97	8,13	3,74	4,22	4,74	5,22	5,61	6,08	6,37	6,62	6,86	6,95	
6	4,15	4,63	5,14	5,50	5,97	6,48	6,89	7,41	7,85	8,14	8,30	3,88	4,36	4,88	5,37	5,76	6,24	6,53	6,77	7,02	7,10	
7	4,28	4,76	5,27	5,64	6,11	6,63	7,03	7,56	8,00	8,29	8,45	3,99	4,49	5,02	5,50	5,90	6,37	6,66	6,91	7,15	7,23	
8	4,39	4,87	5,39	5,76	6,23	6,75	7,16	7,68	8,13	8,42	8,58	4,10	4,60	5,13	5,61	6,02	6,49	6,79	7,03	7,26	7,35	
9	4,50	4,98	5,49	5,87	6,34	6,86	7,27	7,80	8,24	8,54	8,70	4,19	4,70	5,23	5,72	6,13	6,60	6,90	7,14	7,37	7,45	
10	4,59	5,08	5,59	5,97	6,44	6,96	7,38	7,90	8,34	8,64	8,81	4,28	4,79	5,32	5,81	6,23	6,70	6,99	7,24	7,46	7,54	
11	4,68	5,17	5,68	6,07	6,54	7,06	7,47	7,99	8,44	8,74	8,91	4,36	4,87	5,41	5,90	6,32	6,79	7,09	7,33	7,55	7,63	
12	4,76	5,25	5,76	6,15	6,62	7,14	7,56	8,08	8,53	8,83	9,00	4,43	4,95	5,49	5,98	6,40	6,87	7,17	7,41	7,63	7,71	
13	4,84	5,33	5,84	6,23	6,71	7,22	7,64	8,16	8,61	8,91	9,08	4,50	5,02	5,56	6,05	6,48	6,94	7,25	7,49	7,70	7,78	
14	4,91	5,40	5,91	6,31	6,78	7,29	7,72	8,24	8,68	8,99	9,16	4,56	5,09	5,63	6,12	6,55	7,01	7,32	7,56	7,77	7,85	
15	4,97	5,47	5,98	6,38	6,85	7,36	7,79	8,31	8,75	9,06	9,23	4,62	5,15	5,69	6,19	6,62	7,08	7,39	7,63	7,83	7,91	
16	5,04	5,53	6,04	6,45	6,92	7,43	7,86	8,37	8,82	9,13	9,30	4,68	5,21	5,76	6,25	6,68	7,15	7,45	7,69	7,89	7,97	
17	5,10	5,59	6,10	6,51	6,98	7,49	7,93	8,44	8,88	9,20	9,37	4,74	5,27	5,81	6,31	6,75	7,21	7,52	7,75	7,95	8,03	
18	5,16	5,65	6,16	6,57	7,04	7,55	7,99	8,50	8,95	9,26	9,43	4,79	5,32	5,87	6,37	6,80	7,26	7,57	7,81	8,01	8,08	
19	5,21	5,71	6,22	6,63	7,10	7,61	8,05	8,55	9,00	9,32	9,49	4,84	5,38	5,92	6,42	6,86	7,32	7,63	7,87	8,06	8,13	
20	5,26	5,76	6,27	6,68	7,16	7,66	8,10	8,61	9,06	9,37	9,55	4,89	5,43	5,97	6,47	6,91	7,37	7,68	7,92	8,11	8,18	
21	5,31	5,81	6,32	6,74	7,21	7,71	8,16	8,66	9,11	9,43	9,60	4,95	5,49	6,02	6,52	6,96	7,42	7,73	7,97	8,16	8,23	
22	5,36	5,86	6,36	6,79	7,26	7,76	8,21	8,71	9,16	9,48	9,66	4,98	5,52	6,07	6,57	7,01	7,47	7,78	8,02	8,20	8,27	
23	5,41	5,91	6,41	6,84	7,31	7,81	8,26	8,76	9,21	9,53	9,71	5,02	5,57	6,11	6,61	7,06	7,51	7,83	8,06	8,25	8,32	
24	5,46	5,96	6,46	6,88	7,35	7,86	8,30	8,81	9,26	9,57	9,75	5,06	5,61	6,16	6,66	7,11	7,56	7,88	8,11	8,29	8,36	
25	5,50	6,00	6,50	6,93	7,40	7,90	8,35	8,85	9,30	9,62	9,80	5,10	5,65	6,20	6,70	7,15	7,60	7,92	8,15	8,33	8,40	
26	5,54	6,04	6,54	6,97	7,44	7,94	8,39	8,89	9,34	9,66	9,84	5,14	5,69	6,24	6,74	7,19	7,64	7,96	8,19	8,37	8,44	
27	5,58	6,08	6,58	7,02	7,49	7,98	8,44	8,94	9,39	9,71	9,89	5,18	5,73	6,28	6,78	7,23	7,68	8,00	8,23	8,41	8,48	
28	5,62	6,13	6,62	7,06	7,53	8,02	8,48	8,98	9,43	9,75	9,93	5,21	5,77	6,32	6,82	7,27	7,72	8,04	8,27	8,44	8,51	
29	5,66	6,16	6,66	7,10	7,57	8,06	8,52	9,01	9,46	9,79	9,97	5,25	5,80	6,35	6,86	7,31	7,76	8,08	8,31	8,48	8,55	
30	5,70	6,20	6,70	7,14	7,61	8,10	8,56	9,05	9,50	9,83	10,01	5,28	5,84	6,39	6,89	7,35	7,79	8,12	8,34	8,51	8,58	
31	5,74	6,24	6,73	7,18	7,64	8,14	8,60	9,09	9,54	9,87	10,05	5,31	5,87	6,43	6,93	7,39	7,83	8,15	8,38	8,55	8,62	
32	5,77	6,28	6,77	7,21	7,68	8,17	8,63	9,13	9,58	9,90	10,09	5,35	5,91	6,46	6,96	7,42	7,86	8,19	8,41	8,58	8,65	
33	5,81	6,31	6,80	7,25	7,72	8,21	8,67	9,16	9,61	9,94	10,12	5,38	5,94	6,49	6,99	7,46	7,90	8,22	8,45	8,61	8,68	
34	5,84	6,35	6,84	7,29	7,75	8,24	8,70	9,19	9,64	9,97	10,16	5,41	5,97	6,53	7,03	7,49	7,93	8,26	8,48	8,64	8,71	
35	5,88	6,38	6,87	7,32	7,79	8,27	8,74	9,23	9,68	10,01	10,19	5,44	6,00	6,56	7,06	7,52	7,96	8,29	8,51	8,67	8,74	
36	5,91	6,41	6,90	7,35	7,82	8,31	8,77	9,26	9,71	10,04	10,22	5,47	6,04	6,59	7,09	7,55	7,99	8,32	8,54	8,70	8,77	
37	5,94	6,44	6,93	7,38	7,85	8,34	8,80	9,29	9,74	10,07	10,26	5,50	6,07	6,62	7,12	7,59	8,02	8,35	8,57	8,73	8,80	
38	5,97	6,48	6,96	7,42	7,88	8,37	8,84	9,32	9,77	10,10	10,29	5,53	6,09	6,65	7,15	7,62	8,05	8,38	8,60	8,76	8,82	
39	6,00	6,51	6,99	7,45	7,91	8,40	8,87	9,35	9,80	10,13	10,32	5,56	6,12	6,68	7,18	7,65	8,08	8,41	8,63	8,79	8,85	
40	6,03	6,54	7,02	7,48	7,94	8,43	8,90	9,38	9,83	10,16	10,35	5,58	6,15	6,70	7,21	7,68	8,11	8,44	8,66	8,81	8,88	
41	6,06	6,57	7,05	7,51	7,97	8,46	8,93	9,41	9,86	10,19	10,38	5,61	6,18	6,73	7,23	7,70	8,14	8,47	8,69	8,84	8,90	
42	6,09	6,60	7,08	7,54	8,00	8,49	8,96	9,44	9,89	10,22	10,41	5,63	6,21	6,76	7,26	7,73	8,16	8,50	8,72	8,87	8,93	
43	6,12	6,63	7,11	7,57	8,03	8,51	8,98	9,47	9,92	10,25	10,44	5,66	6,23	6,79	7,29	7,76	8,19	8,52	8,74	8,89	8,95	
44	6,15	6,66	7,13	7,59	8,05	8,54	9,01	9,49	9,94	10,28	10,47	5,68	6,26	6,81	7,31	7,79	8,22	8,55	8,77	8,92	8,98	
45	6,18	6,69	7,16	7,62	8,08	8,57	9,04	9,52	9,97	10,30	10,49	5,71	6,28	6,84	7,34	7,81	8,24	8,58	8,79	8,94	9,00	
46	6,20	6,71	7,19	7,65	8,11	8,59	9,07	9,55	10,00	10,33	10,52	5,73	6,31	6,86	7,36	7,84	8,27	8,60	8,82	8,96	9,02	
47	6,23	6,73	7,21	7,68	8,14	8,62	9,09	9,57	10,02	10,36	10,55	5,76	6,33	6,89	7,39	7,86	8,29	8,63	8,84	8,99	9,05	
48	6,25	6,76	7,24	7,70	8,17	8,64	9,12	9,60	10,05	10,38	10,57	5,78	6,36	6,91	7,41	7,89	8,32	8,65	8,87	9,01	9,07	
49	6,28	6,78	7,26	7,73	8,19	8,67	9,14	9,62	10,07	10,41	10,60	5,80	6,38	6,93	7,44	7,91	8,34	8,68	8,89	9,03	9,09	
50	6,30	6,81	7,29	7,75	8,22	8,69	9,17	9,64	10,10	10,43	10,62	5,83	6,40	6,96	7,46	7,94	8,36	8,70	8,92	9,05	9,11	
51	6,33	6,83	7,31	7,78	8,24	8,71	9,19	9,67	10,12	10,46	10,65	5,85	6,43	6,98	7,48	7,96	8,39	8,72	8,94	9,08	9,13	
52	6,35	6,86	7,33	7,80	8,26	8,74	9,22	9,69	10,14	10,48	10,67	5,87	6,45	7,00	7,51	7,99	8,41	8,75	8,96	9,10	9,16	
53	6,38	6,88	7,36	7,83	8,29	8,76	9,24	9,71	10,17	10,50	10,70	5,89	6,47	7,03	7,53	8,01	8,43	8,77	8,98	9,12	9,18	
54	6,40	6,90	7,38	7,85	8,31	8,78	9,26	9,74	10,19	10,53	10,72	5,91	6,49	7,05	7,55	8,03	8,45	8,79	9,00	9,14	9,20	
55	6,42	6,93	7,40	7,87	8,33	8,81	9,29	9,76	10,21	10,55	10,74	5,93	6,52	7,07	7,57	8,05	8,47	8,81	9,03	9,16	9,22	
56	6,45	6,95	7,42	7,90	8,36	8,83	9,31	9,78	10,23	10,57	10,76	5,95	6,54	7,09	7,59	8,08	8,50	8,84	9,05	9,18	9,24	
57	6,47	6,97	7,44	7,92	8,38	8,85	9,33	9,80	10,25	10,59	10,79	5,97	6,56	7,11	7,61	8,10	8,52	8,86	9,07	9,20	9,25	
58	6,49	7,00	7,47	7,94	8,40	8,87	9,35	9,82	10,27	10,61	10,81	5,99	6,58	7,13	7,63							

TABLO - 4 YELPAZE TESTİ (SANİYE)

	YAŞ (YIL) ERKEKLER											YAŞ (YIL) KIZLAR										
PUAN	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18 +	8	9	10	11	12	13	14	15	16 +		
1	96,50	94,70	94,20	92,00	87,80	84,50	79,00	75,10	73,60	71,70	70,90	97,30	95,90	95,40	92,80	88,70	85,40	80,10	76,80	74,70		
2	87,00	84,90	84,40	81,40	77,90	75,10	70,70	67,60	66,30	64,80	64,20	87,80	85,70	85,30	82,50	78,90	76,70	71,90	68,30	67,60		
3	81,80	79,60	78,70	75,90	72,60	70,10	66,30	63,80	62,40	61,10	60,60	82,70	80,50	79,70	77,00	73,70	71,70	67,50	65,30	63,80		
4	78,40	76,10	74,90	72,10	69,70	66,70	63,30	60,80	59,80	58,70	58,10	79,30	77,00	77,00	75,90	73,30	70,20	67,80	64,60	62,60		
5	75,80	73,50	72,10	69,40	66,50	64,20	61,70	58,80	57,90	56,80	56,30	76,70	74,40	74,40	73,10	70,50	67,60	65,30	62,40	60,50		
6	73,70	71,40	69,90	67,20	64,40	62,30	59,30	57,20	56,30	55,30	54,90	74,70	72,30	72,30	70,90	68,40	65,60	63,40	60,60	58,90		
7	72,10	69,70	68,00	65,40	62,70	60,60	57,90	55,90	55,00	54,10	53,70	73,00	70,60	70,60	69,10	66,60	63,90	61,80	59,20	57,60		
8	70,60	68,20	66,50	63,90	61,30	59,30	56,60	54,80	53,90	53,10	52,60	71,60	69,20	69,20	67,50	65,10	62,50	60,40	58,00	56,50		
9	69,40	67,00	65,10	62,60	60,00	58,10	55,60	53,80	53,00	52,20	51,80	70,30	67,90	67,90	66,20	63,80	61,30	59,30	56,90	55,50		
10	68,30	65,90	64,00	61,40	58,90	57,10	54,70	53,00	52,20	51,40	51,00	69,30	66,90	66,90	65,00	62,70	60,20	58,20	56,00	54,60		
11	67,30	64,90	62,90	60,40	58,00	56,10	53,80	52,20	51,40	50,70	50,30	68,30	65,90	65,90	64,00	61,70	59,20	57,30	55,20	53,90		
12	66,40	64,00	62,00	59,50	57,10	55,30	53,10	51,50	50,80	50,00	49,70	67,40	64,90	64,90	63,10	60,80	58,40	56,50	54,50	53,20		
13	65,60	63,20	61,10	58,70	56,30	54,60	52,40	50,90	50,20	49,50	49,10	66,60	64,20	64,20	62,30	60,00	57,60	55,70	53,80	52,50		
14	64,90	62,50	60,30	57,90	55,60	53,90	51,80	50,30	49,60	48,90	48,50	65,90	63,40	63,40	61,40	59,20	56,90	55,10	53,20	52,00		
15	64,30	61,80	59,60	57,20	54,90	53,20	51,20	49,80	49,10	48,50	48,10	65,20	62,80	62,80	60,70	58,50	56,20	54,40	52,60	51,40		
16	63,60	61,20	59,00	56,60	54,30	52,70	50,70	49,30	48,60	48,00	47,70	64,60	62,10	62,10	60,10	57,80	55,60	53,80	52,10	51,00		
17	63,10	60,60	58,40	56,00	53,80	52,10	50,20	48,90	48,20	47,60	47,20	64,00	61,60	61,60	59,40	57,20	55,10	53,30	51,60	50,50		
18	62,90	60,00	57,80	55,40	53,20	51,60	49,70	48,50	47,80	47,20	46,90	63,50	61,00	61,00	58,90	56,70	54,50	52,80	51,70	50,90		
19	62,00	59,50	57,20	54,90	52,70	51,10	49,30	48,10	47,40	46,80	46,50	63,00	60,50	60,50	58,30	56,20	54,00	52,30	51,20	50,70		
20	61,30	59,00	56,70	54,40	52,30	50,70	48,90	47,70	47,00	46,50	46,20	62,50	60,00	60,00	57,80	55,70	53,60	51,90	50,30	49,30		
21	61,10	58,60	56,30	53,90	51,80	50,30	48,50	47,30	46,70	46,10	45,80	62,10	59,60	59,60	57,40	55,20	53,10	51,50	49,90	48,90		
22	60,70	58,20	55,90	53,50	51,40	49,90	48,20	47,00	46,40	45,80	45,50	61,70	59,20	59,20	56,90	54,80	52,70	51,10	49,60	48,60		
23	60,30	57,80	55,40	53,10	51,00	49,50	47,80	46,70	46,10	45,50	45,20	61,20	58,70	58,70	56,50	54,40	52,30	50,70	49,20	48,30		
24	59,90	57,40	55,00	52,70	50,70	49,10	47,50	46,40	45,80	45,30	45,00	60,90	58,40	58,40	56,20	54,00	52,00	50,40	48,90	48,00		
25	59,50	57,00	54,60	52,30	50,30	48,80	47,20	46,10	45,50	45,00	44,70	60,50	58,00	58,00	55,80	53,60	51,60	50,00	48,50	47,60		
26	59,20	56,60	54,20	51,90	50,00	48,50	46,90	45,80	45,20	44,70	44,40	60,20	57,70	57,70	55,50	53,30	51,30	49,70	48,30	47,40		
27	58,80	56,30	53,90	51,60	49,60	48,00	46,50	45,50	45,00	44,50	44,20	59,80	57,30	57,30	55,00	52,90	50,90	49,40	48,50	47,80		
28	58,50	56,00	53,60	51,30	49,30	47,70	46,20	45,30	44,70	44,30	44,00	59,50	57,00	57,00	54,70	52,60	50,60	49,10	48,20	47,50		
29	58,20	55,70	53,30	51,00	49,00	47,40	46,10	45,10	44,50	44,00	43,80	59,20	56,70	56,70	54,40	52,30	50,30	48,80	47,90	47,20		
30	57,90	55,40	53,00	50,70	48,70	47,10	45,80	44,80	44,30	43,80	43,50	58,90	56,40	56,40	54,00	52,00	50,00	48,50	47,60	46,90		
31	57,60	55,10	52,60	50,30	48,30	46,70	45,40	44,50	44,00	43,50	43,30	58,60	56,10	56,10	53,70	51,70	49,80	48,20	47,00	46,20		
32	57,30	54,80	52,30	50,00	48,00	46,40	45,10	44,20	43,70	43,20	43,00	58,30	55,80	55,80	53,40	51,40	49,50	48,00	46,80	46,00		
33	57,10	54,60	52,00	49,70	47,70	46,10	44,80	44,00	43,50	43,00	42,80	58,10	55,60	55,60	53,20	51,20	49,20	47,70	46,60	45,80		
34	56,80	54,30	51,80	49,50	47,50	45,90	44,60	43,80	43,30	42,80	42,60	57,80	55,30	55,30	52,90	50,90	48,90	47,50	46,30	45,50		
35	56,60	54,10	51,60	49,30	47,30	45,70	44,40	43,60	43,10	42,60	42,40	57,60	55,10	55,10	52,60	50,60	48,60	47,30	46,10	45,40		
36	56,30	53,80	51,30	49,00	47,00	45,40	44,10	43,30	42,80	42,30	42,10	57,30	54,80	54,80	52,40	50,40	48,40	47,00	45,90	45,20		
37	56,10	53,60	51,00	48,70	46,70	45,10	43,80	43,00	42,50	42,00	41,80	57,10	54,60	54,60	52,20	50,20	48,20	46,80	45,70	45,00		
38	55,90	53,40	50,80	48,50	46,50	44,90	43,60	42,80	42,30	41,80	41,60	56,90	54,40	54,40	52,00	50,00	48,00	46,60	45,50	44,80		
39	55,70	53,20	50,60	48,30	46,30	44,70	43,40	42,60	42,10	41,60	41,40	56,70	54,20	54,20	51,80	49,80	47,90	46,40	45,40	44,70		
40	55,40	52,90	50,30	48,00	46,00	44,40	43,10	42,30	41,80	41,30	41,10	56,40	53,90	53,90	51,40	49,50	47,70	46,20	45,20	44,50		
41	55,20	52,70	50,10	47,80	45,80	44,20	42,90	42,10	41,60	41,10	40,90	56,20	53,70	53,70	51,20	49,30	47,50	46,00	45,00	44,30		
42	55,00	52,50	49,90	47,60	45,60	44,00	42,70	41,90	41,40	40,90	40,70	56,00	53,50	53,50	51,00	49,10	47,30	45,80	44,80	44,10		
43	54,80	52,30	49,70	47,40	45,40	43,80	42,50	41,70	41,20	40,70	40,50	55,80	53,30	53,30	50,80	48,90	47,10	45,60	44,60	43,90		
44	54,70	52,10	49,50	47,20	45,20	43,60	42,30	41,50	41,00	40,50	40,30	55,70	53,20	53,20	50,70	48,80	47,00	45,50	44,50	43,80		
45	54,50	52,00	49,40	47,10	45,10	43,50	42,20	41,40	40,90	40,40	40,20	55,50	53,00	53,00	50,60	48,70	46,90	45,40	44,40	43,70		
46	54,30	51,80	49,20	46,90	44,90	43,30	42,00	41,20	40,70	40,20	40,00	55,30	52,80	52,80	50,40	48,50	46,70	45,20	44,20	43,50		
47	54,10	51,60	49,00	46,70	44,70	43,10	41,80	41,00	40,50	40,00	39,80	55,10	52,60	52,60	50,20	48,30	46,50	45,00	44,00	43,30		
48	53,90	51,40	48,80	46,50	44,50	42,90	41,60	40,80	40,30	39,80	39,60	54,90	52,40	52,40	49,90	48,00	46,20	44,70	43,70	43,00		
49	53,80	51,30	48,70	46,40	44,40	42,80	41,50	40,70	40,20	39,70	39,50	54,80	52,30	52,30	49,80	47,90	46,10	44,60	43,60	42,90		
50	53,60	51,10	48,50	46,20	44,20	42,60	41,30	40,50	40,00	39,50	39,30	54,60	52,10	52,10	49,70	47,80	46,00	44,50	43,50	42,80		
51	53,50	50,90	48,30	46,00	44,00	42,40	41,10	40,30	39,80	39,30	39,10	54,50	52,00	52,00	49,60	47,70	45,90	44,40	43,40	42,70		
52	53,30	50,80	48,10	45,80	43,80	42,20	40,90	40,10	39,60	39,10	38,90	54,30	51,80	51,80	49,40	47,50	45,70	44,20	43,20	42,50		
53	53,10	50,60	47,90	45,60	43,60	42,00	40,70	40,00	39,50	39,00	38,80	54,20	51,70	51,70	49,30	47,40	45,60	44,10	43,10	42,40		
54	53,00	50,50	47,80	45,50	43,50	41,90	40,60	39,90	39,40	38,90	38,70	54,00	51,50	51,50	49,10	47,20	45,40	43,90	42,90	42,20		
55	52,80	50,30	47,60	45,30	43,30	41,70	40,40	39,70	39,20	38,70	38,50	53,90	51,40	51,40	49,00	47,10	45,30	43,80	42,80	42,10		
56	52,70	50,20	47,50	45,20	43,20	41,60	40,30	39,60	39,10	38,60	38,40	53,80	51,30	51,30	48,90	47,00	45,20	43,70	42,70	42,00		
57	52,60	50,10	47,40	45,10	43,10	41,50	40,20	39,50	39,00	38,50	38,30	53,70	51,20	51,20	48,80	46,90	45,10	43,60	42,60	41,90		
58	52,40	49,90	47,20	44,90	42,90	41,30	40,00	39,30	38,80	38,30	38,10	53,60	51,10	51,10	48,70	46,80						

TABLO - 5 MEKİK (2 DAKIKA)

YAŞ	ERKEKLER								YAŞ (YIL)	KIZLAR						
PUAN	8	9	10	11	12	13	14	15+	8	9	10	11	12	13+		
1	19	18	17	15	14	13	12	11	7	8	10	12	16	18		
2	13	14	15	17	18	20	22	25	10	12	13	17	20	21		
3	16	17	18	21	22	24	26	29	12	14	16	20	24	25		
4	18	20	21	24	25	27	29	32	14	17	19	23	27	28		
5	20	22	23	26	28	29	32	35	16	19	21	25	29	31		
6	22	24	25	28	30	32	35	38	18	20	23	27	31	33		
7	23	26	27	30	32	34	37	40	19	22	24	29	33	35		
8	25	27	29	32	34	36	39	42	20	23	26	31	35	37		
9	26	29	31	34	36	38	41	44	22	25	28	32	37	39		
10	28	30	32	35	37	40	43	46	23	26	29	34	38	40		
11	29	31	34	37	39	41	44	47	24	27	30	35	40	42		
12	30	33	35	38	41	43	46	49	25	29	32	36	41	43		
13	31	34	36	40	42	45	48	51	26	30	33	38	43	45		
14	33	35	38	41	43	46	49	52	27	31	34	39	44	46		
15	34	36	39	42	45	47	50	53	28	32	35	40	45	47		
16	35	37	40	44	46	49	52	55	29	33	36	41	46	49		
17	36	38	41	45	47	50	53	56	30	34	37	42	47	50		
18	37	40	42	46	48	51	54	57	31	35	38	43	48	51		
19	38	41	43	47	50	52	55	58	32	36	39	44	49	52		
20	39	42	44	48	51	54	57	60	33	37	40	45	50	53		
21	40	43	45	49	52	55	58	61	34	38	41	46	51	54		
22	41	44	46	50	53	56	59	62	35	39	42	47	52	55		
23	42	45	47	51	54	57	60	63	36	40	43	48	53	56		
24	43	46	48	52	55	58	61	64	37	41	44	49	54	57		
25	44	47	49	53	56	59	62	65	38	42	45	50	55	58		
26	45	48	50	54	57	60	63	66	39	43	46	51	56	59		
27	46	49	51	55	58	61	64	67	40	44	47	52	57	60		
28	47	50	52	56	59	62	65	68	41	45	48	53	58	61		
29	48	51	53	57	60	63	66	69	42	46	49	54	59	62		
30	49	52	54	58	61	64	67	70	43	47	50	55	60	63		
31	50	53	55	59	62	65	68	71	44	48	51	56	61	64		
32	51	54	56	60	63	66	69	72	45	49	52	57	62	65		
33	52	55	57	61	64	67	70	73	46	50	53	58	63	66		
34	53	56	58	62	65	68	71	74	47	51	54	59	64	67		
35	54	57	59	63	66	69	72	75	48	52	55	60	65	68		
36	55	58	60	64	67	70	73	76	49	53	56	61	66	69		
37	56	59	61	65	68	71	74	77	50	54	57	62	67	70		
38	57	60	62	66	69	72	75	78	51	55	58	63	68	71		
39	58	61	63	67	70	73	76	79	52	56	59	64	69	72		
40	59	62	64	68	71	74	77	80	53	57	60	65	70	73		
41	60	63	65	69	72	75	78	81	54	58	61	66	71	74		
42	61	64	66	70	73	76	79	82	55	59	62	67	72	75		
43	62	65	67	71	74	77	80	83	56	60	63	68	73	76		
44	63	66	68	72	75	78	81	84	57	61	64	69	74	77		
45	64	67	69	73	76	79	82	85	58	62	65	70	75	78		
46	65	68	70	74	77	80	83	86	59	63	66	71	76	79		
47	66	69	71	75	78	81	84	87	60	64	67	72	77	80		
48	67	70	72	76	79	82	85	88	61	65	68	73	78	81		
49	68	71	73	77	80	83	86	89	62	66	69	74	79	82		
50	69	72	74	78	81	84	87	90	63	67	70	75	80	83		
51	70	73	75	79	82	85	88	91	64	68	71	76	81	84		
52	71	74	76	80	83	86	89	92	65	69	72	77	82	85		
53	72	75	77	81	84	87	90	93	66	70	73	78	83	86		
54	73	76	78	82	85	88	91	94	67	71	74	79	84	87		
55	74	77	79	83	86	89	92	95	68	72	75	80	85	88		
56	75	78	80	84	87	90	93	96	69	73	76	81	86	89		
57	76	79	81	85	88	91	94	97	70	74	77	82	87	90		
58	77	80	82	86	89	92	95	98	71	75	78	83	88	91		
59	78	81	83	87	90	93	96	99	72	76	79	84	89	92		
60	79	82	84	88	91	94	97	100	73	77	80	85	90	93		
61	80	83	85	89	92	95	98	101	74	78	81	86	91	94		
62	81	84	86	90	93	96	99	102	75	79	82	87	92	95		
63	82	85	87	91	94	97	100	103	76	80	83	88	93	96		
64	83	86	88	92	95	98	101	104	77	81	84	89	94	97		
65	84	87	89	93	96	99	102	105	78	82	85	90	95	98		
66	85	88	90	94	97	100	103	106	79	83	86	91	96	99		
67	86	89	91	95	98	101	104	107	80	84	87	92	97	100		
68	87	90	92	96	99	102	105	108	81	85	88	93	98	101		
69	88	91	93	97	100	103	106	109	82	86	89	94	99	102		
70	89	92	94	98	101	104	107	110	83	87	90	95	100	103		
71	90	93	95	99	102	105	108	111	84	88	91	96	101	104		
72	91	94	96	100	103	106	109	112	85	89	92	97	102	105		
73	92	95	97	101	104	107	110	113	86	90	93	98	103	106		
74	93	96	98	102	105	108	111	114	87	91	94	99	104	107		
75	94	97	99	103	106	109	112	115	88	92	95	100	105	108		
76	95	98	100	104	107	110	113	116	89	93	96	101	106	109		
77	96	99	101	105	108	111	114	117	90	94	97	102	107	110		
78	97	100	102	106	109	112	115	118	91	95	98	103	108	111		
79	98	101	103	107	110	113	116	119	92	96	99	104	109	112		
80	99	102	104	108	111	114	117	120	93	97	100	105	110	113		
81	100	103	105	109	112	115	118	121	94	98	101	106	111	114		
82	101	104	106	110	113	116	119	122	95	99	102	107	112	115		
83	102	105	107	111	114	117	120	123	96	100	103	108	113	116		
84	103	106	108	112	115	118	121	124	97	101	104	109	114	117		
85	104	107	109	113	116	119	122	125	98	102	105	110	115	118		
86	105	108	110	114	117	120	123	126	99	103	106	111	116	119		
87	106	109	111	115	118	121	124	127	100	104	107	112	117	120		
88	107	110	112	116	119	122	125	128	101	105	108	113	118	121		
89	108	111	113	117	120	123	126	129	102	106	109	114	119	122		
90	109	112	114	118	121	124	127	130	103	107	110	115	120	123		
91	110	113	115	119	122	125	128	131	104	108	111	116	121	124		
92	111	114	116	120	123	126	129	132	105	109	112	117	122	125		
93	112	115	117	121	124	127	130	133	106	110	113	118	123	126		
94	113	116	118	122	125	128	131	134	107	111	114	119	124	127		
95	114	117	119	123	126	129	132	135	108	112	115	120	125	128		
96	115	118	120	124	127	130	133	136	109	113	116	121	126	129		
97	116	119	121	125	128	131	134	137	110	114	117	122	127	130		
98	117	120	122	126	129	132	135	138	111	115	118	123	128	131		
99	118	121	123	127	130	133	136	139	112	116	11					

TABLO - 6 800-1000 METRE DAYANIKLILIK KOŞUSU (DAKİKA)

PUAN	ERKEKLER 1000 METRE										KIZLAR 800 METRE									
	10	11	12	13	14	15	16	17	18	18 +	10	11	12	13	14	15	16	17 +		
1	6:50.7	6:49.1	6:47.2	6:38.3	6:32.3	6:15.1	5:47.4	5:26.9	5:08.3	5:06.7	5:59.7	5:57.1	5:50.6	5:48.2	5:46.0	5:38.5	5:37.8	5:37.1		
2	6:12.4	6:11.4	6:02.7	5:57.3	5:50.3	5:35.3	5:13.0	4:56.2	4:41.5	4:39.7	5:23.3	5:21.7	5:12.1	5:11.6	5:09.1	5:02.9	5:02.1	5:01.2		
3	5:51.8	5:50.9	5:41.9	5:35.8	5:27.9	5:14.1	5:54.4	4:39.7	4:26.9	4:25.0	5:05.3	5:02.7	4:53.6	4:52.0	4:49.4	4:43.6	4:43.2	4:42.1		
4	5:37.9	5:37.1	5:27.8	5:21.0	5:12.9	4:59.8	4:42.0	4:28.5	4:17.0	4:15.1	4:53.1	4:49.9	4:41.1	4:38.9	4:36.2	4:31.0	4:30.1	4:29.2		
5	5:27.7	5:26.8	5:17.3	5:10.0	5:01.7	4:49.2	4:32.7	4:20.1	4:09.6	4:07.7	4:43.9	4:40.3	4:31.7	4:29.1	4:26.3	4:21.5	4:20.6	4:19.6		
6	5:20.3	5:18.6	5:09.0	5:01.3	4:52.8	4:40.8	4:25.3	4:13.5	4:03.7	4:01.7	4:36.7	4:32.7	4:24.3	4:21.4	4:18.6	4:14.0	4:13.0	4:12.1		
7	5:14.2	5:11.8	5:02.2	4:54.1	4:45.6	4:33.9	4:19.2	4:08.0	3:58.8	3:56.8	4:30.7	4:26.4	4:18.2	4:15.0	4:12.2	4:07.8	4:06.8	4:05.9		
8	5:09.0	5:06.0	4:56.3	4:48.0	4:39.4	4:28.1	4:14.0	4:03.3	3:54.6	3:52.7	4:25.6	4:21.1	4:13.1	4:09.6	4:06.7	4:02.5	4:01.5	4:00.6		
9	5:04.5	5:01.0	4:51.3	4:42.8	4:34.1	4:23.0	4:09.6	3:59.3	3:51.0	3:49.1	4:21.2	4:16.6	4:08.6	4:05.0	4:02.1	3:58.0	3:57.0	3:56.0		
10	5:00.5	4:56.6	4:46.9	4:38.2	4:29.4	4:18.6	4:05.6	3:55.7	3:47.8	3:45.9	4:17.4	4:12.5	4:04.7	4:00.9	3:57.9	3:54.0	3:53.0	3:52.0		
11	4:57.0	4:52.7	4:42.9	4:34.9	4:25.3	4:14.6	4:02.1	3:52.6	3:45.0	3:43.0	4:13.9	4:08.9	4:01.2	3:57.2	3:54.3	3:50.4	3:49.5	3:48.5		
12	4:53.7	4:49.2	4:39.3	4:30.3	4:21.5	4:11.1	3:59.0	3:49.7	3:42.4	3:40.5	4:10.8	4:05.7	3:58.0	3:53.9	3:51.0	3:47.2	3:46.3	3:45.3		
13	4:50.8	4:46.0	4:36.1	4:27.0	4:18.1	4:07.8	3:56.1	3:47.1	3:40.1	3:38.1	4:08.0	4:02.7	3:55.1	3:51.0	3:48.0	3:44.3	3:43.4	3:42.4		
14	4:48.1	4:43.0	4:33.1	4:23.9	4:15.0	4:04.9	3:53.3	3:44.8	3:38.0	3:36.0	4:05.4	4:00.1	3:52.5	3:48.2	3:45.3	3:41.7	3:40.7	3:39.7		
15	4:45.7	4:40.3	4:30.4	4:21.1	4:12.2	4:02.2	3:51.1	3:42.6	3:36.0	3:34.0	4:03.0	3:57.6	3:50.1	3:45.7	3:42.8	3:39.2	3:38.3	3:37.3		
16	4:43.4	4:37.8	4:27.9	4:18.4	4:09.4	3:59.7	3:48.9	3:40.5	3:34.2	3:32.2	4:00.8	3:55.3	3:47.9	3:43.4	3:40.4	3:37.0	3:36.0	3:35.0		
17	4:41.2	4:35.4	4:25.5	4:16.0	4:07.1	3:57.3	3:46.8	3:38.6	3:32.5	3:30.5	3:58.7	3:53.1	3:45.8	3:41.2	3:38.3	3:34.9	3:33.9	3:32.9		
18	4:39.2	4:33.3	4:23.3	4:13.7	4:04.8	3:55.2	3:44.8	3:36.9	3:30.9	3:28.9	3:56.8	3:51.1	3:43.9	3:39.2	3:36.3	3:32.9	3:31.9	3:30.0		
19	4:37.3	4:31.2	4:21.2	4:11.6	4:02.6	3:52.1	3:43.0	3:35.2	3:29.4	3:27.4	3:55.0	3:49.3	3:42.0	3:37.3	3:34.4	3:31.1	3:30.1	3:29.1		
20	4:35.6	4:29.3	4:19.3	4:09.6	4:00.6	3:51.2	3:41.3	3:33.7	3:28.0	3:26.0	3:53.3	3:47.5	3:40.3	3:35.6	3:32.6	3:29.4	3:28.4	3:27.4		
21	4:33.9	4:27.4	4:17.5	4:07.5	3:58.7	3:49.4	3:39.7	3:32.2	3:26.7	3:24.7	3:51.7	3:45.8	3:38.7	3:33.9	3:30.9	3:27.1	3:26.1	3:25.1		
22	4:32.3	4:25.7	4:15.7	4:05.9	3:56.9	3:47.7	3:38.2	3:30.8	3:25.4	3:23.4	3:50.1	3:44.3	3:37.2	3:32.3	3:29.3	3:26.2	3:25.2	3:24.2		
23	4:30.8	4:24.1	4:14.1	4:04.2	3:55.2	3:46.0	3:36.7	3:29.5	3:24.2	3:22.2	3:48.7	3:42.8	3:35.7	3:30.8	3:27.8	3:24.7	3:23.7	3:22.7		
24	4:29.4	4:22.5	4:12.5	4:02.5	3:53.6	3:44.5	3:35.3	3:28.2	3:23.1	3:21.1	3:47.3	3:41.4	3:34.3	3:29.4	3:26.4	3:23.3	3:22.3	3:21.3		
25	4:28.0	4:21.0	4:11.0	4:01.0	3:52.0	3:43.0	3:34.0	3:27.0	3:22.0	3:20.0	3:46.0	3:40.0	3:33.0	3:28.0	3:25.0	3:22.0	3:21.0	3:20.0		
26	4:26.7	4:19.6	4:09.6	3:59.5	3:50.5	3:41.6	3:32.7	3:25.9	3:21.0	3:19.0	3:44.7	3:38.7	3:31.7	3:26.7	3:23.7	3:20.7	3:19.7	3:18.7		
27	4:25.4	4:18.2	4:08.2	3:58.1	3:49.1	3:40.2	3:31.3	3:24.8	3:20.0	3:18.0	3:43.5	3:37.5	3:30.5	3:25.5	3:22.5	3:19.5	3:18.5	3:17.5		
28	4:24.2	4:16.9	4:06.9	3:56.8	3:47.7	3:39.0	3:30.4	3:23.7	3:19.0	3:17.0	3:42.4	3:36.3	3:29.4	3:24.3	3:21.3	3:18.4	3:17.4	3:16.4		
29	4:23.1	4:15.6	4:05.6	3:55.5	3:46.4	3:37.7	3:29.3	3:22.7	3:18.1	3:16.1	3:41.3	3:35.1	3:28.3	3:23.1	3:20.1	3:17.2	3:16.2	3:15.2		
30	4:22.0	4:14.4	4:04.4	3:54.2	3:45.2	3:36.5	3:28.2	3:21.7	3:17.2	3:15.2	3:40.2	3:34.0	3:27.2	3:22.0	3:19.0	3:16.2	3:15.2	3:14.2		
31	4:20.9	4:13.3	4:03.3	3:53.0	3:44.0	3:35.4	3:27.2	3:20.8	3:16.4	3:14.4	3:39.2	3:33.0	3:26.2	3:21.0	3:18.0	3:15.1	3:14.1	3:13.1		
32	4:19.9	4:12.2	4:02.1	3:51.9	3:42.8	3:34.3	3:26.2	3:19.9	3:15.5	3:13.5	3:38.2	3:32.0	3:25.2	3:19.9	3:16.9	3:14.2	3:13.2	3:12.2		
33	4:18.9	4:11.1	4:01.0	3:50.8	3:41.7	3:33.2	3:25.2	3:19.0	3:14.8	3:12.8	3:37.3	3:31.0	3:24.2	3:19.0	3:15.9	3:13.2	3:12.2	3:11.2		
34	4:17.9	4:10.0	4:00.0	3:49.7	3:40.6	3:32.2	3:24.3	3:18.2	3:14.0	3:12.0	3:36.4	3:30.1	3:23.3	3:18.0	3:15.6	3:12.5	3:11.5	3:10.5		
35	4:17.0	4:09.0	3:59.0	3:48.6	3:39.6	3:31.2	3:23.4	3:17.3	3:13.3	3:11.3	3:35.5	3:29.1	3:22.4	3:17.1	3:14.1	3:11.4	3:10.4	3:09.4		
36	4:16.1	4:08.0	3:58.0	3:47.6	3:38.6	3:30.2	3:22.5	3:16.6	3:12.6	3:10.6	3:34.6	3:28.3	3:21.6	3:16.3	3:13.3	3:10.5	3:09.5	3:08.5		
37	4:15.2	4:07.1	3:57.1	3:46.7	3:37.6	3:29.3	3:21.7	3:15.8	3:11.9	3:09.9	3:33.8	3:27.4	3:20.7	3:15.3	3:12.3	3:09.7	3:08.7	3:07.7		
38	4:14.3	4:06.2	3:56.1	3:45.7	3:36.7	3:28.4	3:20.9	3:15.1	3:11.2	3:09.2	3:33.0	3:26.8	3:19.9	3:14.5	3:11.5	3:08.9	3:07.9	3:06.9		
39	4:13.5	4:05.3	3:55.2	3:44.8	3:36.5	3:28.2	3:20.7	3:14.9	3:11.0	3:09.0	3:32.7	3:26.3	3:19.1	3:13.7	3:10.7	3:08.1	3:07.1	3:06.1		
40	4:12.7	4:04.4	3:54.4	3:43.9	3:34.9	3:26.7	3:19.4	3:13.6	3:09.9	3:07.9	3:31.4	3:25.0	3:18.4	3:12.9	3:09.9	3:07.3	3:06.3	3:05.3		
41	4:11.9	4:03.6	3:53.5	3:43.0	3:34.0	3:25.9	3:18.6	3:13.0	3:09.3	3:07.3	3:30.7	3:24.2	3:17.6	3:12.2	3:09.2	3:06.6	3:05.6	3:04.6		
42	4:11.2	4:02.8	3:52.7	3:42.2	3:33.2	3:25.1	3:17.9	3:12.3	3:08.7	3:06.7	3:30.0	3:23.5	3:16.9	3:11.4	3:08.4	3:05.9	3:04.9	3:03.9		
43	4:10.4	4:02.0	3:51.9	3:41.4	3:32.3	3:24.3	3:17.2	3:11.7	3:08.1	3:06.1	3:29.3	3:22.8	3:16.2	3:10.7	3:07.7	3:05.2	3:04.2	3:03.2		
44	4:09.7	4:01.2	3:51.2	3:40.6	3:31.5	3:23.5	3:16.5	3:11.0	3:07.5	3:05.5	3:28.6	3:22.1	3:15.5	3:10.0	3:07.0	3:04.5	3:03.5	3:02.5		
45	4:09.0	4:00.4	3:50.4	3:39.8	3:30.8	3:22.8	3:15.9	3:10.4	3:07.0	3:05.0	3:27.9	3:21.4	3:14.9	3:09.3	3:06.3	3:03.8	3:02.8	3:01.8		
46	4:08.3	3:59.7	3:49.7	3:39.1	3:30.0	3:22.1	3:15.2	3:09.8	3:06.4	3:04.4	3:27.3	3:20.7	3:14.2	3:08.7	3:05.7	3:03.2	3:02.2	3:01.2		
47	4:07.7	3:59.0	3:49.0	3:38.3	3:29.3	3:21.4	3:14.5	3:09.3	3:05.9	3:03.9	3:26.7	3:20.1	3:13.6	3:08.1	3:05.1	3:02.5	3:01.5	3:00.5		
48	4:07.0	3:58.3	3:48.2	3:37.6	3:28.6	3:20.7	3:13.8	3:08.7	3:05.4	3:03.4	3:26.0	3:19.4	3:13.0	3:07.4	3:04.4	3:01.9	3:00.9	3:00.0		
49	4:06.4	3:57.6	3:47.6																	

TABLO-8 ÇEKOSLOVAK KONDİSYON TESTİ

[illegible]

[illegible]

[illegible]

TABLO-15 GÖRSEL SON DEĞERLENDİRME

105

SIRA	GRP	5 PUAN ÜZERİ	5 PUAN ÜZERİ	5 PUAN ÜZERİ	5 PUAN ÜZERİN	
SIRA NO	GRUP	FOREHAND PUANI	BACKHAND PUANI	SERVİS (SAĞ BÖLGEYE)	SERVİS (SOL BÖLGEYE)	TOPLAM PUAN
1	FONKSİYON					
2	FONKSİYON					
3	FONKSİYON					
4	FONKSİYON					
5	FONKSİYON					
6	FONKSİYON					
7	FONKSİYON					
8	FONKSİYON					
9	FONKSİYON					
10	FONKSİYON					
11	FONKSİYON					
12	FONKSİYON					
13	FONKSİYON					
14	FONKSİYON					
15	FONKSİYON					
16	FONKSİYON					
17	FONKSİYON					
1	AKİS					
2	AKİS					
3	AKİS					
4	AKİS					
5	AKİS					
6	AKİS					
7	AKİS					
8	AKİS					
9	AKİS					
10	AKİS					
11	AKİS					
12	AKİS					
13	AKİS					
14	AKİS					
15	AKİS					
16	AKİS					
17	AKİS					
1	KONTROL					
2	KONTROL					
3	KONTROL					
4	KONTROL					
5	KONTROL					
6	KONTROL					
7	KONTROL					
8	KONTROL					
9	KONTROL					
10	KONTROL					
11	KONTROL					
12	KONTROL					
13	KONTROL					
14	KONTROL					
15	KONTROL					
16	KONTROL					
17	KONTROL					

TABLO-16 FOREHAND VURUŞLAR ANALİZ TABLOSU-A

DENEĞİN ADI VE SOYADI :

NO	ITEM	YOK 0 PUAN	KISMEN 1 PUAN	VAR 2 PUAN	KATSAYI ()	TOPLAM PUAN
	1. ESAS DURUŞ				1	
	2. TOPU KESTİREBİLME(TOPA GÖRE DURUŞ)					
	2.1. TOPA UZAKLIK				5	
	2.2. TOPTAN YANAL UZAKLIK				5	
	3. RAKETİN GERİYE ALINIŞI					
	3.1. FOREHAND TUTUŞ				3	
	3.2. RAKETİN BAŞI BAŞ DÜZEYİNDE GERİDE				3	
	3.3. TUTUŞ ELİ KALÇA DÜZEYİNDE				3	
	ÜST KOL GERİYE ALINIŞIN İLK YARISINDA				3	
	3.4. VÜCUTTA				3	
	3.5. AYAKLAR GERİYE ALINIŞTA HAFİFCE DÖNÜYOR				2	
	3.6. VÜCUT AĞIRLIĞI SAĞ AYAKTA				2	
	3.7. DİZLER KIRIK				2	
	OMUZ EKSENİ GERİYE ALINIŞ SONUNDA VURUŞ				4	
	3.8. DOĞRULTUSUNU GÖSTERİYOR				4	
	TUTUŞ ELİ GERİYE ALINIŞIN SONUNDA				5	
	3.9. SAĞ KALÇA ARKASINDA				5	
	10. BİLEK GERİYE ALINIŞ SONUNDA AÇILMIŞ				4	
	11. KOL GERİYE ALINIŞ SONUNDA UZANMIŞ DURUMDA				4	
TOPLAM						

R.Borneman/J. Mester (1977)

Arbeitsmaterialien zur differentiellen Bewegungsanalyse der Grundschiße im Tennis in Tennis an schulen und Hochschulen I, Hannover, 93-113

TABLO-17 FOREHAND VURUŞLAR ANALİZ TABLOSU-B

DENEĞİN ADI VE SOYADI :

NO	ITEM	YOK 0 PUAN	KISMEN 1 PUAN	VAR 2 PUAN	KATSAYI ()	TOPLAM PUAN
	4. İLERİ SÜRME AŞAMASI					
4.1.	RAKET BAŞININ DÜŞÜRÜLMESİ				4	
4.2.	RAKET YÜZEYİ HAFİF AÇIK				5	
4.3.	RAKET EKSENİ YERE PARALEL				3	
4.4.	SOL BACAK ÖNE GETİRİLİYOR				2	
4.5.	GÖVDE BİRLİKTE DÖNÜYOR				2	
	5 VURUŞ AŞAMASI					
5.1.	VÜCUDUN ÖNÜNDE VURUŞ				5	
5.2.	VURUŞ KOLU DÜZ VE UZUN				5	
5.3.	DİRSEK GERİYE AŞAĞIYA BAKIYOR				3	
5.4.	DİZLER KIRIK KALİYOR				2	
	6. İLERİ SÜRÜŞ					
6.1.	TUTUŞ ELİ VURUŞ DOĞRULTUSUNU GÖSTERİYOR				2	
	OMUZ EKSENİ GERİYE ALINIŞ SONUNDA VURUŞ					
6.2.	DOĞRULTUSUNU GÖSTERİYOR				2	
	TUTUŞ ELİ GERİYE ALINIŞIN SONUNDA					
6.3.	SAĞ KALÇA ARKASINDA				3	
	7. GENEL KOORDİNASYON					
7.1.	GERİYE ALIŞIN ZAMANLAMASI				5	
7.2.	KUVVET KULLANIMININ UYUMU				6	
7.3.	KOORDİNASYONUN AKICILIĞI				5	
	TOPLAM					

R.Borneman/J. Mester (1977)

Arbeitsmaterialien zur differentiellen Bewegungsanalyse der Grundschiße im Tennis in Tennis an schulen und Hochschulen I, Hannover, 93-113

TABLO-18 BACKHAND VURUŞLAR ANALİZ TABLOSU-A

DENEĞİN ADI VE SOYADI :

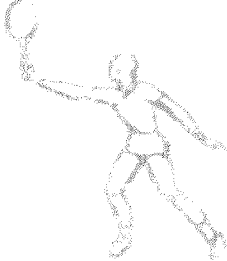
NO	ITEM	YOK 0 PUAN	KISMEN 1 PUAN	VAR 2 PUAN	KATSAYI ()	TOPLAM PUAN
	1. ESAS DURUŞ				1	
	2. TOPU KESTİREBİLME(TOPOA GÖRE DURUŞ)					
	2.1. TOPA UZAKLIK				5	
	2.2. TOPTAN YANAL UZAKLIK				5	
	3. RAKETİN GERİ ALINIŞI					
	3.1. TUTUŞU DEĞİŞTİRME(BACKHAND TUTUŞ)				3	
	RAKETİN BAŞI AÇILIŞ BAŞLANGICINDA OMUZ					
	3.2. DÜZEYİNDE GERİDE VE VÜCUDA YAKIN				4	
	3.3. TUTUŞ ELİ KALÇA DÜZEYİNDE GERİDE				4	
	AYAKLAR GERİYE ALINIŞ DOĞRULTUSUNDA					
	3.4. HAFİFÇE DÖNÜYOR				2	
	3.5. VÜCUT AĞIRLIĞI SOL AYAKTA				2	
	3.6. DİZLER KIRIK				2	
	OMUZ EKSENİ VURUŞ DOĞRULTUSUNDA GERİYE					
	3.7. DÖNÜYOR				3	
	OMUZ EKSENİ GERİYE ALINIŞ SONUNDA VURUŞ					
	6.2. DOĞRULTUSUNU GÖSTERİYOR				4	
	TUTUŞ ELİ GERİYE ALINIŞIN SONUNDA					
	6.3. SAĞ KALÇA ARKASINDA				2	
TOPLAM						

R.Borneman/J. Mester (1977)

Arbeitsmaterialien zur differentiellen Bewegungsanalyse der Grundsätze im Tennis in Tennis an schulen und Hochschulen I, Hannover, 93-113

TABLO-19 BACKHAND VURUŞLAR ANALİZ TABLOSU-B

DENEĞİN ADI VE SOYADI :

NO	ITEM	YOK 0 PUAN	KISMEN 1 PUAN	VAR 2 PUAN	KATSAYI ()	TOPLAM PUAN
	4. İLERİ SÜRÜŞ					
	4.1. ÖNE SÜRÜŞTE RAKET BAŞI ÖMUZ ARKASINDA				4	
	4.2. RAKET EKSENİ YATAYA YAKIN				3	
	4.3. SAĞ BACAK ÖNE GETİRİLİYOR				2	
	VURUŞ KOLU VURUŞ NOKTASINDAN BİRAZ ÖNCE				3	
	4.4. DÜZLEŞİYOR				3	
	5. VURUŞ					
	5.1. VURUŞ NOKTASI VÜCUDUN ÖNÜNDE				5	
	5.2. DİZLER KIRIK KALİYOR				2	
	6. İLERİ SÜRÜŞ					
	6.1. TUTUŞ ELİ VURUŞ DOĞRULTUSUNU GÖSTERİYOR				2	
	6.2. RAKET BAŞI DÜŞEY YUKARI YÖNELMİŞ				2	
	6.3. ÖMUZ EKSENİ VURUŞ DOĞRULTUSUYLA AYNI				4	
	6.4. SOL BACAK GERİDE KALİYOR				3	
	7. GENEL KOORDİNASYON					
	7.1. GERİYE ALINIŞ ZAMANLAMASI				5	
	7.2. KUVVET UYGULAMASININ UYUMU				6	
	7.3. KOORDİNASYONUN AKICILIĞI				5	
TOPLAM						

R.Borneman/J. Mester (1977)

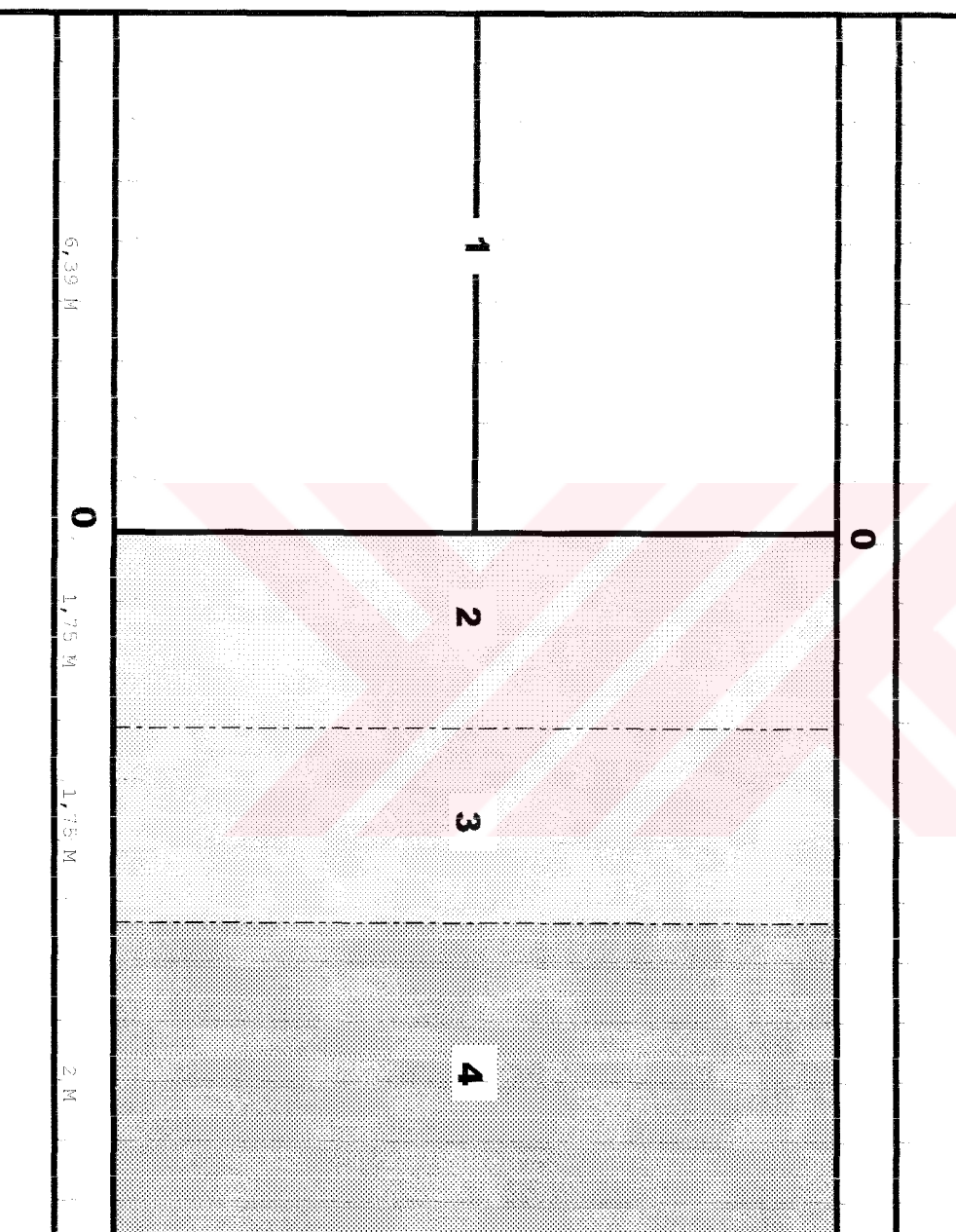
Arbeitsmaterialien zur differentiellen Bewegungsanalyse der Grundschiße im Tennis in Tennis an schulen und Hochschulen I, Hannover, 93-113

	NO	ITEM	YOK 0 PUAN	KISMEN 1 PUAN	VAR ... 2 PUAN	KATSAYI 0	TOPLAM PUAN
	1.	BASLAMA DURUŖU				1	
	2.	TOPU ATARAK RAKETİN GERİYE ALINIŖI					
	2.1.	SERVİS TUTUŖU				4	
	2.2.	YÜK ARKA AYAKTA				3	
	2.3.	ÖNDEN ARKAYA DOĞRU SARKAÇ HAREKETİ				4	
	2.4.	VURUŖ KOLONUN OMUZ HİZASINDA KIRILMASI				2	
	2.5.	KIRILMA BAŖLARKEN YÜKÜN ÖN AYAĞA GEÇMESİ				5	
	2.6.	BAŖ HİZASINDA TOPUN ELDEN ÇIKMASI				2	
	2.7.	TOPUN RAKETİN ERİŖECEĖİ NOKTANIN ÜZERİNE ATILMASI				2	
	2.8.	DİZLERİN DAHA DA KIRILMASI				4	
	2.9.	YAY HAREKETİNİN ARTMASI				4	
	2.10.	RAKETİN ARKADA SARKARAK ÇEVİRİLMESİ				5	
							TOPLAM

NO	ITEM	YOK 0 PUAN	KISMEN 1 PUAN	VAR 2 PUAN	KATSAYI ()	TOPLAM PUAN
	3. VURUŞ HAREKETİ VE VURMA AŞAMASI					
3.1.	VURUŞ OMUZU ÖNE KAYIYOR				4	
3.2.	ÖN AYAĞIN GERİLMESİ				2	
3.3.	ARKA AYAK SERBEST KALIYOR				2	
3.4.	VURUŞ KOLU GERİYİYOR				3	
3.5.	VURULAN TARAFTA BOŞALMA OLUYOR				4	
3.6.	TUTUŞ ELİ KALÇA DÜZEYİNDE GERİDE				4	
3.7.	AYAKLAR GERİYE ALINIŞ DOĞRULTUSUNDA HAFİFÇE DÖNÜYOR				5	
3.8.	VÜCUT AĞIRLIĞI SOL AYAKTA				3	
4.	BİTİRİŞ					
4.1.	VURUŞ KOLU VÜCUDUN SOLUNA DOĞRU SALINIYOR				1	
4.2.	ARKA AYAĞIN ÖNE GETİRİLİŞİ				2	
5.	GENEL KOORDİNASYON					
5.1.	YAVAŞ BAŞLAMAK, ÇEVİRİMDEN VURUŞ NOKTASINA KADAR GİTTİKÇE HIZLANMAK				4	
5.2.	AKICI KOORDİNASYON				4	
	TOPLAM					

EK- 4

TABLO-22 FOREHAND VE BACKHAND VURUŞ TESTLERİNDEKİ HEDEF ALANI



TABLO-23 SERVİS ATIŞI TESTİNDEKİ HEDEF ALANLARI

0		0
2	4	
1	3	
2	4	
1	3	0
6,39 M		
0		

EK-5

TABLO-24 TEK YÖNLÜ ANOVA (ONEWAY) SONUÇLARI-A

		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
						Lower Bound	Upper Bound		
YAS	GRUP 1,00	17	19,5882	1,8728	,4542	18,6253	20,5511	17,00	23,00
	2,00	17	19,8824	1,6156	,3919	19,0517	20,7130	18,00	23,00
	3,00	17	20,2353	2,0165	,4891	19,1985	21,2721	17,00	23,00
	Total	51	19,9020	1,8249	,2555	19,3887	20,4152	17,00	23,00
BOY	GRUP 1,00	17	1,6859	,1068	590E-02	1,6310	1,7408	1,49	1,83
	2,00	17	1,6765	131E-02	214E-02	1,6295	1,7234	1,53	1,82
	3,00	17	1,6900	772E-02	370E-02	1,6398	1,7402	1,53	1,83
	Total	51	1,6841	698E-02	358E-02	1,6568	1,7114	1,49	1,83
KILO	GRUP 1,00	17	63,1765	8,5238	2,0673	58,7940	67,5590	51,00	77,00
	2,00	15	60,3333	7,8528	2,0276	55,9846	64,6821	48,00	73,00
	3,00	17	61,4706	9,0424	2,1931	56,8214	66,1198	48,00	77,00
	Total	49	61,7143	8,4163	1,2023	59,2969	64,1317	48,00	77,00
OSS	GRUP 1,00	17	49,7059	19,4896	4,7269	39,6852	59,7265	115,00	182,00
	2,00	17	45,9412	21,2999	5,1660	34,9898	56,8926	112,00	185,00
	3,00	17	47,1765	17,8439	4,3278	38,0020	56,3510	115,00	181,00
	Total	51	47,6078	19,2646	2,6976	42,1896	53,0261	112,00	185,00
M30	GRUP 1,00	17	5,4818	,6701	,1625	5,1372	5,8263	4,56	6,66
	2,00	17	5,3912	,6717	,1629	5,0458	5,7365	4,46	6,57
	3,00	17	5,4429	,6348	,1540	5,1166	5,7693	4,56	6,57
	Total	51	5,4386	,6469	058E-02	5,2567	5,6206	4,46	6,66
M1000	GRUP 1,00	17	4,2759	,3453	374E-02	4,0984	4,4534	3,50	5,03
	2,00	17	4,2447	,4475	,1085	4,0146	4,4748	3,43	5,26
	3,00	17	4,3241	,4200	,1019	4,1082	4,5401	3,49	5,26
	Total	51	4,2816	,3997	597E-02	4,1691	4,3940	3,43	5,26
STOPU	GRUP 1,00	17	7,9365	2,3203	,5627	6,7435	9,1294	4,53	11,93
	2,00	17	8,4171	2,6104	,6331	7,0749	9,7592	5,00	12,76
	3,00	17	7,9982	2,3270	,5644	6,8018	9,1947	5,00	11,93
	Total	51	8,1173	2,3838	,3338	7,4468	8,7877	4,53	12,76
YELPAZE	GRUP 1,00	17	46,4388	3,8469	,9330	44,4610	48,4167	38,01	54,00
	2,00	17	46,1624	3,6345	,8815	44,2937	48,0310	39,07	51,86
	3,00	17	46,2700	3,6019	,8736	44,4181	48,1219	38,01	51,86
	Total	51	46,2904	3,6232	,5073	45,2714	47,3094	38,01	54,00
MEKİK	GRUP 1,00	17	45,0000	13,7568	3,3365	37,9269	52,0731	25,00	73,00
	2,00	17	40,1765	14,5955	3,5399	32,6721	47,6808	20,00	75,00
	3,00	17	41,0000	12,1089	2,9368	34,7742	47,2258	20,00	56,00
	Total	51	42,0588	13,4230	1,8796	38,2835	45,8341	20,00	75,00
ADIM4	GRUP 1,00	17	7,9059	1,3472	,3267	7,2132	8,5986	5,18	10,37
	2,00	17	8,3371	1,3246	,3213	7,6560	9,0181	6,44	10,72
	3,00	17	8,1182	1,1931	,2894	7,5048	8,7317	6,44	10,37
	Total	51	8,1204	1,2765	,1787	7,7614	8,4794	5,18	10,72
KONTES	GRUP 1,00	17	68,0588	31,7243	7,6943	51,7477	84,3700	34,00	135,00
	2,00	17	70,0000	35,3712	8,5788	51,8138	88,1862	30,00	153,00
	3,00	17	64,2941	28,1664	6,8314	49,8123	78,7759	30,00	135,00
	Total	51	67,4510	31,3371	4,3881	58,6373	76,2647	30,00	153,00

TABLO-25 TEK YÖNLÜ ANOVA (ONEWAY ANOVA) SONUÇLARI-B

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
YAS	Between Groups	3,569	2	1,784	,526	,595
	Within Groups	162,941	48	3,395		
	Total	166,510	50			
BOY	Between Groups	1,635E-03	2	8,176E-04	,084	,920
	Within Groups	,469	48	9,763E-03		
	Total	,470	50			
KILO	Between Groups	65,961	2	32,980	,455	,637
	Within Groups	3334,039	46	72,479		
	Total	3400,000	48			
OSS	Between Groups	125,216	2	62,608	,163	,850
	Within Groups	18430,941	48	383,978		
	Total	18556,157	50			
M30	Between Groups	7,023E-02	2	3,511E-02	,081	,922
	Within Groups	20,851	48	,434		
	Total	20,921	50			
M1000	Between Groups	5,443E-02	2	2,721E-02	,165	,849
	Within Groups	7,935	48	,165		
	Total	7,989	50			
STOPU	Between Groups	2,324	2	1,162	,198	,821
	Within Groups	281,803	48	5,871		
	Total	284,127	50			
YELPAZE	Between Groups	,660	2	,330	,024	,976
	Within Groups	655,708	48	13,661		
	Total	656,369	50			
MEKİK	Between Groups	226,353	2	113,176	,619	,543
	Within Groups	8782,471	48	182,968		
	Total	9008,824	50			
ADIM4	Between Groups	1,580	2	,790	,475	,625
	Within Groups	79,890	48	1,664		
	Total	81,471	50			
KONTEST	Between Groups	286,157	2	143,078	,141	,869
	Within Groups	48814,471	48	1016,968		
	Total	49100,627	50			

EK-6

TABLO-26 TUKEY'S TESTİ (MULTIPLE COMPARISON TESTS)

$$\text{FORMULA : } q \cdot \sqrt{S_w^2} \cdot \sqrt{\frac{1}{n}} = \bar{x}_1 - \bar{x}_2$$

TUKEY'S TABLE

v/n	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	17,97	26,98	32,82	37,08	40,41	43,12	45,4	47,36	49,07	50,59	51,96	53,2	54,33	55,36	56,32	57,22	58,04	58,83	59,56
2	6,08	8,33	9,8	10,88	11,74	12,44	13,03	13,54	13,99	14,39	14,75	15,08	15,38	15,65	15,91	16,14	16,37	16,57	16,77
3	4,5	5,91	6,82	7,5	8,04	8,48	8,85	9,18	9,46	9,72	9,95	10,15	10,35	10,52	10,69	10,84	10,98	11,11	11,24
4	3,93	5,04	5,76	6,29	6,71	7,05	7,35	7,6	7,83	8,03	8,21	8,37	8,52	8,66	8,79	8,91	9,03	9,13	9,23
5	3,64	4,6	5,22	5,67	6,03	6,33	6,58	6,8	6,99	7,17	7,32	7,47	7,6	7,72	7,83	7,93	8,03	8,12	8,21
6	3,46	4,34	4,9	5,3	5,63	5,9	6,12	6,32	6,49	6,65	6,79	6,92	7,03	7,14	7,24	7,34	7,43	7,51	7,59
7	3,34	4,16	4,68	5,05	5,36	5,61	5,82	6	6,16	6,3	6,43	6,55	6,66	6,76	6,85	6,94	7,02	7,1	7,17
8	3,26	4,04	4,53	4,89	5,17	5,4	5,6	5,77	5,92	6,05	6,18	6,29	6,39	6,48	6,57	6,65	6,73	6,8	8,87
9	3,2	3,95	4,41	4,76	5,02	5,24	5,43	5,59	5,74	5,87	5,98	6,09	6,19	6,28	6,36	6,44	6,51	6,58	6,64
10	3,15	3,88	4,33	4,65	4,91	5,12	5,3	5,46	5,6	5,72	5,83	5,93	6,03	6,11	6,19	6,27	6,34	6,4	6,47
11	3,11	3,82	4,26	4,57	4,82	5,03	5,2	5,35	5,49	5,61	5,71	5,81	5,9	5,98	6,03	6,13	6,2	6,27	6,33
12	3,08	3,77	4,2	4,51	4,75	4,95	5,12	5,27	5,39	5,51	5,61	5,71	5,8	5,88	5,95	6,02	6,09	6,15	6,21
13	3,06	3,73	4,15	4,45	4,69	4,88	5,05	5,19	5,32	5,43	5,53	5,63	5,71	5,79	5,86	5,93	5,99	6,05	6,11
14	3,03	3,7	4,11	4,41	4,64	4,83	4,99	5,13	5,25	5,36	5,46	5,55	5,64	5,71	5,79	5,85	5,91	5,97	6,03
15	3,01	3,67	4,08	4,37	4,69	4,78	4,94	5,08	5,2	5,31	5,4	5,49	5,57	5,65	5,72	5,78	5,85	5,9	5,96
16	3	3,65	4,05	4,33	4,56	4,74	4,9	5,03	5,15	5,26	5,35	5,44	5,52	5,59	5,66	5,73	5,79	5,84	5,9
17	2,98	3,63	4,02	4,3	4,52	4,7	4,86	4,99	5,11	5,21	5,31	5,39	5,47	5,54	5,61	5,67	5,73	5,79	5,84
18	2,97	3,61	4	4,28	4,49	4,67	4,82	4,96	5,07	5,17	5,27	5,35	5,43	5,5	5,57	5,63	5,69	5,74	5,79
19	2,96	3,59	3,98	4,25	4,47	4,65	4,79	4,92	5,04	5,14	5,23	5,31	5,39	5,46	5,53	5,59	5,65	5,7	5,75
20	2,95	3,58	3,96	4,23	4,45	4,62	4,77	4,9	5,01	5,11	5,2	5,28	5,36	5,43	5,49	5,55	5,61	5,66	5,71
24	2,92	3,53	3,9	4,17	4,37	4,54	4,68	4,81	4,92	5,01	5,1	5,18	5,25	5,32	5,38	5,44	5,49	5,55	5,59
30	2,89	3,49	3,85	4,1	4,3	4,46	4,6	4,72	4,82	4,92	5	5,08	5,15	5,21	5,27	5,33	5,38	5,43	5,47
40	2,86	3,44	3,79	4,04	4,23	4,39	4,52	4,63	4,73	4,82	4,9	4,98	5,04	5,11	5,16	5,22	5,27	5,31	5,36
60	2,83	3,4	3,74	3,98	4,16	4,31	4,44	4,55	4,65	4,73	4,81	4,88	4,94	5	5,06	5,11	5,15	5,2	5,24
120	2,8	3,36	3,68	3,92	4,1	4,24	4,36	4,47	4,56	4,64	4,71	4,78	4,84	4,9	4,95	5	5,04	5,09	5,13
∞	2,77	3,31	3,63	3,86	4,03	4,17	4,29	4,39	4,47	4,55	4,62	4,68	4,74	4,8	4,85	4,89	4,93	4,97	5,01

EK-7

TABLO-27 TEKRARLI ANOVA (REPEATED MEASURES) VIDEO ANALİZİ

VIDFOR Descriptive Statistics

		Mean	Std.
1,00	1,00	35,0588	9,4503
	2,00	156,59	26,7420
	Total	95,8235	64,7632
2,00	1,00	33,8824	9,8354
	2,00	137,12	28,5479
	Total	85,5000	56,4550
3,00	1,00	34,7059	9,0399
	2,00	46,9412	10,3348
	Total	40,8235	11,4003
Tot al	1,00	34,5490	9,2700
	2,00	113,55	53,3941
	Total	74,0490	55,0417

VIDBAC Descriptive Statistics

		Mean	Std.
1,00	1,00	32,412	10,886
	2,00	139,65	10,647
	Total	86,029	55,447
2,00	1,00	32,588	10,880
	2,00	121,88	23,342
	Total	77,235	48,737
3,00	1,00	30,941	8,8845
	2,00	36,765	7,4291
	Total	33,853	8,5887
Tot al	1,00	31,980	10,081
	2,00	99,431	47,799
	Total	65,706	48,271

VIDSER Descriptive Statistics

		Mean	Std. Deviation
1,00	1,00	24,7059	4,4267
	2,00	123,765	13,3769
	Total	74,2353	51,2227
2,00	1,00	25,5882	5,5233
	2,00	111,235	20,9956
	Total	68,4118	46,0212
3,00	1,00	24,0588	4,7759
	2,00	26,0000	4,5826
	Total	25,0294	4,7129
Tot al	1,00	24,7843	4,8716
	2,00	87,0000	46,1459
	Total	55,8922	45,2018

ANOVA REPEATED MEASURES

Dependent Variable: VIDFOR

	SS	df	MS	F	Sig.
Corrected Model	275513,7 ^b	5	55102,739	173,580	,000
Intercept	559292,2	1	559292,2	1761,836	,000
GRUP	58112,373	2	29056,186	91,530	,000
OLCUM	159145,5	1	159145,5	501,327	,000
GRUP * OLCUM	58255,824	2	29127,912	91,756	,000
Error	30475,059	96	317,449		
Total	865281,0	102			
Corrected Total	305988,8	101			

Dependent Variable: VIDBAC

	SS	df	MS	F	Sig.
Corrected Model	218867,3 ^b	5	43773,459	255,179	,000
Intercept	440360,8	1	440360,8	2567,096	,000
GRUP	53059,824	2	26529,912	154,657	,000
OLCUM	116015,7	1	116015,7	676,317	,000
GRUP * OLCUM	49791,784	2	24895,892	145,131	,000
Error	16467,882	96	171,540		
Total	675696,0	102			
Corrected Total	235335,2	101			

Dependent Variable: VIDSER

	SS	df	MS	F	Sig.
Corrected Model	194945,1 ^b	5	38989,022	327,791	,000
Intercept	318641,2	1	318641,2	2678,898	,000
GRUP	49154,490	2	24577,245	206,627	,000
OLCUM	98705,186	1	98705,186	829,840	,000
GRUP * OLCUM	47085,431	2	23542,716	197,930	,000
Error	11418,706	96	118,945		
Total	525005,0	102			
Corrected Total	206363,8	101			

TABLO-28 TUKEY'S ÇOKLU KARŞILAŞTIRMA (MULTIPLE COMPARISONS)

Dependent Variable: VIDFOR

Tukey HSD=10,15

		Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
1,00	2,00	10,3235*	4,321	,049	3,627E-02	20,6108
	3,00	55,0000*	4,321	,000	44,7127	65,2873
2,00	1,00	-10,3235*	4,321	,049	-20,6108	-3,63E-02
	3,00	44,6765*	4,321	,000	34,3892	54,9637
3,00	1,00	-55,0000*	4,321	,000	-65,2873	-44,7127
	2,00	-44,6765*	4,321	,000	-54,9637	-34,3892

Dependent Variable: VIDBAC

Tukey HSD=8,71

		Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
1,00	2,00	8,7941*	3,177	,018	1,2320	16,3563
	3,00	52,1765*	3,177	,000	44,6143	59,7386
2,00	1,00	-8,7941*	3,177	,018	-16,3563	-1,2320
	3,00	43,3824*	3,177	,000	35,8202	50,9445
3,00	1,00	-52,1765*	3,177	,000	-59,7386	-44,6143
	2,00	-43,3824*	3,177	,000	-50,9445	-35,8202

Dependent Variable: VIDSER

Tukey HSD = 5,801

		Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
1,00	2,00	5,823*	2,645	,076	-,4735	12,1206
	3,00	49,2059*	2,645	,000	42,9089	55,5029
2,00	1,00	-5,823*	2,645	,076	-12,1206	,4735
	3,00	43,3824*	2,645	,000	37,0853	49,6794
3,00	1,00	-49,2059*	2,645	,000	-55,5029	-42,9089
	2,00	-43,3824*	2,645	,000	-49,6794	-37,0853

*İstatistiki bakımdan 0.05 düzeyinde anlamlı bulundu

TABLO-29 TEKRARLI ANOVA (REPEATED MEASURES) TEST ANALİZİ**TESTFOR Descriptive Statistics**

		Mean	Std.
1,00	1,00	4,7059	2,2849
	2,00	24,7647	3,9612
	Total	14,7353	10,6666
2,00	1,00	5,9412	2,9255
	2,00	18,5294	5,2096
	Total	12,2353	7,6240
3,00	1,00	5,0588	2,7720
	2,00	5,7647	2,2229
	Total	5,4118	2,4999
Total	1,00	5,2353	2,6727
	2,00	16,3529	8,8923
	Total	10,7941	8,5958

TESTBAC Descriptive Statistics

		Mean	Std.
1,00	1,00	4,1176	2,2881
	2,00	25,2353	2,4882
	Total	14,6765	10,9730
2,00	1,00	3,7059	2,0544
	2,00	15,8235	4,9904
	Total	9,7647	7,2071
3,00	1,00	4,2353	2,1074
	2,00	5,7059	2,1437
	Total	4,9706	2,2223
Total	1,00	4,0196	2,1212
	2,00	15,5882	8,7342
	Total	9,8039	8,5897

TESTSER Descriptive Statistics

		Mean	Std.
1,00	1,00	,1765	,7276
	2,00	14,3529	2,6206
	Total	7,2647	7,4399
2,00	1,00	1,1765	1,6672
	2,00	9,5294	3,6249
	Total	5,3529	5,0685
3,00	1,00	,3529	,7019
	2,00	,2353	,4372
	Total	,2941	,5789
Total	1,00	,5686	1,1875
	2,00	8,0392	6,4404
	Total	4,3039	5,9433

ANOVA REPEATED MEASURES

Dependent Variable: TESTFOR

	SS	df	MS	F	Sig.
Corrected Model	6354,912 ^b	5	1270,982	110,145	,000
Intercept	11884,324	1	11884,324	1029,907	,000
GRUP	1583,706	2	791,853	68,623	,000
OLCUM	3151,853	1	3151,853	273,143	,000
GRUP * OLCUM	1619,353	2	809,676	70,167	,000
Error	1107,765	96	11,539		
Total	19347,000	102			
Corrected Total	7462,676	101			

Dependent Variable: TESTBAC

	SS	df	MS	F	Sig.
Corrected Model	6658,667 ^b	5	1331,733	161,135	,000
Intercept	9803,922	1	9803,922	1186,240	,000
GRUP	1601,549	2	800,775	96,891	,000
OLCUM	3412,745	1	3412,745	412,930	,000
GRUP * OLCUM	1644,373	2	822,186	99,482	,000
Error	793,412	96	8,265		
Total	17256,000	102			
Corrected Total	7452,078	101			

Dependent Variable: TESTSER

	SS	df	MS	F	Sig.
Corrected Model	3183,578 ^b	5	636,716	159,179	,000
Intercept	1889,422	1	1889,422	472,355	,000
GRUP	882,137	2	441,069	110,267	,000
OLCUM	1423,147	1	1423,147	355,787	,000
GRUP * OLCUM	878,294	2	439,147	109,787	,000
Error	384,000	96	4,000		
Total	5457,000	102			
Corrected Total	3567,578	101			

TABLO-30 TUKEY'S ÇOKLU KARŞILAŞTIRMA (MULTIPLE COMPARISONS)

Dependent Variable: TESTFOR

Tukey HSD = 2,48

		Mean Difference- (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
1,00	2,00	2,5000*	,824	,009	,5387	4,4613
	3,00	9,3235*	,824	,000	7,3622	11,2849
2,00	1,00	-2,5000*	,824	,009	-4,4613	-,5387
	3,00	6,8235*	,824	,000	4,8622	8,7849
3,00	1,00	-9,3235*	,824	,000	-11,2849	-7,3622
	2,00	-6,8235*	,824	,000	-8,7849	-4,8622

Dependent Variable: TESTBAC

Tukey HSD = 4,69

		Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
1,00	2,00	4,9118*	,697	,000	3,2519	6,5716
	3,00	9,7059*	,697	,000	8,0460	11,3658
2,00	1,00	-4,9118*	,697	,000	-6,5716	-3,2519
	3,00	4,7941*	,697	,000	3,1342	6,4540
3,00	1,00	-9,7059*	,697	,000	-11,3658	-8,0460
	2,00	-4,7941*	,697	,000	-6,4540	-3,1342

Dependent Variable: TESTSER

Tukey HSD = 1,89

		Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
1,00	2,00	1,9118*	,485	,000	,7570	3,0665
	3,00	6,9706*	,485	,000	5,8158	8,1254
2,00	1,00	-1,9118*	,485	,000	-3,0665	-,7570
	3,00	5,0588*	,485	,000	3,9041	6,2136
3,00	1,00	-6,9706*	,485	,000	-8,1254	-5,8158
	2,00	-5,0588*	,485	,000	-6,2136	-3,9041

*İstatistiki bakımdan 0.05 düzeyinde anlamlı bulundu

TABLO-31 TEKRARLI ANOVA (REPEATED MEASURES) GÖRSEL ANALİZ**GORFOR Descriptive Statistics**

		Mean	Std.
1,00	1,00	,2941	,4697
	2,00	3,7206	,6953
	Total	2,0074	1,8345
2,00	1,00	,4118	,5073
	2,00	1,9853	,7420
	Total	1,1985	1,0146
3,00	1,00	,4118	,5073
	2,00	,4118	,5073
	Total	,4118	,4996
Total	1,00	,3725	,4883
	2,00	2,0392	1,5086
	Total	1,2059	1,3950

GORBAC Descriptive Statistics

		Mean	Std.
1,00	1,00	,3529	,4926
	2,00	3,0735	,5847
	Total	1,7132	1,4798
2,00	1,00	,4118	,5073
	2,00	1,8529	,7606
	Total	1,1324	,9697
3,00	1,00	,4118	,5073
	2,00	,4118	,5073
	Total	,4118	,4996
Total	1,00	,3922	,4931
	2,00	1,7794	1,2586
	Total	1,0858	1,1792

GORSER Descriptive Statistics

		Mean	Std.
1,00	1,00	,2941	,4697
	2,00	6,4412	,8639
	Total	3,3676	3,1940
2,00	1,00	,2353	,4372
	2,00	3,8971	,9845
	Total	2,0662	2,0041
3,00	1,00	,4118	,5073
	2,00	1,1176	,6966
	Total	,7647	,6989
Total	1,00	,3137	,4686
	2,00	3,8186	2,3506
	Total	2,0662	2,4383

ANOVA REPEATED MEASURES

Dependent Variable: GORFOR

	SS	df	MS	F	Sig.
Corrected Model	164,125 ^b	5	32,825	97,180	,000
Intercept	148,324	1	148,324	439,118	,000
GRUP	43,283	2	21,642	64,071	,000
OLCUM	70,833	1	70,833	209,705	,000
GRUP * OLCUM	50,009	2	25,004	74,026	,000
Error	32,426	96	,338		
Total	344,875	102			
Corrected Total	196,551	101			

Dependent Variable: GORBAC

	SS	df	MS	F	Sig.
Corrected Model	109,474 ^b	5	21,895	67,884	,000
Intercept	120,251	1	120,251	372,831	,000
GRUP	28,906	2	14,453	44,810	,000
OLCUM	49,074	1	49,074	152,152	,000
GRUP * OLCUM	31,494	2	15,747	48,823	,000
Error	30,963	96	,323		
Total	260,688	102			
Corrected Total	140,437	101			

Dependent Variable: GORSER

	SS	df	MS	F	Sig.
Corrected Model	554,572 ^b	5	110,914	231,881	,000
Intercept	435,447	1	435,447	910,359	,000
GRUP	115,180	2	57,590	120,400	,000
OLCUM	313,251	1	313,251	654,892	,000
GRUP * OLCUM	126,141	2	63,070	131,857	,000
Error	45,919	96	,478		
Total	1035,938	102			
Corrected Total	600,491	101			

TABLO-32 TUKEY'S ÇOKLU KARŞILAŞTIRMA (MULTIPLE COMPARISONS)

Dependent Variable: GORFOR

Tukey HSD = 0,78

		Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
1,00	2,00	,8088*	,141	,000	,4733	1,1444
	3,00	1,5956*	,141	,000	1,2600	1,9312
2,00	1,00	-,8088*	,141	,000	-1,1444	-,4733
	3,00	,7868*	,141	,000	,4512	1,1223
3,00	1,00	-1,5956*	,141	,000	-1,9312	-1,2600
	2,00	-,7868*	,141	,000	-1,1223	-,4512

Dependent Variable: GORBAC

Tukey HSD = 0,57

		Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
1,00	2,00	,5809*	,138	,000	,2530	,9088
	3,00	1,3015*	,138	,000	,9736	1,6294
2,00	1,00	-,5809*	,138	,000	-,9088	-,2530
	3,00	,7206*	,138	,000	,3927	1,0485
3,00	1,00	-1,3015*	,138	,000	-1,6294	-,9736
	2,00	-,7206*	,138	,000	-1,0485	-,3927

Dependent Variable: GORSER

Tukey HSD = 1,29

		Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
1,00	2,00	1,3015*	,168	,000	,9021	1,7008
	3,00	2,6029*	,168	,000	2,2036	3,0023
2,00	1,00	-1,3015*	,168	,000	-1,7008	-,9021
	3,00	1,3015*	,168	,000	,9021	1,7008
3,00	1,00	-2,6029*	,168	,000	-3,0023	-2,2036
	2,00	-1,3015*	,168	,000	-1,7008	-,9021

*İstatistiki bakımdan 0.05 düzeyinde anlamlı bulundu

ÖZGEÇMİŞ

Tez sunucusu, 01.01.1960 yılında Bayburt'ta doğdu. İlkokul, ortaokul ve liseyi Trabzon'da bitirdikten sonra 1988 yılında Anadolu Üniversitesi, İşletme Bölümünden mezun oldu. 1995 – 1996 eğitim, öğretim döneminde Karadeniz Teknik Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsüne bağlı Beden Eğitimi ve Spor Ana Bilim Dalında Yüksek Lisans yapmaya hak kazandı. Adı geçen Trabzon il tenis temsilciliği görevini yürütmekte olup, ayrıca Karadeniz Teknik Üniversitesinde birinci kademe tenis antrenörü olarak görev yapmaktadır.

