



**ALANYA ALAADDİN KEYKUBAT ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
ANTRENÖRLÜK ANABİLİM DALI**

**ULUSLARLARASI TENİS NUMARASI (ITN) TESTİNDE BULUNMAYAN
TEKNİKLERİN (DROP SHOT- LOB- SLİCE) ELİT SPORCULARDA MAÇ
SONUÇLARINA ETKİSİNİN İNCELENMESİ**

Yüksek Lisans Tezi

Murat ARSLAN

Danışman

Doç. Dr. Işık BAYRAKTAR

**ALANYA
2022**

Murat ARSLAN

Uluslararası Tenis Numarası (ITN) Testinde Bulunmayan Tekniklerin (Drop

Shot- Lob- Slice) Elit Sporcularda Maç Sonuçlarına Etkisinin İncelenmesi

Shot- Lob- Slice) Elit Sporcularda Maç Sonuçlarına Etkisinin İncelenmesi

**T.C.
ALANYA ALAADDİN KEYKUBAT ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ**

**ULUSLARLARASI TENİS NUMARASI (ITN) TESTİNDE BULUNMAYAN
TEKNİKLERİN (DROP SHOT- LOB- SLİCE) ELİT SPORCULARDA MAÇ
SONUÇLARINA ETKİSİNİN İNCELENMESİ**

Yüksek Lisans Tezi

Murat ARSLAN

**Anabilim Dalı: Antrenörlük Eğitimi Anabilim Dalı
Program Adı: Antrenörlük Eğitimi**

**Danışman
Doç. Dr. Işık BAYRAKTAR**

**ALANYA
2022**

ETİK İLKE VE KURALLARA UYGUNLUK BEYANNAMESİ

Bu dönem projesinin bana ait, özgün bir çalışma olduğunu; çalışmamın hazırlık, veri toplama, analiz ve bilgilerin sunumu olmak üzere tüm aşamalarında bilimsel etik ilke ve kurallara uygun davrandığımı; bu çalışma kapsamında elde edilemeyen tüm veri ve bilgiler için kaynak gösterdiğimi ve bu kaynaklara kaynakçada yer verdiğimi; bu çalışmanın Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi tarafından kullanılan “bilimsel intihal tespit programıyla tarandığını ve “intihal içermediğini” beyan ederim. Herhangi bir zamanda, çalışmamla ilgili yaptığım bu beyana aykırı bir durumun saptanması durumunda, ortaya çıkacak tüm ahlaki ve hukuki sonuçlara razı olduğumu bildiririm.



ÖNSÖZ VE TEŞEKKÜR

Tez çalışmamda beni yönlendiren, her konuda yardımcı ve destek olan, antrenman bilimi ile ilgili bilgi birikimlerini sınırsız ve koşulsuz bir şekilde paylaşan danışman hocam Sayın Doç. Dr. Işık BAYRAKTAR' a çok teşekkür ederim.

Tez çalışmamda katkılarından ve sonsuz yardımlarından dolayı Sayın Doç. Dr. Halil Orbay ÇOBANOĞLU' na teşekkür ederim.

Araştırmam boyunca desteğini esirgemeyen değerli eşim Nigar ARSLAN'a ve çalışmam sırasında vakit ayıramadığım canım oğlum Uraz Mete ARSLAN'a teşekkür ederim.

Her an yanımda hissettiğim ablam Esra ARSLAN AKSU' ya ve yaptığım bu çalışmayı okuyamayacak olsalar da beni bugünlere getiren, yetiştiren, var olmama sebep olan değerli anne ve babama sonsuz teşekkürler.

Murat ARSLAN

ÖZET

ULUSLARLARASI TENİS NUMARASI (ITN) TESTİNDE BULUNMAYAN TEKNİKLERİN (DROP SHOT- LOB- SLİCE) ELİT SPORCULARDA MAÇ SONUÇLARINA ETKİSİNİN İNCELENMESİ

Murat ARSLAN

Antrenörlük Anabilim Dalı

Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü

Ay, Yıl (76 Sayfa)

Dünya'nın en popüler spor branşlarından biri olan tenisin geliştirilmesi için kullanılan ölçme ve değerlendirme yöntemlerinden biri de Uluslararası Tenis Numarası (ITN) testidir. Sınırlı sayıda vuruş tekniklerini içeren ITN testi 2004 yılında dünya genelinde uygulanmaya başlamıştır. Bu teste dahil olmayan fakat maç sonucuna etki eden vuruş teknikleri de vardır. Bu çalışmanın amacı ITN testinde yer verilmeyen vuruş tekniklerinin elit sporcularda maç sonucuna etkilerinin incelenmesidir.

Araştırma kapsamında Kadın Tenis Birliği (WTA), Profesyonel Tenisçiler Birliği (ATP) ve Uluslararası Tenis Federasyonunun (ITF) düzenlemiş olduğu turnuvalardan rastgele seçilmiş 24 erkek, 24 kadın maçının (toplam 44 erkek, 42 kadın sporcu) analizi yapılmıştır. Seçilen maçlar 16 toprak kort (8 kadın, 8 erkek), 16 sert kort (8 kadın, 8 erkek) ve 16 çim kort (8 kadın, 8 erkek) maçlarından oluşmaktadır. Analizlerde toplam kazanılan sayı, toplam vurulan forehand, backhand, backhand slice, forehand slice, return forehand slice, return backhand slice, lob, drop shot, hatalı forehand, hatalı backhand vuruşları ile ITN testinde bulunmayan tekniklerin kullanıldığı oyunlarda sayı kazanma oranlarına ait bulgular elde edilmiştir. Araştırma verilerinin istatistiksel çözümlemesi için, tek yönlü varyans analizi (ANOVA) ve bağımsız örneklem t-testi kullanılmıştır. Elde edilen sayısal değerler $p < 0.05$ anlamlılık seviyesi ile test edilmiştir.

Araştırma sonucunda cinsiyetler arasında yapılan bağımsız örneklem t-testine göre toplam forehand hataları ($p=0,01$), toplam backhand hataları ($p=0,01$), toplam forehand slice vuruşları ($p=0,01$), toplam return forehand slice vuruşları ($p=0,01$) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunurken, ITN testinde bulunmayan tekniklerin kullanıldığı oyunlarda sayı kazanma ($p=0,84$) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Kazanan ve kaybeden kadın sporcular arasında yapılan bağımsız örneklem t- testine göre toplam backhand vuruşları ($p=0.01$), toplam forehand hataları ($p=0,01$), toplam backhand hataları ($p=0,01$), ve ITN testinde

bulunmayan tekniklerin kullanıldığı oyunları kazanma ($p=0,04$) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Kazanan ve kaybeden erkek sporcular arasında toplam forehand hataları ($p=0.01$), toplam backhand hataları ($p=0.01$) ve ITN testinde bulunmayan tekniklerin kullanıldığı oyunları kazanma ($p=0,03$) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Kort zemin farklılıklarına göre yapılan ANOVA testi sonuçlarında kadın sporcularda toplam backhand vuruşları ($p=0.01$), forehand hataları ($p=0.01$), backhand hataları ($p=0.01$), return forehand vuruşları ($p=0.01$), return backhand vuruşları ($p=0.01$), forehand slice vuruşları ($p=0.03$) ve ITN testinde bulunmayan tekniklerin kullanıldığı oyunlarda sayı kazanma ($p=0,01$) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Kort çeşitleri ile yapılan ANOVA testi sonuçlarında erkek sporcularda forehand hataları ($p=0.01$), return forehand vuruşları ($p=0,01$), return backhand vuruşları ($p=0,01$) ve ITN testinde bulunmayan tekniklerin kullanıldığı oyunlarda sayı kazanma ($p=0,01$) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmuştur.

Elde edilen bulgular ışığında maçı kazanan sporcuların ITN testinde bulunmayan teknikleri (drop shot, slice , lob) kullanarak maç sonucuna etki ettikleri tespit edilmiştir. Performans sporcuları, ITN testinde bulunmayan bu tekniklere antrenman programlarında daha fazla yer vererek maç içi taktik varyasyonlarını çoğaltabilir ve bunun sonucunda katıldıkları turnuvalarda daha başarılı sonuçlar elde edebilirler.

Anahtar Kelimeler: ITN, ITF, forehand, backhand, slice, tenis

ABSTRACT

A STUDY ON THE EFFECT OF TECHNIQUES (DROP SHOT- LOB- SLICE) NOT INCLUDED IN THE INTERNATIONAL TENNIS NUMBER (ITN) TEST ON MATCH RESULTS IN ELITE ATHLETES

Murat ARSLAN

Department of Coaching

Alanya Aladdin Keykubat University, Institute of Postgraduate Education

Month, Year (76 Page)

One of the measurement and evaluation methods used to develop tennis, one of the most popular sports branches in the world, is the International Tennis Number (ITN) test. The ITN test, including a limited number of stroke techniques, began to be applied worldwide in 2004. There are also stroke techniques that are not included in this test, but affect the result of the match. The aim of this study is to examine the effects of stroke techniques not included in the ITN test on match result in elite athletes.

24 men's and 24 women's matches (44 male and 42 female athletes in total) randomly selected from the tournaments organized by the Women's Tennis Association (WTA), Association of Tennis Professionals (ATP) and International Tennis Federation (ITF) have been analyzed within the scope of the study. The selected matches consist of 16 clay court (8 women, 8 men), 16 hard court (8 women, 8 men) and 16 grass court (8 women, 8 men) matches. In the analysis, findings regarding the total points scored, total strokes of forehand, backhand, backhand slice, forehand slice, return forehand slice, return backhand slice, lob, drop shot, faulty forehand, faulty backhand and scoring rates in matches where techniques not included in the ITN test were used have been obtained. One-way analysis of variance (ANOVA) and independent sample t-test were used for the statistical analysis of the research data. The numerical values obtained were tested with $p < 0.05$ significance level.

According to the independent sample t-test conducted between the genders, as a result of the research, while there is a statistically significant difference between total forehand errors ($p=0.01$), total backhand errors ($p=0.01$), total forehand slice strokes ($p=0.01$), total return forehand slice strokes ($p=0.01$), there is no statistically significant difference in scoring ($p=0.84$) in matches in which techniques not included in the ITN test were used. According to the independent sample t-test conducted between winning and losing female athletes, a statistically significant difference is found between total

backhand strokes ($p=0.01$), total forehand errors ($p=0.01$), total backhand errors ($p=0.01$), and winning matches using techniques not included in the ITN test ($p=0.04$). In terms of winning and losing male athletes, a statistically significant difference is found between total forehand errors ($p=0.01$), total backhand errors ($p=0.01$) and winning matches using techniques not included in the ITN test ($p=0.03$). In the results of the ANOVA test performed according to the court floor differences, a statistically significant difference is found in female athletes between total backhand strokes ($p=0.01$), forehand errors ($p=0.01$), backhand errors ($p=0.01$), return forehand strokes ($p=0.01$), return backhand strokes ($p=0.01$), forehand slice strokes ($p=0.03$)) and scoring in matches using techniques not included in the ITN test ($p=0.01$). In the results of ANOVA test performed with court types, a statistically significant difference is found in male athletes between forehand errors ($p=0.01$), return forehand strokes ($p=0.01$), return backhand strokes ($p=0.01$), and scoring in matches using techniques not included in the ITN test ($p=0.01$).

It has been determined in the light of the results obtained that the athletes who won the match affected the match result by using the techniques (drop shot, slice, lob) not included in the ITN test. Performance athletes can improve their in-match tactical variations by including these strategies in their training programs that are not included in the ITN test, and as a result, they can obtain better outcomes in the tournaments they compete in.

Keywords: ITN, ITF, forehand, backhand, slice, tennis

İÇİNDEKİLER

ETİK İLKE VE KURALLARA UYGUNLUK BEYANNAMESİ	ii
ÖNSÖZ VE TEŞŞEKKÜR.....	iii
ÖZET	iv
ABSTRACT.....	vi
İÇİNDEKİLER	viii
TABLolar LİSTESİ.....	x
ŞEKİLLER LİSTESİ	xiv
GRAFİKLER LİSTESİ.....	xv
SİMGELER VE KISALTMALAR	xvi
1. GİRİŞ	1
1.1 Araştırmanın Amacı	2
1.2 Hipotezler	3
1.3 Problemler	2
1.4 Sınırlılıklar	5
2. LİTERATÜR	6
2.1 Tenis	6
2.1.1 Tenisin Tarihçesi	7
2.1.2 Türkiye’de Tenis	8
2.1.3 Kadınlar Tenis Birliği - Women's Tennis Association (WTA).....	9
2.1.4 Tenis Profesyonelleri Derneği- Association of Tennis Professionals (ATP)...	9
2.1.5 Uluslararası Tenis Federasyonu – International Tennis Federation (ITF)	9
2.1.6 Kort Çeşitleri ve Özellikleri	9
2.1.6.1 Tenis Kortu Ölçüleri	10
2.1.6.2 Toprak Kort.....	10
2.1.6.3 Çim Kortlar	11
2.1.6.4 Sert Kortlar.....	11
2.1.7 Tenis Vuruş Teknikleri	11
2.1.7.1 Forehand	11
2.1.7.2 Backhand	12
2.1.7.3 Servis	12
2.1.7.4 Slice	13
2.1.7.5 Drop Shot.....	13
2.1.7.6 Lob	14
2.1.8 Uluslararası Tenis Numarası (ITN) Nedir?	15

2.1.9 ITN Test Protokolü.....	16
2.1.9.1 Temel vuruş derinliği ve gücü	16
2.1.9.2 Vole derinliği ve kuvveti	17
2.1.9.3 Temel vuruş doğruluğu.....	18
2.1.9.4 Servis testi.....	18
2.1.9.5 Hareketlilik Değerlendirmesi.....	19
3. MATERYAL VE YÖNTEM	20
3.1 Araştırma Modeli	20
3.2 Evren ve Örneklem	20
3.3. Veri Toplama Aracı.....	21
4. BULGULAR	22
5. TARTIŞMA, SONUÇ ve ÖNERİLER.....	45
6. KAYNAKLAR.....	49
7. EKLER	55
8. ÖZGEÇMİŞ.....	58

TABLÖLER LİSTESİ

Tablo 2. 1 ITN derecelendirme kategorileri (ITF, 2004).	15
Tablo 3. 1 Analiz yapılan maçların cinsiyet ve kort özelliklerine göre dağılımı	20
Tablo 4. 1 Kadın ve erkek sporcuların kort çeşitlerine göre yapılan toplam forehand vuruşları arasındaki farklılığa ilişkin tek yönlü varyans analizi sonuçları	22
Tablo 4. 2 Kadın ve erkek sporcuların kort çeşitlerine göre yapılan toplam backhand vuruşları arasındaki farklılığa ilişkin tek yönlü varyans analizi sonuçları	23
Tablo 4. 3 Kadın ve erkek sporcuların kort çeşitlerine göre yapılan toplam forehand hataları arasındaki farklılığa ilişkin tek yönlü varyans analizi sonuçları.....	23
Tablo 4. 4 Kadın ve erkek sporcuların kort çeşitlerine göre yapılan toplam backhand hataları arasındaki farklılığa ilişkin tek yönlü varyans analizi sonuçları.....	24
Tablo 4. 5 Kadın ve erkek sporcuların kort çeşitlerine göre yapılan return forehand vuruşları arasındaki farklılığa ilişkin tek yönlü varyans analizi sonuçları	25
Tablo 4. 6 Kadın ve erkek sporcuların kort çeşitlerine göre yapılan toplam return backhand vuruşları arasındaki farklılığa ilişkin tek yönlü varyans analizi sonuçları .	25
Tablo 4. 7 Kadın ve erkek sporcuların kort çeşitlerine göre yapılan toplam backhand slice vuruşları arasındaki farklılığa ilişkin tek yönlü varyans analizi sonuçları	26
Tablo 4. 8 Kadın ve erkek sporcuların kort çeşitlerine göre yapılan toplam forehand slice vuruşları arasındaki farklılığa ilişkin tek yönlü varyans analizi sonuçları	27
Tablo 4. 9 Kadın ve erkek sporcuların kort çeşitlerine göre yapılan toplam return forehand slice vuruşları arasındaki farklılığa ilişkin tek yönlü varyans analizi sonuçları.....	27
Tablo 4. 10 Kadın ve erkek sporcuların kort çeşitlerine göre yapılan toplam return backhand slice vuruşları arasındaki farklılığa ilişkin tek yönlü varyans analizi sonuçları.....	28
Tablo 4. 11 Kadın ve erkek sporcuların kort çeşitlerine göre yapılan toplam lob vuruşları arasındaki farklılığa ilişkin tek yönlü varyans analizi sonuçları	28
Tablo 4. 12 Kadın ve erkek sporcuların kort çeşitlerine göre yapılan toplam drop shot vuruşları arasındaki farklılığa ilişkin tek yönlü varyans analizi sonuçları.....	29
Tablo 4. 13 Kadın ve erkek sporcuların kort çeşitlerine göre maç boyunca yapılan slice, lob ve drop shot vuruşlarının yapıldığı oyunlarda alınan sayılar arasındaki farklılığa ilişkin tek yönlü varyans analizi sonuçları	30

Tablo 4. 14 Kadın ve erkek sporcuların toplam forehand vuruşları arasındaki farklılığa ilişkin bağımsız örneklem t-test sonuçları.....	30
Tablo 4. 15 Kadın ve erkek sporcuların toplam backhand vuruşları arasındaki farklılığa ilişkin bağımsız örneklem t-test sonuçları.....	31
Tablo 4. 16 Kadın ve erkek sporcuların toplam forehand hataları arasındaki farklılığa ilişkin bağımsız örneklem t-test sonuçları	31
Tablo 4. 17 Kadın ve erkek sporcuların toplam backhand hataları arasındaki farklılığa ilişkin bağımsız örneklem t-test sonuçları.....	31
Tablo 4. 18 Kadın ve erkek sporcuların toplam forehand slice vuruşları arasındaki farklılığa ilişkin bağımsız örneklem t-test sonuçları.....	32
Tablo 4. 19 Kadın ve erkek sporcuların toplam backhand slice vuruşları arasındaki farklılığa ilişkin bağımsız örneklem t-test sonuçları.....	32
Tablo 4. 20 Kadın ve erkek sporcuların toplam return forehand slice vuruşları arasındaki farklılığa ilişkin bağımsız örneklem t-test sonuçları	32
Tablo 4. 21 Kadın ve erkek sporcuların toplam return backhand slice vuruşları arasındaki farklılığa ilişkin bağımsız örneklem t-test sonuçları	33
Tablo 4. 22 Kadın ve erkek sporcuların toplam lob arasındaki farklılığa ilişkin bağımsız örneklem t-test sonuçları	33
Tablo 4. 23 Kadın ve erkek sporcuların toplam drop shot vuruşları arasındaki farklılığa ilişkin bağımsız örneklem t-test sonuçları.....	33
Tablo 4. 24 Kadın ve erkek sporcuların slice, lob, drop Shot vuruşlarını kullandığı gamelerde kazandıkları sayılar arasındaki farklılığa ilişkin bağımsız örneklem t-test sonuçları.....	34
Tablo 4. 25 Kazanan ve kaybeden erkek ve kadın sporcuların toplam forehand vuruşları arasındaki farklılığa ilişkin bağımsız örneklem t-test sonuçları.....	34
Tablo 4. 26 Kazanan ve kaybeden erkek ve kadın sporcuların toplam backhand vuruşları arasındaki farklılığa ilişkin bağımsız örneklem t-test sonuçları.....	35
Tablo 4. 27 Kazanan ve kaybeden erkek ve kadın sporcuların toplam forehand hataları arasındaki farklılığa ilişkin bağımsız örneklem t-test sonuçları	35
Tablo 4. 28 Kazanan ve kaybeden erkek ve kadın sporcuların toplam backhand hataları arasındaki farklılığa ilişkin bağımsız örneklem t-test sonuçları	36
Tablo 4. 29 Kazanan ve kaybeden erkek ve kadın sporcuların toplam backhand slice vuruşu arasındaki farklılığa ilişkin bağımsız örneklem t-test sonuçları	36

Tablo 4. 30 Kazanan ve kaybeden erkek ve kadın sporcuların toplam forehand slice vuruşu arasındaki farklılığa ilişkin bağımsız örneklem t-test sonuçları	37
Tablo 4. 31 Kazanan ve kaybeden erkek ve kadın sporcuların toplam return forehand slice vuruşu arasındaki farklılığa ilişkin bağımsız örneklem t-test sonuçları	38
Tablo 4. 32 Kazanan ve kaybeden erkek ve kadın sporcuların toplam return backhand slice vuruşu arasındaki farklılığa ilişkin bağımsız örneklem t-test sonuçları	39
Tablo 4. 33 Kazanan ve kaybeden erkek ve kadın sporcuların lob vuruşu arasındaki farklılığa ilişkin bağımsız örneklem t-test sonuçları	39
Tablo 4. 34 Kazanan ve kaybeden erkek ve kadın sporcuların toplam drop shot vuruşları arasındaki farklılığa ilişkin bağımsız örneklem t-test sonuçları	40
Tablo 4. 35 Kazanan ve kaybeden erkek ve kadın sporcuların slice, lob, drop shot vuruşlarını kullandığı oyunlarda kazandıkları sayılar arasındaki farklılığa ilişkin bağımsız örneklem t-test sonuçları	40
Tablo 4. 36 ITN Testinde bulunmayan tekniklerin çim kortta forehand ve backhand tekniğine kıyasla kullanılma sayıları	41
Tablo 4. 37 ITN Testinde bulunmayan tekniklerin toprak kortta forehand ve backhand tekniğine kıyasla kullanılma sayıları	42
Tablo 4. 38 ITN Testinde bulunmayan tekniklerin sert kortta forehand ve backhand tekniğine kıyasla kullanılma sayıları	42
Tablo 4. 39 Kort zeminlerine göre oynanan maçların ortalama maç süresi uzunlukları	43
Tablo 4. 40 Toprak kortta oynanılan maçlar ve toplam kazanılan puan farkları	43
Tablo 4. 41 Sert kortta oynanılan maçlar ve toplam kazanılan puan farkları	44
Tablo 4. 42 Çim kortta oynanılan maçlar ve toplam kazanılan puan farkları	44
Tablo Ek 1 Uluslararası tenis numarası puan tablosu	57



ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 2. 1 Kortlara göre topların sekme yükseklikleri ve hızları (Fitzgerald, 2021)	10
Şekil 2. 2 Top spin, flat ve slice vuruşlarında topun izlediği yol	14
Şekil 2. 3 Temel vuruş derinliği ve gücü testi	17
Şekil 2. 4 Vole derinliği ve kuvveti testi	17
Şekil 2. 5 Temel vuruş doğruluğu testi.....	18
Şekil 2. 6 Servis testi	19
Şekil 2. 7 Hareketlilik değerlendirme testi	19
Şekil Ek 1 Tenis kortu ölçüleri.....	55
Şekil Ek 2 Tenis filesi ölçüleri	56



GRAFİKLER LİSTESİ

Grafik 4. 1 Maç içerisinde en çok backhand slice kullanan kazanan-kaybeden sporcuların zemin farklılıklarına göre sayıları.....	37
Grafik 4. 2 Maç içerisinde en çok forehand slice kullanan kazanan-kaybeden sporcuların zemin farklılıklarına göre sayıları.....	38



SİMGELER VE KISALTMALAR

Kısaltmalar

ITN	Uluslararası Tenis Numarası
WTA	Kadınlar Tenis Birliği
ATP	Tenis Profesyonelleri Derneği
ITF	Uluslararası Tenis Federasyonu



1. GİRİŞ

Tenis oyunu kendi karakteristiği içerisinde, kendi skor sistemi ve kort geometrisi bakımından çok farklı parametrelerle birden fazla biyomotor yetiyi barındıran bir spor branşıdır (Renström, 2002, ss. 1–4). Oyuncunun ve rakibin pozisyonuna göre vuruşlar yapmak, bir sonraki vuruş için hazırlık yapmak, kortu boşaltmaya çalışmak genel oyun stratejilerindendir (Kilit vd., 2011, ss. 1631).

Teniste performansın devamlılığı önemli olmakla beraber oyun içerisinde topa yön verme kabiliyeti de bir o kadar önemlidir. Oyun sırasında sayı kazanmak isteyen sporcu topu istenilen noktaya, istenilen şiddette, istenilen açıyla ve istenilen derinlikte atabilmelidir (Smekal vd., 2000, ss. 243). Bu durum sporcunun teknik açıdan üst düzeyde olması gerektiğini gösterir. Teniste kazanan ve kaybeden sporcular arasındaki puan farkı çok fazla olmadığı için sporcuların minimum hata ile oynamaları önemlidir.

Birçok spor branşına göre tenis maçları daha uzun sürede tamamlanır. Maçlar belirli bir zaman aralığına bağlı değildir. Skor sonuçludur. Maçı kazanmak için son sayıyı almak gereklidir. Son sayıyı almadan sporcu skor olarak ne kadar önde olursa olsun maçı kazandığından emin değildir. Maçın başından sonuna kadar sporcuların kuvvet, dayanıklılık, sürat, çeviklik, beceri ve koordinasyon gibi yetilerin yanında konsantrasyonlarını da maksimum seviyede tutmaları gerekmektedir. Teniste başarı için tek bir özelliğin ve tek yönlü çalışmanın yeterli olmadığı, aksine çok yönlü çalışmanın birçok niteliği üst seviyeye getirmek için önemli olduğu bilinmektedir (Yıldırım, 2020, ss. 3). Birçok müsabakada maç puanı kullanma seviyesinde olan bir sporcu bile, bu fırsatı değerlendiremediğinde maçı kaybedebilir. Bu yüzden maç boyunca sporcuların performanslarını korumaları önemlidir.

Tenis geniş yelpazede performans potansiyeline sahip sporculardan oluşur. Rekreatif sporculardan profesyonel tenisçilere kadar uzanır. Yıl içerisinde dünyanın farklı bölgelerinde düzenlenen turnuvalarda başarılı olmak isteyen binlerce üst düzey tenisçi, yarışma takvimine göre yaşamını planlar (Samanez, Lopez vd., 2018, ss. 2).

Performansın ilerlemesi hedeflendiğinde, uygulanan antrenman programının gelişimi ne düzeyde etkilediği düzenli olarak kontrol edilmelidir. Sporcuların teknik özellikleri, kondisyon seviyeleri, mental durumları gibi özelliklerinde durum tespiti, başarı ve başarısızlıklarının nedenleri objektif olarak belirlenmelidir (Hughes vd., 2008, ss. 21). Antrenman ve maç verilerinin analizi ile elde edilen bulguların sporcunun antrenman programına yansıtılması önemlidir. Maç analizleri sayesinde sporcu teknik ve

taktik olarak daha güncel hale gelir ve gelişen spor dinamiklerine uyum sağlayarak performansını üst düzeye çıkarabilir. Deneyimli antrenörlerin bile maçın kilit noktalarını, gerek kendi sporcularının gerek rakip sporcuların kuvvetli ve zayıf yönlerini gözden kaçırdıkları bilinmektedir (Bakır & Müniroğlu, 2020, ss. 393).

Üst düzey sporcular için taktik belirleme, maç kazanılması için önemli bir faktördür. Spor bilimciler taktiğin öneminin farkında olarak maç kazanılması için kullanılan taktikler, taktikleri uygularken kullanılan teknikler ve yapılan hataları konu alan birçok bilimsel çalışma yapmışlardır (Ocakbaşı, 2018, ss. 19–21). Taktik her maç ve rakibe göre değişkendir. Bu durumda antrenörün, sporcusunun maçı kazanması için rakibi iyi analiz etmiş olması gerekir. Maç analizinin maçın kaderini etkileyen önemi de bu noktada ortaya çıkmaktadır (Çobanoğlu, 2015, ss. 1).

Maç analizi sporcuların turnuvadaki performansını ölçmek ve bir sonraki turnuva için sporcunun zayıf veya güçlü yönlerini belirlemek için çok değerli veriler içerir. Fakat antrenman sürecinde teknik gelişimi takip etmek de en az maç analizi kadar önemlidir (Çobanoğlu & Terekli, 2018, ss. 126). Sporcuların teknik olarak gelişimini takip edebilmek için teniste birçok test bataryası vardır. Uluslararası Tenis Numarası (ITN) da bu test bataryalarından biridir. ITN testi sporcuların belirli tekniklerde belirli kriterlere göre aldığı puanlarla birlikte teknik kapasitelerinin ve buna bağlı olarak oyun seviyelerinin derecelendirildiği bir sistemdir. Test toplam beş aşamadan oluşur. Bunlar; temel vuruş derinliği ve gücü, vole derinliği ve gücü, temel vuruş doğruluğu (forehand-backhand paralel ve çapraz), servis testi, son olarak da sporcunun çabukluğunu ölçen hareketlilik değerlendirmesidir (ITF, 2004).

1.1 Araştırmanın Amacı

Çalışmanın amacı ITN test uygulama protokolünde bulunmayan slice (backhand-forehand), lob, drop shot (forehand-backhand) vuruşlarının maç sonuçlarına etkisini belirlemektir.

1.2 Problemler

- 1) ITN test protokolünde bulunmayan tekniklerin (slice, lob, drop shot) tenis maçlarında kullanım oranları nelerdir?
- 2) Bu tekniklerin maç kazanmada rolü nedir?

1.3 Hipotezler

H1a/b: Erkek (a) ve kadın (b) sporcuların kort çeşitlerine göre yapılan toplam forehand vuruşları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık vardır.

H2a/b: Erkek (a) ve kadın (b) sporcuların kort çeşitlerine göre yapılan toplam backhand vuruşları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık vardır.

H3a/b: Erkek (a) ve kadın (b) sporcuların kort çeşitlerine göre yapılan toplam forehand hataları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık vardır.

H4a/b: Erkek (a) ve kadın (b) sporcuların kort çeşitlerine göre yapılan toplam backhand hataları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık vardır.

H5a/b: Erkek (a) ve kadın (b) sporcuların kort çeşitlerine göre yapılan toplam return forehand vuruşları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık vardır.

H6a/b: Erkek (a) ve kadın (b) sporcuların kort çeşitlerine göre yapılan toplam return backhand vuruşları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık vardır.

H7a/b: Erkek (a) ve kadın (b) sporcuların kort çeşitlerine göre yapılan toplam backhand slice vuruşları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık vardır.

H8a/b: Erkek (a) ve kadın (b) sporcuların kort çeşitlerine göre yapılan toplam forehand slice vuruşları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık vardır.

H9a/b: Erkek (a) ve kadın (b) Kadın ve erkek sporcuların kort çeşitlerine göre yapılan toplam return forehand slice vuruşları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık vardır.

H10a/b: Erkek (a) ve kadın (b) sporcuların kort çeşitlerine göre yapılan toplam return backhand slice vuruşları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık vardır.

H11a/b: Erkek (a) ve kadın (b) sporcuların kort çeşitlerine göre yapılan toplam lob vuruşları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık vardır.

H12a/b: Erkek (a) ve kadın (b) sporcuların kort çeşitlerine göre yapılan toplam drop shot vuruşları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık vardır.

H13a/b: Erkek (a) ve kadın (b) sporcuların kort çeşitlerine göre maç boyunca yapılan slice, lob ve drop shot vuruşlarının yapıldığı oyunlarda alınan sayılar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık vardır.

H14: Erkek ve kadın sporcuların toplam forehand vuruşları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık vardır.

H15: Erkek ve kadın sporcuların toplam backhand vuruşları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık vardır.

H16: Erkek ve kadın sporcuların toplam forehand hataları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık vardır.

H17: Erkek ve kadın sporcuların toplam backhand hataları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık vardır.

H18: Erkek ve kadın sporcuların toplam forehand slice vuruşları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık vardır.

H19: Erkek ve kadın sporcuların toplam backhand slice vuruşları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık vardır.

H20: Erkek ve kadın sporcuların toplam return forehand slice vuruşları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık vardır.

H21: Erkek ve kadın sporcuların toplam return backhand slice vuruşları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık vardır.

H22: Erkek ve kadın sporcuların toplam lob vuruşları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık vardır.

H23: Erkek ve kadın sporcuların toplam drop shot vuruşları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık vardır.

H24: Erkek ve kadın sporcuların slice, lob, drop shot vuruşlarını kullandığı oyunlarda kazandıkları sayılar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık vardır.

H25a/b: Kazanan ve kaybeden erkek (a) ve kadın (b) sporcuların toplam forehand vuruşları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık vardır.

H26a/b: Kazanan ve kaybeden erkek (a) ve kadın (b) sporcuların toplam backhand vuruşları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık vardır.

H27a/b: Kazanan ve kaybeden erkek (a) ve kadın (b) sporcuların toplam forehand hataları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık vardır.

H28a/b: Kazanan ve kaybeden erkek (a) ve kadın (b) sporcuların toplam backhand hataları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık vardır.

H29a/b: Kazanan ve kaybeden erkek (a) ve kadın (b) sporcuların toplam backhand slice vuruşu arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık vardır.

H30a/b: Kazanan ve kaybeden erkek (a) ve kadın (b) sporcuların toplam forehand slice vuruşu arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık vardır.

H31a/b: Kazanan ve kaybeden erkek (a) ve kadın (b) sporcuların toplam return forehand slice vuruşu arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık vardır.

H32a/b: Kazanan ve kaybeden erkek (a) ve kadın (b) sporcuların toplam return backhand slice arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık vardır.

H33a/b: Kazanan ve kaybeden erkek (a) ve kadın (b) sporcuların lob vuruşu arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık vardır.

H34a/b: Kazanan ve kaybeden erkek (a) ve kadın (b) sporcuların toplam drop shot vuruşları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık vardır.

H35a/b: Kazanan ve kaybeden erkek (a) ve kadın (b) sporcuların slice, lob, drop shot vuruşlarını kullandığı oyunlarda kazandıkları sayılar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık vardır.

1.4 Sınırlılıklar

Bu araştırmanın verileri ITF, WTA ve ATP turnuvalarını içeren toplam 48 maçın (24 erkek-24 kadın) analizini içermektedir.



2. LİTERATÜR

2.1 Tenis

Düz bir zemin üzerinde raket ile keçeden yapılmış basınçlı bir topa vurarak sahanın ortasında bulunan filenin üzerinden topun rakip sahaya atılmasını hedefleyen bir spor branşıdır. Tenis profesyonel bir spor branşı olmanın yanında oldukça geniş yaş gruplarına da hitap eden rekreasyonel bir branştır. Üç farklı kategoride oynanır. Tekler, çiftler ve karışık çiftler (ITF, 2020).

Teniste temel amaç, topu oyunda tutabilmek ve sonunda belirlediği oyun stratejisine göre ya rakibe hata yaptırarak ya da etkili vuruş yaparak sayıyı almaktır. Yapılan her vuruşta topun yüksekliği, havadaki hızı, gidiş yönü, topun düştüğü nokta ve topun düşme açısı önemlidir (Kermen, 2002, ss. 13–17). Tenis kadınlarda iki set üzerinden oynanır. Erkeklerde ise bazı turnuvalarda iki set bazı turnuvalarda üç set olabilir. Her set altı oyun üzerinden oynanır. Bir oyunu alabilmek için toplam dört sayı (15-30-40 ve oyun) almak gerekir. Berabere olan durumlarda (40-40) sporcu oyunu kazanabilmek için üst üste iki sayı (avantaj ve oyun) alması gerekir. Oyunlar 5-5 berabere olduğunda seti kazanmak için yedi oyun kazanmak gerekir. Oyunlar 6-6 olursa kazananı tie-break setinin sonucu belirler. Tie-break setinde sayılar 1,2,3,4,5,6,7 şeklinde sayılır. Setin sonunda yedi sayısına ulaşan seti kazanır (ITF, 2021, ss. 3–5).

Teniste puan kazanma veya kaybetme durumları şu şekildedir:

Doğru servis atıldıktan veya top oyun içinde karşıya atıldıktan sonra aşağıdaki durumlarda sayı kazanılır (ITF, 2020):

- Rakip topa vuramaz ise
- Rakip topa vurmadan top birden fazla sekerse
- Rakip topa vurunca top ilk kez kort çizgileri dışında seker ise
- Rakip topa vurduktan sonra top tekrar kendi sahasına düşer veya fileye takılır ise
- Rakip topa vurduktan sonra raketi filenin üstünden karşı sahaya geçer ise
- Vuruş esnasında top rakibin vücuduna değse
- Topa vuruş esnasında top rakete iki defa değse
- Rakip topa vurulduktan sonra veya oyun sırasında (vücudu veya raketi) fileye değse

Tenisçinin etkili vuruşlar yapabilmesi ve oyunu baskı altına alabilmesi için sporcunun fiziksel ve mental olarak üst seviyede olması gerekmektedir. Sporcunun başarı elde edilebilmesi için çok iyi bir oyun stratejisine sahip olmanın yanında aerobik, anaerobik ve temel motorik özelliklerinin de planlı bir şekilde geliştirilmesi kaçınılmazdır (Soysal, 2018, ss. 35–42).

Diğer birçok spor branşında olduğu gibi teniste de performansın üst düzeye çıkabilmesi motorik özelliklerin seviyesi ile ilişkilidir. Hem aerobik hem de anaerobik enerji sistemlerinin kullanıldığı teniste kuvvet, sürat, dayanıklılık, koordinasyon, esneklik gibi motor yetilerin üst seviyede olması gerekir (Öner, 2021, ss. 7). Tenis maçlarının süresi belli olmamakla birlikte ortalama iki saat sürmekte ve turnuva özelliklerine göre maçların 4-5 saat de sürdüğü bilinmektedir. Yapılan araştırmalarda tenisçilerin maksimal oksijen kullanımının ortalama 60ml/kg/dk olduğu belirtilmiştir (Baiget vd., 2013, ss. 256). Maç esnasında kalp atım hızı (KAH) maksimum KAH'ın %70-80'i arasında olduğu görülmüştür. Uzun süren rallilerde ise KAH'ın dakikada 190-200 atım aralığına kadar çıktığı tespit edilmiştir (Fernandez vd., 2006, ss. 388).

2.1.1 Tenisin Tarihçesi

Tenisin ilk kez hangi ülkede oynandığı bilinmemekle beraber ilk olarak Fransa'da "Tenez" ismiyle oynandığı kabul edilmektedir. İlk dönemlerde topa elle vurularak oynanmaya başlanmış, daha sonra raketle oynanmıştır. Saray halkının oynadığı oyun anlamına gelen (Le Jeu du Paume) tenis, kendi kuralları olan ve sadece soyluların oynadığı bir oyundu. Paris'te 17. yüzyılda soylular tarafından oynansa da sonraları halk tarafından da oynanmaya başlamıştır. Halka yayılmasıyla birlikte kumara dönüşmesi, halkın tenis oynamasını olumsuz etkilemiş ve tekrar sadece soylular tarafından oynanan bir oyun olmuştur (Ölçücü, 2011, ss. 4).

Bir İngiliz askeri olan Wingfield, 1873 yılında raket ve topla oynanan Yunancada top oyunu anlamına gelen bir sporun patentini almıştır. Oynanan sporun kortu günümüz tenisiyle benzerlik göstermekle birlikte kum saatine benzemektedir. Günümüz tenisine en yakın turnuva 9-19 Temmuz 1877 tarihinde İngiltere'de düzenlenen Wimbledon Tenis Turnuvası'dır. İngiliz Kroket ve Lawn Tenis Kulübü'nde düzenlenen bu turnuva sadece tek erkekler kategorisinde yapılmış ve toplam 22 erkek sporcu katılmıştır. Turnuvanın yapılma amacı kulübe ait bir tarım aracı olan midilli silindirinin tamir masrafını karşılamaktı (Wimbledon, 2021). Grand Slam ve tüm tenis turnuvalarına, 1968'den önce,

sadece amatör sporcuların katılımına izin veriliyordu. 1970’te tüm turnuvalar “Grand Prix” adı altında toplandı. 1972’de Amerika Açık Turnuvası’nın ilk haftasında bazı profesyonellerin öncülük etmesiyle tenis profesyonelleri derneği kuruldu (Buddell, 2013). Kadınların turnuvaya katılmasına sıcak bakılmamasına karşın 1884 yılında All England Club tarafından Wimbeldon’da tek kadınlar turnuvası düzenlenmiştir. Bu turnuva kadınların katıldığı ilk turnuvadır. Kadınlar turnuvaya katılma hakkı kazanmış olmasına rağmen erkeklerle eşit haklara sahip değillerdi. Erkekler turnuvası tamamlanmadan kadınlar turnuvasının başlamasına izin verilmemekteydi. Bununla birlikte turnuvaya giriş ücretleri ve turnuvada kazanılan ödüller farklılık göstermekteydi (Wimbledon, 2021). Billie Jean King, fırsat eşitliğini sağlamak için 1973 yılında Woman Tennis Association’ı (WTA) kurmuştur (WTA, 2021).

2.1.2 Türkiye’de Tenis

Türkiye tenis sporuyla ilk kez 1900 yılında İngiliz elçilik çalışanı sayesinde tanışmıştır. Türkiye’de düzenlenen ilk tenis turnuvası Tarabya’da düzenlenen Challenge Kupası’dır. Bu turnuvayı çift erkeklerde K.WHittall ve F.Whitenhouse kazanmıştır. İlk tenis kortu İstanbul’da Küçük Moda’da açılmıştır. İlk tenis kulübü yine Moda’daki bu tenis kortunda WHittall, Whitenhouse, Sleger, Simonde, Binns, Basil ve Weiss tarafından “Moda Tennis Club” olarak açılmıştır. Aynı yıllarda Osmanbey’de Ohanesyan, Abramoviç, Hotohinson ve Ananya bir tenis kulübü kurdu. Kurulan bu kulüpleri Sarıselviler’de Jovarsky ile Majak tarafından kurulan tenis kulübü takip etmiştir (Wikipedia, 2021).

Fenerbahçe Spor Kulübü’nde 1915 yılında açılan tenis kulübü Türklerin açmış olduğu ilk tenis kulübü olma özelliğini taşımaktadır. Bu tarihten sonra Amerikan Kolejlerinde de tenis oynanmaya başlamıştır. 1923 yılında bugünkü Türkiye Tenis Federasyonu’nun temeli olan Türkiye İdman Cemiyeti kurulmuştur. Fenerbahçe Spor Kulübünde yetişen Suat Subay, Şirinyan ve Sedat Erkoğlu uluslararası alanda ülkemizi temsil eden öncü isimler olmuşlardır. Kavaklıdere Spor Kulübü’nün 1929’da kurulmasıyla tenis Ankara’da da oynanmaya başlandı. Türkiye İdman Cemiyeti’nin 1936’da, Türk Spor Kurumu’nun da 1938 yılında kaldırılmasından sonra 1953 yılında Tenis Federasyonu yeni bir yapılanmaya giderek Türkiye Tenis Federasyonu olarak bağımsız bir yapıya ulaştı (Öner, 2021, ss. 33).

2.1.3 Kadınlar Tenis Birliği - Women's Tennis Association (WTA)

Kadın ve erkeklerin turnuvalarda eşit fırsatlara ve imkanlara sahip olmadığı dönemde, bu durumu ortadan kaldırmak ve kadın tenisi için daha iyi bir gelecek amacıyla Billie Jean King tarafından 1973 yılında Kadınlar Tenis Birliği (WTA) kurulmuştur. WTA ile tüm profesyonel kadın tenisi bir çatı altında toplanmış oldu. WTA'nın kurulmasıyla birlikte ilk kez ABD Açık Tenis Turnuvası'nda (US Open) kadın ve erkeklere eşit para ödülü verildi. WTA'nın ilk resmi dünya bir numarası Chris Evert ile başlar (3 Kasım 1975). WTA profesyonel kadın sporlarında dünya lideridir. WTA yaklaşık 85 ülkeyi temsil eden, 1650 oyuncudan oluşan, 50'den fazla etkinlik ve 4 Grand Slam'den oluşan bir organizasyona sahiptir (WTA, 2021).

2.1.4 Tenis Profesyonelleri Derneği- Association of Tennis Professionals (ATP)

Tüm ulusal turnuvalar ve Grand Slam turnuvaları, 1968'den önce, sadece amatör sporcuların katılımına izin veriyordu. Tenis oyununu daha iyi hale getirmek amacıyla önde gelen profesyonel sporcuların güçlerini birleştirmesi sonucu Tenis Profesyonelleri Derneği (ATP) 1972 yılında kuruldu. Organizasyonun ilk eylemlerinden biri, oyuncuların performanslarının adil analizini yaparak turnuvalara girişlerini belirlemek oldu. Bunun sonucu olarak 23 Ağustos 1973'te bugün de varlığını sürdüren ATP resmi sıralama sistemi başlamış oldu (ATP, 2021).

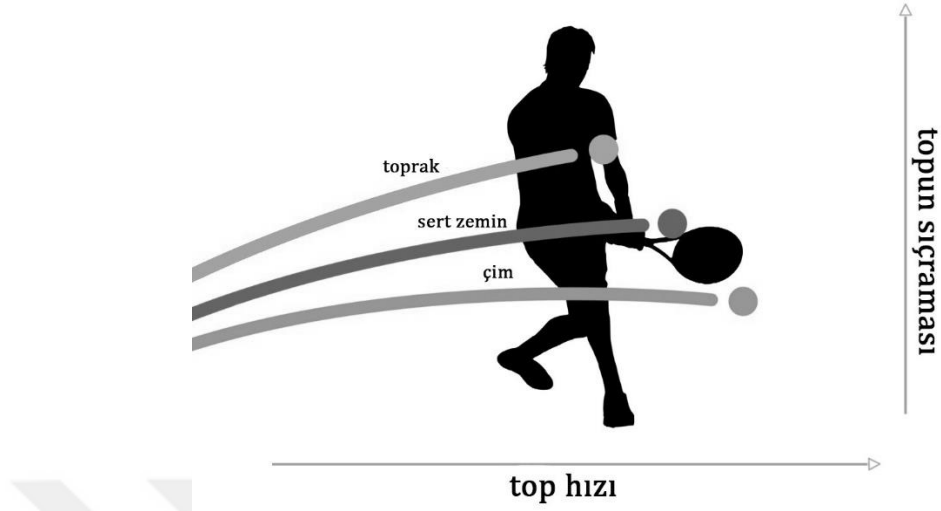
2.1.5 Uluslararası Tenis Federasyonu – International Tennis Federation (ITF)

Kurucusu İsviçre'de yaşayan bir Amerikalı olan Duane Williams olarak kabul edilir. ITF'in yönetim sorumlulukları arasında tenis kurallarını korumak ve uygulamak, uluslararası takım müsabakalarını düzenlemek, oyunu teşvik etmek ve doping ve yolsuzlukla mücadele programları aracılığıyla sporun bütünlüğünü korumak yer alır. ITF profesyonel tenisi yönetmek için WTA ve ATP ile iş birliği içindedir. ITF birçok tenis etkinliği yanında Grand Slam etkinlikleri, erkekler için Davis Cup, kadınlar için Billie Jean King Cup ve karma takımlar için Hofman Cup ile yaz olimpiyatları, paralimpik oyunlarında tenis ve tekerlekli sandalye tenisinin etkinliklerini düzenlemektedir. ITF küçükler, yaşlılar, tekerlekli sandalye ve plaj tenisi ile ilgili turnuvalar düzenleyip puan sıralaması yapmaktadır (Wikipedia, 2021).

2.1.6 Kort Çeşitleri ve Özellikleri

Tenis kortlarının ölçüleri değişiklik göstermemekle birlikte zemin özellikleri farklılık gösterir. Bunlar çim, toprak ve sert zemin kortlarıdır. Bu kortlarda topun sekme

yüksekliği, topun hızı ve topun toprak kortlarda daha ağır olması sporcuların oyun karakteristiğini etkilemektedir (Dunn vd., 2011, ss. 860). (Şekil 2.1)



Şekil 2. 1 Kortlara göre topun sekme yükseklikleri ve hızları (Fitzgerald, 2021)

2.1.6.1 Tenis Kortu Ölçüleri

Tenis kortlarının özellikleri tekler ve çiftler müsabakasında farklılık göstermektedir. Tekler müsabakasında kortun eni 8,23m boyu ise 22,77m'dir. Çiftlerde ise kortun eni 10,97m olmakla birlikte boyunda bir farklılık yoktur. File kortu tam ortadan ikiye böler ve filenin her iki tarafında da iki servis karesi bulunur (EK-1). File yüksekliği kortun kenarlarında ve orta kısmında farklılık göstermektedir. Filenin orta nokta yüksekliği 91cm, kenarları 107cm'dir (EK-2). (ITF, 2021).

2.1.6.2 Toprak Kort

Dünyanın birçok yerinde kullanılan toprak kortlar sporcular tarafından en çok tercih edilen kort çeşididir. Toprak kortlar spinlere karşı en hassas ve en yavaş olan kortlardır. Bu tenis kortu yüzeyi özel eğitim, fiziksel kondisyon ve beceri gerektirir. Yüzeyin yumuşaklığı ve kayma kabiliyeti nedeniyle sporcuların eklem yaralanma riskleri daha azdır (Fitzpatrick vd., 2019, s. 943). Toprak kortlar yavaş kortlar olduğu için top oyuncular arasında daha çok döner. Bu yüzden başarılı olmak için sabır ve stratejik zekâ çok önemlidir. Puan almak için oyunu okumak ve basit hatalardan kaçınmak gereklidir. Savunma oyuncularını ve arka çizgiden oynamayı seven sporcular genellikle toprak kortlarda başarılı olan oyunculardır (Kilit vd., 2012, ss. 1313). Sporcu gelişimini olumlu etkilemesi, yaralanma riskini azaltması, topun düştüğü yerde iz bırakması gibi olumlu etkiler toprak kortların artıları olarak düşünülebilir. Olumsuz yönleri ise kort bakımının

zor olması, diğer kortlara göre hava koşullarından daha çok etkilenmesi ve hücum oyuncuları için elverişli olmaması sayılabilir (Cross, 2003, ss. 101).

2.1.6.3 Çim Kortlar

Tenis kortu yüzeyinin önemini anlayabilmek için çim kortlar mükemmel örneklerdir. Toprak kortta 161 km/s hızla yere çarpan topun hızı yere çarptıktan sonra 126 km/saate düşer. Çim kortta ise yere çarptıktan sonra topun hızı sadece 148 km/s'ye düşer. Amerikalı tenis oyuncusu John Isner'ın servis hızı yaklaşık 241 km/saattir. Bu servisin çim kortta yaptığı etki ile toprak kortta yaptığı etki arasındaki fark oyuncular için zorlayıcı seviyededir (Fitzgerald, 2021).

Çim kortun artıları düşünüldüğünde yüksek kaliteli oyunlar, fiziksel olarak daha az yorucu olması, iyi servise sahip olmanın oyuna olumlu etkisi, sert korta göre daha az sakatlanma riski sayılabilir. Olumsuz etkileri ise kortun inşa edilmesi ve bakımının ucuz olmaması, hava durumundan daha çok etkilenmesi, kayma riskinin fazla olması, amatörler için uygun olmaması, zor ulaşılabilir olması şeklinde sıralanabilir (Nag, 2021).

Çim kortlar tenis tarihi için oldukça önemlidir. Tenisin doğduğu ve ilk oynandığı yer çim kortlardır. Bu kortlar güçlü servisi olan, hızlı ve güçlü oyunlar oynayan hücum oyuncuları için oldukça uygundur (Wimbledon, 2021).

2.1.6.4 Sert Kortlar

Sert kortların da kendi arasında zemin özellikleri farklılık gösterir. ABD'de sert kortların yapımında kullanılan malzemeye "Decoturf" denir. Avustralya'da topun yavaşlamasını arttırmak için "Plexicushion" malzemesi kullanılır.

Ne hızlı ne yavaş olan bu yüzeyler çok az dezavantaja sahiptir (Pavailler & Horvais, 2014, ss. 860). Düşük bakım maliyetleri, uzun ömürlü olması, tüm oyun tarzlarına uyan tarafsız bir kort olması ve topun daha kararlı sıçraması sert kortların olumlu yönleridir. Veteran sporcular için uygun olmaması, spor sakatlıkları riskinin diğer kortlara göre yüksek olması sert kortların eksileri olarak görülebilir (Adip, 2017).

2.1.7 Tenis Vuruş Teknikleri

2.1.7.1 Forehand

Tenis maçlarında en çok kullanılan tekniktir. Sağ kolunu kullanan sporcular sağ taraftan, sol kolunu kullanan sporcular ise sol taraftan vuruş yaparlar (Crespo & Miley, 2009, ss. 66). Bu teknikte iki ana raket tutma şekli vardır. Bunlardan birisi "Eastern"

diğeri ise semi “Western” tutuş şekilleridir. Günümüzde en çok eastern raket tutuşu kullanılsa da raket tutuş şekilleri sporcunun oyun stiline göre değişmektedir (Roetert vd., 2009, ss. 41–42). Forehand tekniği genellikle baskın el (solak veya sağlak) ile kullanılsa da bayanlarda Monica Seles ve erkeklerde Bryon Black gibi isimler çift el forehand kullanmışlardır. Continental tutuşta, forehand vuruşu 1970’lerden 1990’lı yıllara kadar kullanılmıştır. John McEnroe, Martina Navratilova ve Stefan Edberg gibi dünya sıralamasında yer almış sporcular, continental forehand kullanan bazı isimlerdir. Günümüzde bu raket tutuşuyla forehand vuruşu yapan sporcu pek görülmemektedir (Cristian & Toma, 2016, ss. 712).

2.1.7.2 Backhand

Vuruş esnasında baskın olarak kullanılan elin arkası topu gösterdiği için backhand yani el arkası vuruş denilmektedir. Sağlaklar bu vuruşu sol taraftan, solaklar ise sağ taraftan yaparlar. Baskın olan tarafın ters tarafından vuruş yapıldığı için ilk öğrenme esnasında biraz zorluk çekilebilir. Fakat doğru teknik ile vurulduğu takdirde bu zorluk kısa sürede ortadan kaybolur. Backhand tek el ve çift el olmak üzere iki şekilde uygulanabilir (Groppel, 1983, ss. 23–24).

“Çift El Backhand” günümüzde de en yaygın kullanılan backhand tekniğidir. Backhand vurulurken raket gribinde baskın olan elin yukarı kısmında diğer el raketi kavramaktadır. Raketi savuran ve güç uygulayan kol sağlaklar için sol kol, solaklar için sağ koldur. Yani çift el backhand de güç uygulayan kol baskın olarak kullanılan kol değildir (Arslan & Türkcan, 2019, ss. 69).

Tek El Backhand, vuruş esnasında baskın olan koldan kuvvet alınarak yapılan vuruş tekniğidir. Günümüz tenisinde kullanılmasına rağmen geçmiş dönem tenisine oranla daha az sporcu tarafından kullanılmaktadır (Crespo & Miley, 2009). Roger Federer, Stan Wawrinka ve Dominic Thiem gibi ünlü isimler tek el backhand kullanan dünyaca ünlü sporcular olarak bilinmektedir.

2.1.7.3 Servis

Servis hareketini diğer hareketlerden ayıran özellikler vardır. Elin birisiyle topun yukarıya atılıp diğeriyle topa vurulması sonucu iki el de aktif olarak kullanılmaktadır. Tekniği uygulayan sporcunun pozisyonu rakipten bağımsız olarak kendisinin hazırlaması bu özelliklerden iki tanesidir. Servis hareketinde iki kolun hareketi de birbirinden bağımsızdır ve belirli bir senkronizasyon içinde yapılması gerekir. Servis atışında

genellikle continental raket tutuşu kullanılır. Tekniğin daha etkili uygulanabilmesi için top ile raket mümkün olduğu kadar yüksek seviyede buluşmalıdır (Gelen vd., 2009, ss. 677). Oyun taktiğine ve rakibin seviyesine göre kullanılan servisler de değişmektedir. Bunlar; top spin servis, slice servis ve kick servistir (Sakurai vd., 2013, ss. 24).

2.1.7.4 Slice

Backhand Slice

Bu vuruşta normal backhand pozisyonundan farkı olarak raket continental pozisyonda tutulmalıdır. Özellikle çift el backhand kullananların topa uzanamadıkları noktada kurtarıcı vuruş olarak topa uzanabildikleri bir vuruş şeklidir. İyi bir backhand slice vurmak için continental raket pozisyonu, iyi bir omuz rotasyonu ile raketin kafasının yüksek bir şekilde geri alınması, yüksekte alçağa doğru raketin savurulması, raketin topa temas sırasında açısının iyi ayarlanması ve raketin topu doğru pozisyonda takip etmesi gereklidir (Crespo & Miley, 2009).

Backhand slice genellikle baskı halindeyken kullanılsa da file önüne gelmeden önce pozisyon yaratmak için de sıkça kullanılmaktadır. Özellikle backhand kanadına yüksek gelen toplarda backhand vuruşuna göre daha kolay uygulanabilir. Maç içinde yorgun olunan zamanlarda veya backhand vuruşu için zamanlama problemi yaşandığında slice vuruşu daha etkili, derin ve oyunu açan bir vuruş olarak kullanılabilir.

Forehand Slice

Backhand slice raket tutuş pozisyonunun aynısıdır. Vuruştan sonra top spin forehandin aksine topun geriye dönerek karşı sahaya gitmesi istenir. Bunun için de slice vuruşlarda raketin kafası aşağıdan yukarıya doğru değil yukarıdan aşağıya doğru hareket etmelidir. Slice iyi vurulduğu takdirde rakibi zora sokacak bir harekettir. Genelde savunma vuruşu olarak bilinse de hücum pozisyonlarını yaratmak için de çok sık kullanılır (Crespo & Miley, 2009). Oyun sırasında topun yönünü değiştirmek, rakibin hızını kesmek ve oyununu bozmak amacıyla da sıkça kullanılır. Top sporcudan uzaktayken slice vuruşlar son çare olarak kullanılabilir.

2.1.7.5 Drop Shot

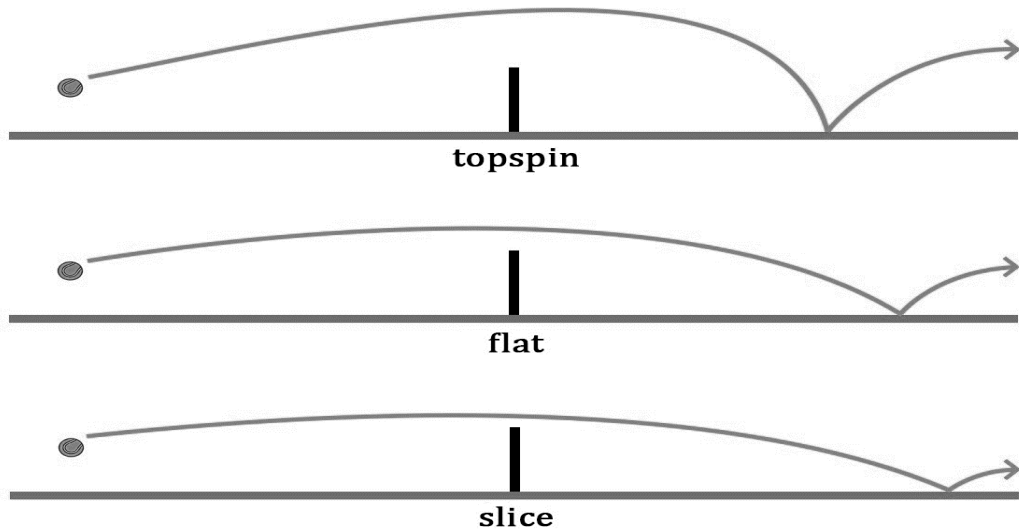
Doğru ve zamanında yapıldığı takdirde doğrudan puan kazandıran bir vuruştur. Genellikle rakip arka çizginin gerisindeyken topun file önüne atılması hedeflenir. Bu vuruş sonunda top rakibin yetişemeyeceği ya da çok zor yetişebileceği bir alana düşer. Rakip topa yetişebilse bile karşıya kolay bir top bırakmak zorunda kalacak bu da puan

alınması için güzel bir pozisyona sahip olmanıza neden olacaktır (Burney & Carrington, 2014, ss. 69). Drop shot vuruşu hem backhand hem forehand tarafından yapılabildiği gibi genellikle backhand tarafından yapılır. Rakibin enerjisini harcamak, oyunun seyrini değiştirmek ve rakibi beklenmedik bir vuruş yaparak zor duruma sokmak için kullanılır. Bu vuruş ile rakibin file önüne gelmesi sağlanır. File önü oyunu kötü olan oyuncular için oldukça zorlayıcı bir vuruştur.

2.1.7.6 Lob

Savunma amaçlı kullanılan bir vuruştur. Top yüksek seviyede ve yavaş vurulur. Arka çizgiye yakın düşmesi planlanır. Bu vuruşun genel amacı file önüne gelen sporcunun üstünden topu aşırmaktır. Bazı durumlarda normal oyun sırasında da lob vuruşları yapılır (Crespo & Miley, 2009). Topa zor yetişildiği pozisyonlarda topun havadaki geçen süresinden yararlanılıp zaman kazanmak ve daha iyi pozisyon almak amacıyla da lob vuruşu kullanılır. Lob vuruşu hem backhand hem forehand tarafından iki türlü yapılabilir. Bunlar top spinli lob vuruşları ya da slice lob vuruşlarıdır. Top spinli vuruşlar daha çok tercih edilir ve rakip tarafından karşılanması daha zordur (Arslan & Türkcan, 2019).

Top spin, flat ve slice vuruşlarında topun havada izlediği yol farklılık gösterir. Top spin vuruşlarda top ileriye doğru hızla döndüğü için havada gökkuşağı şeklinde bir yol çizip sektikten sonra top yüksekliği diğer vuruşlara göre daha fazladır. Flat vuruşlarda top havada daha düz bir yol izler ve sekme yüksekliği normaldir. Slice vuruşlarda topun sekme yüksekliği çok düşüktür (Sakurai vd., 2013).



Şekil 2. 2 Top spin, flat ve slice vuruşlarında topun izlediği yol

2.1.8 Uluslararası Tenis Numarası (ITN) Nedir?

Oyuncunun genel oyun seviyesini belirten uluslararası bir tenis numarasıdır. Bu uygulama ile sporcular ITN 1 – ITN 10 arasında bir dereceye sahip olurlar. ITN 1 yüksek seviyeli sporcuları temsil ederken (ATP-WTA sıralamasında veya eşdeğer), ITN 10 ise tenise yeni başlayan sporcuları temsil eder. Yeni başlayan sporcu seviyesini ITF onaylı bir top ile servis atabilir ve return” yapabilir olarak değerlendirilir (ITF, 2004, ss. 13).

ITN derecelendirme kategorileri ve bu kategorilerin özellikleri Tablo 2.1’de verilmiştir.

Tablo 2. 1 ITN derecelendirme kategorileri (ITF, 2004).

ITN 1	Ulusal ve uluslararası turnuvalara katılmış ve deneyimli bir sporcudur. ATP-WTA sıralamasına olabilir veya bu sıralamaya sahip olabilecek teknik beceriye sahiptir. Genel gelir kaynağı turnuvalardan kazandığı para ödülleri dir.
ITN 2	Sporcu maç içi strateji ve oyun tarzını değiştirebilecek kadar teknik yeterliliğe sahiptir. Genellikle ulusal düzeyde bir sporcudur.
ITN 3	Bu seviyedeki sporcudan etkili vuruşlar beklenebilir ve sayı kazandıran vuruşları (winner) sıklıkla yapar. Etkili vuruşlar sonrası attığı kısa toplarla rakibini hataya zorlayabilir. Farklı türdeki servisleri (flat-spin-slice) kullanabilir.
ITN 4	Oyun içi tempoyu kontrol edebilir. Güçlü ve spinli vuruşlar yapabilir. Derin oynayabilir ve rakiplerine göre oyun planını değiştirebilir. İlk servisleri güçlü ikinci servisleri spinli atabilir.
ITN 5	Hem backhand hem forehand tarafında kontrollü ve derin vuruşlar yapabilir. Yaklaşma vuruşları yapabilir ve bunun sonucunda vole kullanma becerisine sahiptir.
ITN 6	Agresif file oyunu sergileyebilir. Top kontrolünü geliştirme aşamasında.
ITN 7	Orta tempolu vuruşlarda oldukça iyidir fakat tüm vuruşları kullanamaz. Topa derinlik kazandırmada, yön vermede ve güçlü vuruşlarda kontrol eksikliği vardır.
ITN 8	Topun nereye gittiğini belirleyebilir ve kısa süreli ralliyi sürdürebilir.
ITN 9	Saha tecrübesi yoktur. Düşük düzeyde vuruşları gerçekleştirebilir.
ITN 10	Tam sahada ITF onaylı bir topa servis atabilir, return yapabilir ve karşılıklı top çevirebilir. 10.1 Hareketli ralli yapabilir. 10.2 Karşıdan gelen toplara sabit bir şekilde vurabilir (hareketli değil). 10.3 Tenis becerilerini geliştirme aşamasındadır (raket-top koordinasyonu) (10.1 ve 10.3 aşamalarında sporcular kontrolü daha kolay olan yumuşak toplar veya raketlerle çalışma yapabilirler)

Sporcular yeteneklerine göre ITN içinde kabaca beş gruba ayrılır (ITF, 2004). Bunlar:

- 1) ITN 1 Elit ve yüksek performanslı sporcular.
- 2) ITN 2-3 ve 4 Gelişmiş sporcular
- 3) ITN 5-6 ve 7 Orta seviye oyuncular

- 4) ITN 8-9 ve 10 Rekreatyonel oyuncular
- 5) ITN 10,3-10,2 ve 10,1 Başlangıç seviyesi oyuncular.

ITN testi değerlendirmesi sonunda neler elde ederiz (Ant, 2020, ss. 36)?

- Belirli teknikleri objektif değerlendirme.
- Benzer seviyedeki sporcular arasında ayırım yapabilme.
- Sporcuların kendi seviyelerini dünyadaki diğer sporcularla kıyaslayabilmesi.
- Sporcuların kendi gelişimini takip edebilmesi.
- Tüm yaş gruplarına uygulanabilir olması.
- Sporcuları antrenman için motive edebilen bir araç olması.

ITN testinin sınırlılıkları nelerdir (ITF, 2004)?

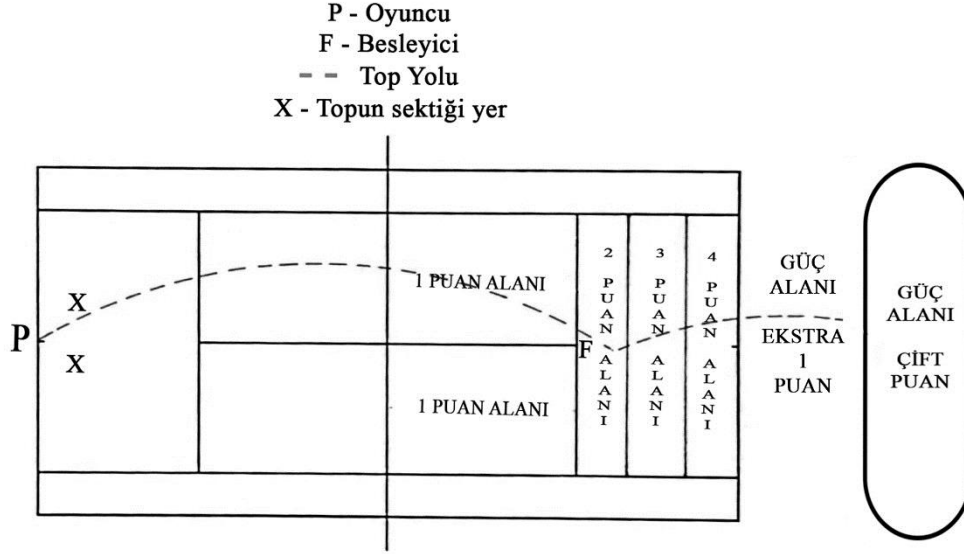
- Sporcunun oyun stilini değerlendirememesi.
- Teniste kullanılan her tekniğe yer verilmemiş olması.
- Sporcular arası kıyaslama yapılacak bir sistem olmaması (turnuvaların alternatifi olarak görülemez).

2.1.9 ITN Test Protokolü

ITN testi uygulanış olarak beş aşamadan oluşur. Bu aşamalarda farklı puanlama sistemleri vardır ve bu puanlar ITN testinin kendisine özgün puanlama cetveli yardımı ile hesaplanır (EK 1: Tenis Kortu Ölçüleri).

2.1.9.1 Temel vuruş derinliği ve gücü

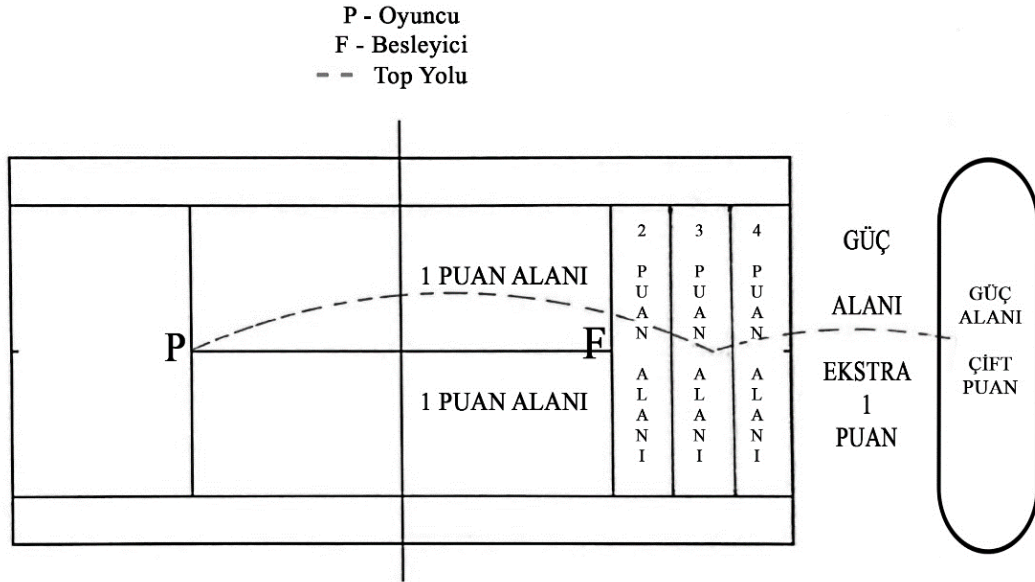
Testi uygulayan antrenör sporcunun önünde bulunan işaretli alanlara doğru toplam 10 tane top beslemesi yapacak, sporcu bu toplara sırayla forehand ve backhand vuruşlarını gerçekleştirecektir. Topun ilk sekmesinde alınan puanlar aşağıdaki şekilde 1-2-3 ve 4 olarak gösterilmiştir (Şekil 2.3). Bu puanlara ek olarak topun ikinci kez sektiği noktaya göre ek puanlar alınmaktadır. Topun ikinci sekmesi tekrar kort içinde olursa “0” puan, güç bölgesine düşerse “+1” puan ve güç bölgesinin arka kısmına düşerse “x2” puan alınmaktadır. Ayrıca karşı sahaya geçen ve saha içerisine düşen her bir vuruş için “+1” puan verilir. Bu bölümden alınacak en yüksek puan 90 olarak hesaplanmaktadır (ITF, 2004).



Şekil 2. 3 Temel vuruş derinliği ve gücü testi

2.1.9.2 Vole derinliği ve kuvveti

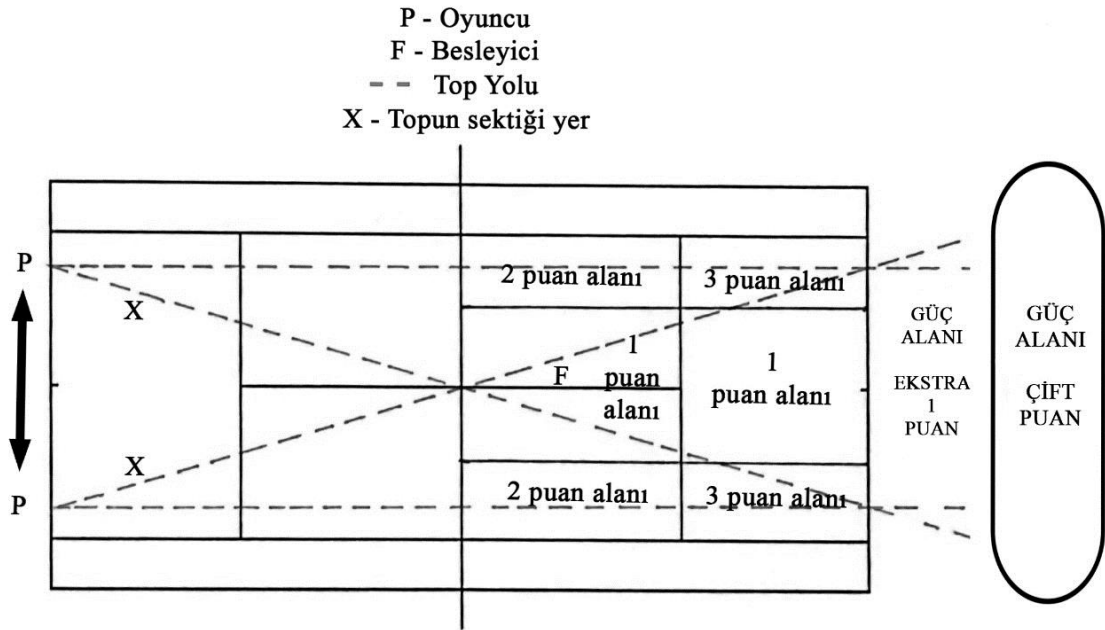
Vole derinliği ve kuvvetini ölçmek için sırasıyla backhand ve forehand bölgelerine toplam sekiz top beslemesi yapılır. Puanlama temel vuruş derinliği ve gücü ölçümleri ile aynı şekilde yapılmaktadır. Bu bölümde maksimum alınabilecek puan 72 olarak hesaplanmaktadır (ITF, 2004).



Şekil 2. 4 Vole derinliği ve kuvveti testi

2.1.9.3 Temel vuruş doğruluğu

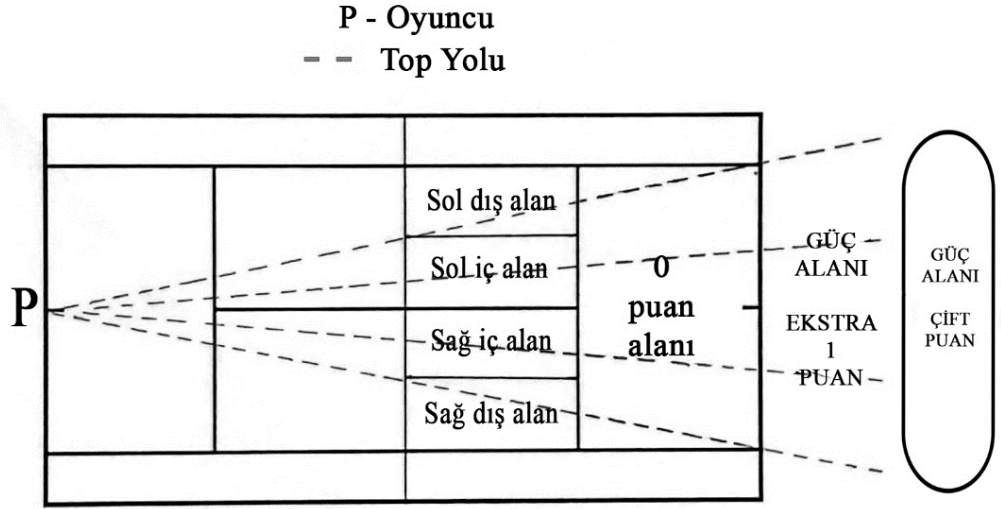
Temel vuruş doğruluğu ölçümünde backhand ve forehand bölgesine toplam 12 top beslemesi yapılır. Aşağıdaki şekilde görüldüğü gibi çapraz ve paralel üçer vuruş yapılması istenir. Topun ilk düştüğü alana ve ikinci düştüğü güç alanına göre hesaplamalar yapılır. Toplam alınabilecek en yüksek puan 84 olarak hesaplanmaktadır (ITF, 2004).



Şekil 2. 5 Temel vuruş doğruluğu testi

2.1.9.4 Servis testi

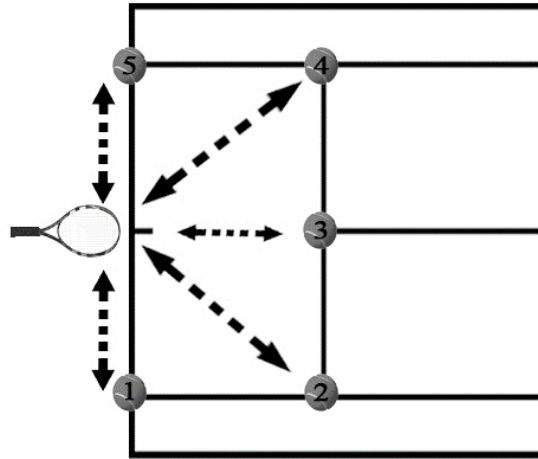
Toplam 12 servis atılması istenilmektedir. Bu servislerin 3'ü servis karesinin dış bölümüne, 3'ü servis karelerinin iç bölümüne atılmalıdır (Şekil 2.6). İlk serviste doğru karenin doğru bölümüne atılan servis 4 puan, doğru servis karesinin yanlış bölümüne atılan servis 2 puan olarak değerlendirilir. İlk servis kaçırılıp ikinci servis doğru karenin doğru bölümüne atılırsa 2 puan, doğru karenin yanlış bölümüne atılırsa 1 puan kazanılır. Servis testi bölümünde alınabilecek en yüksek puan 108'dir (ITF, 2004).



Şekil 2. 6 Servis testi

2.1.9.5 Hareketlilik Değerlendirmesi

Servis çizgisinden hareketle arka kort dikdörtgeninin her köşesine konulan tenis topları aşağıdaki şekilde gösterildiği gibi raketin üstüne toplanır. Kronometrede çıkan sonuç puan skalasıyla eşleştirilerek sporcunun bu bölümden alacağı puan belirlenir. Alınabilecek en yüksek puan ise 15 saniye ile 76 puandır (ITF, 2004).



Şekil 2. 7 Hareketlilik Değerlendirme Testi

Yukarıda belirtilen her test bölümünde alınacak maksimum puanlara göre sporcunun ITN seviyesi belirlenmektedir. Toplamda alınabilecek en yüksek puan 430'dur.

3. MATERYAL VE YÖNTEM

ITN testinde bulunmayan tekniklerin (dropshot-lob-slice) elit sporcularda maç sonuçlarına etkisini ortaya koymak için yapılan çalışmanın araştırma modeli, evren ve örneklem grubu ile veri toplama araçlarına ait bilgiler bu bölümde verilmiştir.

3.1 Araştırma Modeli

Bu çalışmada müsabakalar video yöntemi ile izlenilmiş ve yapılan maç analizi sonuçları objektif bir biçimde sayısal sonuçlara dayandırılmıştır. Çalışmada niceliksel araştırma modeli kullanılmıştır.

3.2 Evren ve Örneklem

Çalışmanın evreni profesyonel olarak tenis oynayan ve ATP, WTA, ITF tarafından düzenlenen turnuvalara katılan sporcuları kapsamaktadır.

Çalışmanın örneklemini ise ATP, WTA ve ITF tarafından düzenlenen toprak kort, sert kort ve çim kortlarda oynanan müsabakalara katılan 44 erkek, 42 kadın sporcu oluşturmaktadır.

Analizi yapılan maçlar cinsiyet ve kort özelliklerine göre (toprak-sert-çim) gruplandırılmıştır. Maçın oynandığı yıl ve maç yapan sporcuların özellikleri göz önüne alınmaksızın rastgele maçlar seçilmiş ve analizleri yapılmıştır. Toplam 48 maçın 24'ü kadınlar, 24'ü erkekler maçlarıdır. Tek erkekler ve tek kadınlar müsabakaları üzerinde çalışılmış, çiftler maçları için analiz yapılmamıştır. Toplam 86 ayrı sporcunun maçları incelenmiştir. Maçların cinsiyet ve kort şekillerine göre gruplandırılması Tablo 3.1'de verilmiştir.

Tablo 3. 1 Analiz yapılan maçların cinsiyet ve kort özelliklerine göre dağılımı

Kort özellikleri	Kadın	Erkek	Toplam
Toprak Kort	8	8	16
Çim Kort	8	8	16
Sert Kort	8	8	16
Toplam	24	24	48

Kazanılan sayılar ve farklı vuruşları içeren toplam 14 değişken üzerinden analizler gerçekleştirilmiştir. Analizleri yapılan değişkenler:

- 1) Toplam forehand vuruşları.
- 2) Toplam backhand vuruşları.
- 3) Hatalı forehand vuruşları.
- 4) Hatalı backhand vuruşları.
- 5) Returnde uygulanan forehand vuruşları.
- 6) Returnde uygulanan backhand vuruşları.
- 7) Toplam backhand slice vuruşları.
- 8) Toplam forehand slice vuruşları.
- 9) Returnde uygulanan backhand slice vuruşları.
- 10) Returnde uygulanan forehand slice vuruşları.
- 11) Lob vuruşları.
- 12) Drop shot vuruşları.
- 13) Toplam alınan sayılar.
- 14) Maç süreleri.

Verilerin analizi için IBM SPSS Statistics 25 paket programı kullanılmıştır. Mevcut çalışmada verilerin normal dağılım gösterip göstermediği belirlenmiştir. Normallik testi için Çarpıklık ve basıklık (Skewness ve Kurtosis) değerlerine bakılmıştır. Tüm veriler için değer aralığının -1.5 ile +1.5 arası olduğu görülmüştür. Basıklık ve çarpıklık (Kurtosis ve Skewness) değerleri -1.5 ile +1.5 arası olduğu takdirde verilerin normal dağıldığı kabul edilmektedir (Tabachnick and Fidell, 2013). İstatistiksel tekniklerden yüzde ve frekans kullanılmıştır. Veriler normal dağılım gösterdiği için bağımsız örneklem T-Testi, tek yönlü varyans analizi (ANOVA) ve post-hoc testlerinden Tukey ve Tamhane T2 testleri kullanılmıştır (Kayri 2009, ss. 56). Veriler $p < 0.05$ anlamlılık düzeyinde test edilmiştir.

3.3. Veri Toplama Aracı

Çalışmada video ile analiz yöntemi kullanılmıştır. Maç videolarının tamamı internet ortamından bilgisayara aktarılmış, maçlar gerektiğinde birden fazla izlenerek daha güvenilir analizler yapılmıştır. Bu yöntemle elde edilen veriler teker teker tabloya işlenerek sonuçlar hesaplanmıştır.

4. BULGULAR

Bu bölümde elit sporcuların forehand ve backhand tekniğinin yanında ITN testinde bulunmayan tekniklerin kullanılması ve bu tekniklerin maç sonuçlarına etkisinin ölçümlerine ait istatistiksel verilere yer verilmektedir.

Tablo 4. 1 Kadın ve erkek sporcuların kort çeşitlerine göre yapılan toplam forehand vuruşları arasındaki farklılığa ilişkin tek yönlü varyans analizi sonuçları

Erkek	Kort Türü	n	$\bar{X}$	SS	f	p
Toplam Forehand	Sert Kort	16	46.37	3.42	4.50	0.17
	Toprak Kort	16	42.50	5.88		
	Çim Kort	16	47.12	4.39		
Kadın	Kort Türü	n	$\bar{X}$	SS	f	p
Toplam Forehand	Sert Kort	16	44.75	2.64	1.66	0.20
	Toprak Kort	16	46.12	2.57		
	Çim Kort	16	46.25	2.51		

Tablo 4.1’de kort çeşitleri ve yapılan forehand vuruş istatistikleri verilmiştir. Erkek ve kadın sporcuların kullanılan toplam forehand değişkeni açısından hangi zeminler arası istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğunu belirlemek amacıyla post-hoc testlerinden Tukey testi kullanılmıştır. Test sonucunda erkek ve kadınlar sporcuların kort çeşitlerine göre yapılan toplam forehand vuruşları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır (Erkek: $p=0.17>0.05$, Kadın: $p=0.20>0.05$). H1a ve H1b hipotezi reddedilmiştir.

Tablo 4. 2 Kadın ve erkek sporcuların kort çeşitlerine göre yapılan toplam backhand vuruşları arasındaki farklılığa ilişkin tek yönlü varyans analizi sonuçları

Erkek	Kort Türü	n	$\bar{X}$	SS	f	p
Toplam Backhand	Sert Kort	16	38.43	2.39	1.29	0.28
	Toprak Kort	16	40.00	3.24		
	Çim Kort	16	38.50	3.55		
Kadın	Kort Türü	n	$\bar{X}$	SS	f	p
Toplam Backhand	Sert Kort	16	39.81	2.25	6.74	0.01
	Toprak Kort	16	40.68	2.27		
	Çim Kort	16	37.75	2.43		

Erkek ve kadın sporcuların kullandıkları toplam backhand değişkeni açısından hangi zeminler arası istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğunu belirlemek amacıyla post-hoc testlerinden Tukey testi kullanılmıştır (Tablo 4.2). Test sonucunda erkek sporcuların kort çeşitlerine göre yapılan toplam backhand vuruşları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ($p=0.28>0.05$). H2a hipotezi reddedilmiştir. Kadın sporcularda sert zemin ile çim kort arasında ve toprak kort ile çim kort arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmuştur ($p=0.01<0.05$). H2b hipotezi kabul edilmiştir.

Tablo 4. 3 Kadın ve erkek sporcuların kort çeşitlerine göre yapılan toplam forehand hataları arasındaki farklılığa ilişkin tek yönlü varyans analizi sonuçları

Erkek	Kort Türü	n	$\bar{X}$	SS	f	p
Forehand Hatası	Sert Kort	16	8.16	2.56	3.89	0.02
	Toprak Kort	16	8.62	2.65		
	Çim Kort	16	10.68	2.89		
Kadın	Kort Türü	n	$\bar{X}$	SS	f	p
Forehand Hatası	Sert Kort	16	9.87	2.06	9.87	0.01
	Toprak Kort	16	10.93	2.51		
	Çim Kort	16	13.93	3.31		

Erkek ve kadın sporcuların yaptıkları toplam forehand hatası değişkeni açısından hangi zeminler arası istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğunu belirlemek amacıyla post-hoc testlerinden Tukey testi kullanılmıştır (Tablo 4.3). Test sonucunda

erkek sporcularda çim kort ile sert zemin arasında ($p=0.02<0.05$) istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmuştur. H3a hipotezi kabul edilmiştir. Kadın sporcularda çim kort ile sert zemin arasında ($p=0.01<0.05$) ve çim kort ile toprak kort arasında ($p=0.01<0.05$) istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmuştur. H3b hipotezi kabul edilmiştir.

Tablo 4. 4 Kadın ve erkek sporcuların kort çeşitlerine göre yapılan toplam backhand hataları arasındaki farklılığa ilişkin tek yönlü varyans analizi sonuçları

Erkek	Kort Türü	n	$\bar{X}$	SS	f	p
Backhand Hatası	Sert Kort	16	7.75	2.95	2.98	0.62
	Toprak Kort	16	9.37	3.15		
	Çim Kort	16	10.31	2.89		
Kadın	Kort Türü	n	$\bar{X}$	SS	f	p
Backhand Hatası	Sert Kort	16	11.68	1.99	19.72	0.01
	Toprak Kort	16	12.56	2.18		
	Çim Kort	16	17.12	3.46		

Erkek ve kadın sporcuların yaptıkları toplam backhand hatası değişkeni açısından hangi zeminler arası istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğunu belirlemek amacıyla post-hoc testlerinden erkek sporcularda Tukey, kadın sporcularda Tamhane T2 testleri kullanılmıştır (Tablo 4.4). Test sonucunda erkek sporcularda backhand hatası ve zemin farklılıkları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ($p=0.62>0.05$). H4a hipotezi reddedilmiştir. Kadın sporcularda çim kort ile sert zemin ($p=0.01<0.05$) ve çim kort ile toprak kort ($p=0.01<0.05$) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmuştur. H4b hipotezi kabul edilmiştir.

Tablo 4. 5 Kadın ve erkek sporcuların kort çeşitlerine göre yapılan return forehand vuruşları arasındaki farklılığa ilişkin tek yönlü varyans analizi sonuçları

Erkek	Kort Türü	n	$\bar{X}$	SS	f	p
Return Forehand	Sert Kort	16	8.43	2.15	15.98	0.01
	Toprak Kort	16	11.25	2.01		
	Çim Kort	16	12.81	2.45		
Kadın	Kort Türü	n	$\bar{X}$	SS	f	p
Return Forehand	Sert Kort	16	9.25	2.81	32.83	0.01
	Toprak Kort	16	9.68	1.77		
	Çim Kort	16	15.75	2.86		

Erkek ve kadın sporcuların yaptıkları toplam return forehand değişkeni açısından hangi zeminler arası istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğunu belirlemek amacıyla post-hoc testlerinden Tukey testi kullanılmıştır (Tablo 4.5). Test sonucunda erkek sporcularda toprak kort ile sert zemin arasında ($p=0.01<0.05$) ve çim kort ile sert zemin arasında ($p=0.01<0.05$) istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmuştur. H5a hipotezi kabul edilmiştir. Kadın sporcularda çim kort ile sert zemin arasında ($p=0.01<0.05$) ve çim kort ile toprak kort arasında ($p=0.01<0.05$) istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmuştur. H5b hipotezi kabul edilmiştir.

Tablo 4. 6 Kadın ve erkek sporcuların kort çeşitlerine göre yapılan toplam return backhand vuruşları arasındaki farklılığa ilişkin tek yönlü varyans analizi sonuçları

Erkek	Kort Türü	n	$\bar{X}$	SS	f	p
Return Backhand	Sert Kort	16	7.25	2.20	18.13	0.01
	Toprak Kort	16	10.56	2.58		
	Çim Kort	16	13.93	4.25		
Kadın	Kort Türü	n	$\bar{X}$	SS	f	p
Return Backhand	Sert Kort	16	8.37	3.18	16.03	0.01
	Toprak Kort	16	9.18	1.37		
	Çim Kort	16	12.81	2.16		

Erkek ve kadın sporcuların yaptıkları toplam return backhand değişkeni açısından hangi zeminler arası istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğunu belirlemek

amacıyla post-hoc testlerinden Tukey testi kullanılmıştır (Tablo 4.6). Test sonucunda erkek sporcularda toprak kort ile sert zemin arasında ($p=0.01<0.05$), çim kort ile sert zemin arasında ($p=0.01<0.05$) ve çim kort ile toprak kort arasında ($p=0.01<0.05$) istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmuştur. H6a hipotezi kabul edilmiştir. Kadın sporcularda çim kort ile sert zemin arasında ($p=0.01<0.05$) ve çim kort ile toprak kort arasında ($p=0.01<0.05$) istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmuştur. H6b hipotezi kabul edilmiştir.

Tablo 4. 7 Kadın ve erkek sporcuların kort çeşitlerine göre yapılan toplam backhand slice vuruşları arasındaki farklılığa ilişkin tek yönlü varyans analizi sonuçları

Erkek	Kort Türü	n	$\bar{X}$	SS	f	p
Toplam Backhand Slice	Sert Kort	16	9.25	3.23	1.72	0.19
	Toprak Kort	16	9.00	2.33		
	Çim Kort	16	7.56	2.73		
Kadın	Kort Türü	n	$\bar{X}$	SS	f	p
Toplam Backhand Slice	Sert Kort	16	9.56	2.12	0.92	0.40
	Toprak Kort	16	9.12	2.80		
	Çim Kort	16	10.25	2.08		

Erkek ve kadın sporcuların yaptıkları toplam backhand slice değişkeni açısından hangi zeminler arası istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğunu belirlemek amacıyla post-hoc testlerinden Tukey testi kullanılmıştır (Tablo 4.7). Erkek ve kadın sporcularda toplam backhand slice değişkeni ile kort zeminleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p=0.19>0.05$, $p=0.40>0.05$). H7a ve H7b hipotezleri reddedilmiştir.

Tablo 4. 8 Kadın ve erkek sporcuların kort çeşitlerine göre yapılan toplam forehand slice vuruşları arasındaki farklılığa ilişkin tek yönlü varyans analizi sonuçları

Erkek	Kort Türü	n	$\bar{X}$	SS	f	p
Toplam Forehand Slice	Sert Kort	16	3.18	1.04	2.23	0.12
	Toprak Kort	16	4.12	1.45		
	Çim Kort	16	3.56	1.26		
Kadın	Kort Türü	n	$\bar{X}$	SS	f	P
Toplam Forehand Slice	Sert Kort	16	2.62	1.08	3.56	0.03
	Toprak Kort	16	1.81	0.75		
	Çim Kort	16	2.12	0.71		

Erkek ve kadın sporcuların yaptıkları toplam forehand slice değişkeni açısından hangi zeminler arası istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğunu belirlemek amacıyla post-hoc testlerinden Tukey testi kullanılmıştır (Tablo 4.8). Erkek sporcuların kullandıkları toplam forehand slice için kort çeşitleri arasında ($p=0.12>0.05$) istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. H8a hipotezi reddedilmiştir. Kadın sporcularda sert zemin ile toprak kort arasında ($p=0.03<0.05$) istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur. H8b hipotezi kabul edilmiştir.

Tablo 4. 9 Kadın ve erkek sporcuların kort çeşitlerine göre yapılan toplam return forehand slice vuruşları arasındaki farklılığa ilişkin tek yönlü varyans analizi sonuçları

Erkek	Kort Türü	n	$\bar{X}$	SS	f	p
Return Forehand Slice	Sert Kort	16	2.37	0.71	0.17	0.84
	Toprak Kort	16	2.56	0.96		
	Çim Kort	16	2.43	1.03		
Kadın	Kort Türü	n	$\bar{X}$	SS	f	P
Return Forehand Slice	Sert Kort	16	1.50	0.51	1.91	0.15
	Toprak Kort	16	1.12	0.34		
	Çim Kort	16	1.31	0.70		

Erkek ve kadın sporcuların yaptıkları toplam return forehand slice değişkeni açısından hangi zeminler arası istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğunu belirlemek amacıyla post-hoc testlerinden Tukey testi kullanılmıştır (Tablo 4.9). Erkek

ve kadın sporcularda toplam return forehand slice değişkeni açısından kort zeminleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p=0.84>0.05$, $p=0.15>0.05$). H9a ve H9b hipotezleri reddedilmiştir.

Tablo 4. 10 Kadın ve erkek sporcuların kort çeşitlerine göre yapılan toplam return backhand slice vuruşları arasındaki farklılığa ilişkin tek yönlü varyans analizi sonuçları

Erkek	Kort Türü	n	$\bar{X}$	SS	f	p
Return Backhand Slice	Sert Kort	16	3.37	1.20	0.54	0.22
	Toprak Kort	16	4.18	1.72		
	Çim Kort	16	3.56	1.09		
Kadın	Kort Türü	n	$\bar{X}$	SS	f	P
Return Backhand Slice	Sert Kort	16	3.68	2.24	1.45	0.24
	Toprak Kort	16	3.00	0.96		
	Çim Kort	16	4.00	1.63		

Erkek ve kadın sporcuların yaptıkları toplam return backhand slice değişkeni açısından hangi zeminler arası istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğunu belirlemek amacıyla post-hoc testlerinden Tukey ve Tamhane T2 testleri kullanılmıştır (Tablo 4.10). Erkek ve kadın sporcularda toplam return backhand slice değişkeni açısından kort zeminleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p=0.22>0.05$, $p=0.24>0.05$). H10a ve H10b hipotezleri reddedilmiştir.

Tablo 4. 11 Kadın ve erkek sporcuların kort çeşitlerine göre yapılan toplam lob vuruşları arasındaki farklılığa ilişkin tek yönlü varyans analizi sonuçları

Erkek	Kort Türü	n	$\bar{X}$	SS	f	p
Lob	Sert Kort	16	0.50	0.51	5.51	0.16
	Toprak Kort	16	0.93	0.85		
	Çim Kort	16	1.31	0.87		
Kadın	Kort Türü	n	$\bar{X}$	SS	f	P
Lob	Sert Kort	16	0.93	0.77	1.77	0.18
	Toprak Kort	16	0.50	0.51		
	Çim Kort	16	0.87	0.80		

Erkek ve kadın sporcuların yaptıkları toplam lob vuruşu değişkeni açısından hangi zeminler arası istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğunu belirlemek amacıyla post-hoc testlerinden Tukey testi kullanılmıştır (Tablo 4.11). Erkek ve kadın sporcularda toplam lob vuruşu değişkeni açısından kort zeminleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p=0.16>0.05$, $p=0.18>0.05$). H11a ve H11b hipotezleri reddedilmiştir.

Tablo 4. 12 Kadın ve erkek sporcuların kort çeşitlerine göre yapılan toplam drop shot vuruşları arasındaki farklılığa ilişkin tek yönlü varyans analizi sonuçları

Erkek	Kort Türü	n	$\bar{X}$	SS	f	p
Drop Shot	Sert Kort	16	2.00	0.81	0.22	0.79
	Toprak Kort	16	1.75	0.85		
	Çim Kort	16	1.81	1.47		
Kadın	Kort Türü	n	$\bar{X}$	SS	F	P
Drop Shot	Sert Kort	16	2.43	1.20	2.90	0.06
	Toprak Kort	16	1.75	0.77		
	Çim Kort	16	2.50	0.89		

Erkek ve kadın sporcuların yaptıkları toplam drop shot vuruşu değişkeni açısından hangi zeminler arası istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğunu belirlemek amacıyla post-hoc testlerinden Tukey testi kullanılmıştır (Tablo 4.12). Erkek ve kadın sporcularda toplam drop shot vuruşu değişkeni açısından kort zeminleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p=0.79>0.05$, $p=0.06>0.05$). H12a ve H12b hipotezleri reddedilmiştir.

Tablo 4. 13 Kadın ve erkek sporcuların kort çeşitlerine göre maç boyunca yapılan slice, lob ve drop shot vuruşlarının yapıldığı oyunlarda alınan sayılar arasındaki farklılığa ilişkin tek yönlü varyans analizi sonuçları

Erkek	Kort Türü	n	$\bar{X}$	SS	f	p
Slice, Lob ve Drop Shot Vuruşlarının Yapıldığı Oyunlarda Alınan Sayılar	Sert Kort	16	35.18	10.86	23.40	0.01
	Toprak Kort	16	38.31	14.53		
	Çim Kort	16	60.37	7.57		
Kadın	Kort Türü	n	$\bar{X}$	SS	f	P
Slice, Lob ve Drop Shot Vuruşlarının Yapıldığı Oyunlarda Alınan Sayılar	Sert Kort	16	36.81	12.86	9.40	0.01
	Toprak Kort	16	40.43	11.53		
	Çim Kort	16	54.75	12.66		

Erkek ve kadın sporcuların slice, lob, drop shot (ITN Testinde bulunmayan teknikler) vuruşlarının kullanıldığı oyunlarda alınan sayılar değişkeni açısından hangi zeminler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğunu belirlemek amacıyla post-hoc testlerinde Tukey testi kullanılmıştır (Tablo 4.13). Test sonucunda erkek sporcularda ve kadın sporcularda çim kort ile sert zemin ($p=0.01<0.05$) ve çim kort ile toprak zemin ($p=0.01<0.05$) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmuştur. H13a ve H13b hipotezleri kabul edilmiştir.

Tablo 4. 14 Kadın ve erkek sporcuların toplam forehand vuruşları arasındaki farklılığa ilişkin bağımsız örneklem t-test sonuçları

	n	$\bar{X}$	SS	t	sd	p
Erkek	48	45.333	5.01	-0.45	94	0.64
Kadın	48	45.708	2.61			

Cinsiyet değişkenine göre maçlarda yapılan forehand vuruşlarına ilişkin istatistiksel veriler Tablo 4.14’ te verilmiştir. Cinsiyet farklılığına göre toplam forehand vuruşları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ($p=0.64>0.05$). H14 hipotezi reddedilmiştir.

Tablo 4. 15 Kadın ve erkek sporcuların toplam backhand vuruşları arasındaki farklılığa ilişkin bağımsız örneklem t-test sonuçları

	n	$\bar{X}$	SS	t	sd	p
Erkek	48	38.97	3.12	-0.74	94	0.47
Kadın	48	39.41	2.51			

Kadın ve erkek sporcuların toplam backhand vuruşlarına ilişkin istatistiksel verileri Tablo 4.15'te verilmiştir. Cinsiyet farklılıklarına göre yapılan toplam backhand vuruşları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ($p=0,47>0,05$). H15 hipotezi reddedilmiştir.

Tablo 4. 16 Kadın ve erkek sporcuların toplam forehand hataları arasındaki farklılığa ilişkin bağımsız örneklem t-test sonuçları

	n	$\bar{X}$	SS	t	sd	p
Erkek	48	9.16	2.86	-3.93	94	0.01
Kadın	48	11.53	3.14			

Tablo 4.16 incelendiğinde sporcuların cinsiyet farklılıklarına göre toplam forehand hatalarına ilişkin istatistiksel bilgiler görülmektedir. Kadın ve erkek sporcular arasında toplam forehand hatalarına ilişkin istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık ($p=0.01<0.05$) bulunmuştur. H16 hipotezi kabul edilmiştir.

Tablo 4. 17 Kadın ve erkek sporcuların toplam backhand hataları arasındaki farklılığa ilişkin bağımsız örneklem t-test sonuçları

	n	$\bar{X}$	SS	t	sd	p
Erkek	48	9.14	3.12	-6.83	94	0.01
Kadın	48	13.79	3.52			

Kadın ve erkek sporcuların toplam backhand hatalarına ilişkin istatistiksel veriler Tablo 4.17' de verilmiştir. Cinsiyet farklılığına göre toplam backhand hataları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık ($p=0.01<0.05$) bulunmuştur. H17 hipotezi kabul edilmiştir.

Tablo 4. 18 Kadın ve erkek sporcuların toplam forehand slice vuruşları arasındaki farklılığa ilişkin bağımsız örneklem t-test sonuçları

	n	$\bar{X}$	SS	t	sd	p
Erkek	48	3.62	1.29	6,27	94	0.01
Kadın	48	2.18	0.91			

Tablo 4.18’ de sporcuların cinsiyetlerine göre toplam forehand slice vuruş istatistikleri yer almaktadır. Kadın ve erkek sporcuların toplam forehand slice vuruşları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık ($p=0.01<0.05$) bulunmuştur. H18 hipotezi kabul edilmiştir.

Tablo 4. 19 Kadın ve erkek sporcuların toplam backhand slice vuruşları arasındaki farklılığa ilişkin bağımsız örneklem t-test sonuçları

	n	$\bar{X}$	SS	t	sd	p
Erkek	48	8.60	2.83	-1.95	94	0.53
Kadın	48	9.64	2.35			

Cinsiyet farklılıklarına göre maçlarda yapılan toplam backhand slice vuruş istatistikleri Tablo 4.19’da görülmektedir. İstatistiksel sonuçlara göre kadın ve erkek sporcuların toplam backhand slice vuruşları arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ($p=0,53>0,05$). H19 hipotezi reddedilmiştir.

Tablo 4. 20 Kadın ve erkek sporcuların toplam return forehand slice vuruşları arasındaki farklılığa ilişkin bağımsız örneklem t-test sonuçları

	n	$\bar{X}$	SS	t	sd	p
Erkek	48	2.45	0.89	7.53	94	0.01
Kadın	48	1.31	0.55			

Tablo 4.20’da kadın ve erkek sporcuların toplam return forehand slice vuruş istatistikleri yer almaktadır. Cinsiyet farklılıklarına göre toplam return forehand slice vuruşları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık ($p=0.01<0.05$) bulunmuştur. H20 hipotezi kabul edilmiştir.

Tablo 4. 21 Kadın ve erkek sporcuların toplam return backhand slice vuruşları arasındaki farklılığa ilişkin bağımsız örneklem t-test sonuçları

	n	$\bar{X}$	SS	t	sd	p
Erkek	48	3.70	1.38	0.45	94	0.64
Kadın	48	3.56	1.71			

Cinsiyet farklılıklarına göre sporcuların toplam return backhand slice vuruş istatistikleri Tablo 4.21’de verilmiştir. Cinsiyet farklılıklarına göre maçlarda yapılan return backhand slice vuruşları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ($p=0.64>0.05$). H21 hipotezi reddedilmiştir.

Tablo 4. 22 Kadın ve erkek sporcuların toplam lob arasındaki farklılığa ilişkin bağımsız örneklem t-test sonuçları

	n	$\bar{X}$	SS	t	sd	p
Erkek	48	0.91	0.82	0,92	94	0.35
Kadın	48	0.77	0.72			

Kadın ve erkek sporcuların toplam lob vuruş istatistiksel verileri Tablo 4.22’de görülmektedir. Cinsiyet farklılıklarına göre maçlarda yapılan toplam lob vuruşları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ($p=0.35>0.05$). H22 hipotezi reddedilmiştir.

Tablo 4. 23 Kadın ve erkek sporcuların toplam drop shot vuruşları arasındaki farklılığa ilişkin bağımsız örneklem t-test sonuçları

	n	$\bar{X}$	SS	t	sd	p
Erkek	48	1.85	1.07	-1.76	94	0.82
Kadın	48	2.22	1.01			

Cinsiyet farklılıklarına göre sporcuların toplam drop shot vuruş istatistikleri Tablo 4.23’te verilmiştir. Kadın ve erkek sporcuların yapmış olduğu toplam drop shot vuruşları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ($p=0.82>0.05$). H23 hipotezi reddedilmiştir.

Tablo 4. 24 Kadın ve erkek sporcuların slice, lob, drop Shot vuruşlarını kullandığı gamelerde kazandıkları sayılar arasındaki farklılığa ilişkin bağımsız örneklem t-test sonuçları

	n	$\bar{X}$	SS	t	sd	p
Erkek	48	44.62	15.86	0.20	94	0.84
Kadın	48	44	14.41			

Tablo 4.24 incelendiğinde kadın ve erkek sporcuların slice, lob, drop shot tekniklerini kullandığı oyunlarda kazandıkları sayılara ilişkin istatistiksel veriler görünmektedir. Sporcuların cinsiyet farklılıklarına göre slice, lob ve drop shot tekniklerini kullandığı oyunlarda sayı alma arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık ($p=0.84>0.05$) bulunmamaktadır. H24 hipotezi reddedilmiştir.

Tablo 4. 25 Kazanan ve kaybeden erkek ve kadın sporcuların toplam forehand vuruşları arasındaki farklılığa ilişkin bağımsız örneklem t-test sonuçları

Erkek	n	$\bar{X}$	SS	t	sd	p
Kazanan	24	45.83	4.82	0.68	46	0.49
Kaybeden	24	44.83	5.25			
Kadın	n	$\bar{X}$	SS	t	sd	p
Kazanan	24	45.95	2.77	0.64	46	0.51
Kaybeden	24	45.45	2.48			

Kazanan ve kaybeden erkek ve kadın sporcuların toplam forehand vuruş istatistikleri Tablo 4.25'te verilmiştir. Kazanan ve kaybeden erkek ve kadın sporcuların toplam forehand vuruşları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır (Erkek: $p=0,49$, Kadın: $p=0.51$). H25a ve H25b hipotezleri reddedilmiştir.

Tablo 4. 26 Kazanan ve kaybeden erkek ve kadın sporcuların toplam backhand vuruşları arasındaki farklılığa ilişkin bağımsız örneklem t-test sonuçları

Erkek	n	$\bar{X}$	SS	t	sd	p
Kazanan	24	38.41	2.56	-1.25	46	0.21
Kaybeden	24	39	3.56			
Kadın	n	$\bar{X}$	SS	t	sd	p
Kazanan	24	38.16	2.69	-3.78	46	0.01
Kaybeden	24	40.66	1.78			

Tablo 4.26 incelendiğinde kazanan ve kaybeden erkek ve kadın sporcuların toplam backhand vuruş istatistikleri görülmektedir. Maçı kazanma ve kaybetme ile toplam backhand vuruşları arasında erkek sporcularda istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p=0.21>0.05$). H26a hipotezi reddedilmiştir. Maçı kazanma ve kaybetme açısından toplam backhand vuruşları arasında kadın sporcularda istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmaktadır. ($p=0.01<0.05$). H26b hipotezi kabul edilmiştir.

Tablo 4. 27 Kazanan ve kaybeden erkek ve kadın sporcuların toplam forehand hataları arasındaki farklılığa ilişkin bağımsız örneklem t-test sonuçları

Erkek	n	$\bar{X}$	SS	t	sd	p
Kazanan	24	8.00	1.97	-3.05	46	0.01
Kaybeden	24	10.33	2.25			
Kadın	n	$\bar{X}$	SS	t	sd	p
Kazanan	24	9.95	2.25	-4.14	46	0.01
Kaybeden	24	13.20	3.10			

Tablo 4.27 incelendiğinde kazanan ve kaybeden erkek ve kadın sporcuların yapmış olduğu forehand hataları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık (Erkek: $p=0.01<0.05$, Kadın: $p=0.01<0.05$) bulunmaktadır. H27a ve H27b hipotezleri kabul edilmiştir.

Tablo 4. 28 Kazanan ve kaybeden erkek ve kadın sporcuların toplam backhand hataları arasındaki farklılığa ilişkin bağımsız örneklem t-test sonuçları

Erkek	n	$\bar{X}$	SS	t	sd	p
Kazanan	24	8.08	2.56	-2.47	46	0.01
Kaybeden	24	10.20	3.32			
Kadın	n	$\bar{X}$	SS	t	sd	p
Kazanan	24	12.54	3.10	-2.60	46	0.01
Kaybeden	24	15.04	3.53			

Kazanan ve kaybeden erkek ve kadın sporcuların yapmış olduğu toplam backhand hataları istatistiksel verileri Tablo 4.28’de verilmiştir. Maçı kazanma ve kaybetme değişkenine göre yapılan toplam backhand hataları arasında kadın ve erkek sporcularda istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmuştur (Erkek: $p=0.01<0.05$, Kadın: $p=0.01<0.05$). H28a ve H28b hipotezleri kabul edilmiştir.

Tablo 4. 29 Kazanan ve kaybeden erkek ve kadın sporcuların toplam backhand slice vuruşu arasındaki farklılığa ilişkin bağımsız örneklem t-test sonuçları

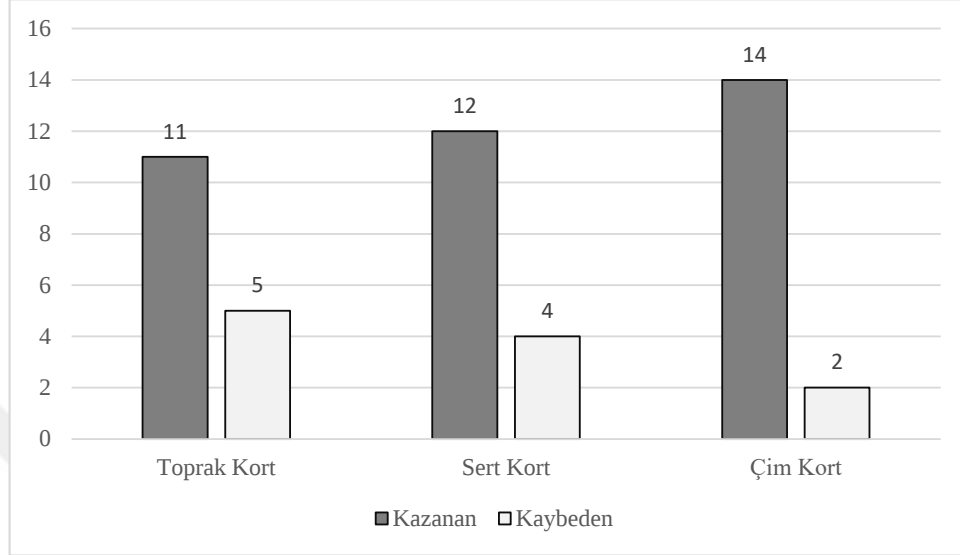
Erkek	n	$\bar{X}$	SS	t	sd	p
Kazanan	24	8.54	2.50	-2.47	46	0.88
Kaybeden	24	8.66	3.18			
Kadın	n	$\bar{X}$	SS	t	sd	p
Kazanan	24	10.25	1.98	1.81	46	0.75
Kaybeden	24	9.04	2.57			

Tablo 4.29 incelendiğinde kazanan ve kaybeden erkek ve kadın sporcuların kullandığı toplam backhand slice vuruşu arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır (Erkek: $p=0.88>0.05$, Kadın: $p=0.75>0.05$). H29a ve H29b hipotezleri reddedilmiştir.

Kazanan ve kaybeden sporcuların toplam backhand slice vuruşları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamasına rağmen Grafik 4.1 incelendiğinde

en çok backhand slice kullanan, kazanan ve kaybeden sporcuların zemin farklılıklarına göre sayıları verilmiştir.

Grafik 4. 1 Maç içerisinde en çok backhand slice kullanan kazanan-kaybeden sporcuların zemin farklılıklarına göre sayıları



Grafik 4.1’de oynanan toplam 48 maçın 37’sini kazanan sporcuların rakiplerinden daha fazla sayıda backhand slice kullandığı görülmektedir.

Tablo 4. 30 Kazanan ve kaybeden erkek ve kadın sporcuların toplam backhand slice vuruşu arasındaki farklılığa ilişkin bağımsız örneklem t-test sonuçları

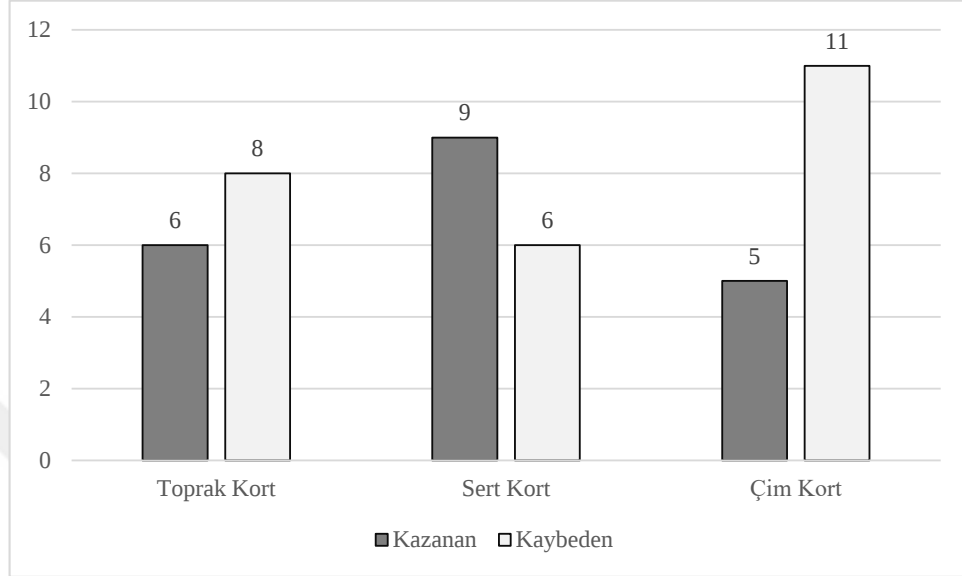
Erkek	n	$\bar{X}$	SS	t	sd	p
Kazanan	24	3.41	1.01	-1.11	46	0.27
Kaybeden	24	3.83	1.52			
Kadın	n	$\bar{X}$	SS	t	sd	p
Kazanan	24	2.04	0.99	-1.10	46	0.27
Kaybeden	24	2.33	0.81			

Kazanan ve kaybeden erkek ve kadın sporcuların yapmış olduğu toplam forehand slice vuruşu arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır (Erkek: $p=0.27>0.05$, Kadın: $p=0.27>0.05$). H30a ve H30b hipotezleri reddedilmiştir.

Grafik 4.2 ‘de en çok forehand slice kullanan, kazanan ve kaybeden sporcuların zemin farklılıklarına göre sayıları verilmiştir. Bu veriler incelendiğinde sert zemin hariç

diğer kortlarda kaybeden sporcular tarafından forehand slice tekniğinin daha fazla kullanıldığı görülmektedir.

Grafik 4. 2 Maç içerisinde en çok forehand slice kullanan kazanan-kaybeden sporcuların zemin farklılıklarına göre sayıları



Toplam 25 maçta kaybeden sporcular daha fazla forehand slice kullanırken 20 maçta kazanan sporcular fazla kullanmıştır. Sert zeminde bir maçta, toprak kortta ise iki maçta bu tekniği kullananların sayısı eşittir.

Tablo 4. 31 Kazanan ve kaybeden erkek ve kadın sporcuların toplam return forehand slice vuruşu arasındaki farklılığa ilişkin bağımsız örneklem t-test sonuçları

Erkek	n	$\bar{X}$	SS	t	sd	p
Kazanan	24	2.25	0.73	-1.63	46	0.10
Kaybeden	24	2.66	1.00			
Kadın	n	$\bar{X}$	SS	t	sd	p
Kazanan	24	1.20	0.50	-0.77	46	0.44
Kaybeden	24	1.41	0.58			

Kazanan ve kaybeden erkek ve kadın sporcuların uyguladığı toplam return forehand slice tekniğinin istatistiksel bilgileri Tablo 4.31’de verilmiştir. Bu verilere bakıldığında maçı kazanma ve kaybetme değişkenine göre erkek ve kadın sporcuların

toplam return forehand slice vuruşunu kullanmaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır (Erkek: $p=0.10>0.05$, Kadın: $p=0.44>0.05$). H31a ve H31b hipotezleri reddedilmiştir.

Tablo 4. 32 Kazanan ve kaybeden erkek ve kadın sporcuların toplam return backhand slice vuruşu arasındaki farklılığa ilişkin bağımsız örneklem t-test sonuçları

Erkek	n	$\bar{X}$	SS	t	sd	p
Kazanan	24	3.75	1.22	0.20	46	0.83
Kaybeden	24	3.66	1.55			
Kadın	n	$\bar{X}$	SS	t	sd	p
Kazanan	24	3.70	1.51	0.58	46	0.56
Kaybeden	24	3.41	1.90			

Tablo 4.32 incelendiğinde kazanan ve kaybeden erkek ve kadın sporcuların yapmış olduğu toplam return backhand slice arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmadığı görülmektedir (Erkek: $p=0.83>0.05$, Kadın: $p=0.56>0.05$). H32a ve H32b hipotezleri reddedilmiştir.

Tablo 4. 33 Kazanan ve kaybeden erkek ve kadın sporcuların lob vuruşu arasındaki farklılığa ilişkin bağımsız örneklem t-test sonuçları

Erkek	n	$\bar{X}$	SS	t	sd	p
Kazanan	24	0.87	0.74	-0.34	46	0.72
Kaybeden	24	0.95	0.90			
Kadın	n	$\bar{X}$	SS	t	sd	p
Kazanan	24	0.79	0.77	-0.19	46	0.84
Kaybeden	24	0.75	0.67			

Kazanan ve kaybeden erkek ve kadın sporcuların yapmış olduğu lob vuruşu arasındaki istatistiksel bilgiler Tablo 4.33’ te verilmiştir. Kazanan ve kaybeden erkek ve kadın sporcular açısından lob tekniği arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık

bulunamamıştır (Erkek: $p=0.72>0.05$, Kadın: $p=0.84>0.56$). H33a ve H33b hipotezleri reddedilmiştir.

Tablo 4. 34 Kazanan ve kaybeden erkek ve kadın sporcuların toplam drop shot vuruşları arasındaki farklılığa ilişkin bağımsız örneklem t-test sonuçları

Erkek	n	$\bar{X}$	SS	t	sd	p
Kazanan	24	2.04	1.08	1.21	46	0.22
Kaybeden	24	1.66	1.04			
Kadın	n	$\bar{X}$	SS	t	sd	p
Kazanan	24	2.62	0.87	2.90	46	0.06
Kaybeden	24	1.83	1.00			

Tablo 4.34 incelendiğinde kazanan ve kaybeden erkek ve kadın sporcuların yapmış olduğu drop shot vuruşları arasında anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır (Erkek: $p=0.22>0.05$, Kadın: $p=0.06>0.56$). H34a ve H34b hipotezleri reddedilmiştir.

Tablo 4. 35 Kazanan ve kaybeden erkek ve kadın sporcuların slice, lob, drop shot vuruşlarını kullandığı oyunlarda kazandıkları sayılar arasındaki farklılığa ilişkin bağımsız örneklem t-test sonuçları

Erkek	n	$\bar{X}$	SS	t	sd	p
Kazanan	24	47.75	17.68	1.37	46	0.03
Kaybeden	24	41.50	15.74			
Kadın	n	$\bar{X}$	SS	t	sd	p
Kazanan	24	48.08	15.85	2.02	46	0.04
Kaybeden	24	39.91	11.75			

Tablo 4.35’ te kazanan ve kaybeden erkek ve kadın sporcuların slice, lob, drop shot vuruşlarını kullandığı oyunlarda kazandıkları sayıların istatistiksel verileri bulunmaktadır. Kazanan ve kaybeden erkek ve kadın sporcuların slice, lob ve drop shot vuruşları (ITN testinde bulunmayan teknikler) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir

farklılık bulunmuştur (Erkek: $p=0.03<0.05$, Kadın: $p=0.04<0.05$). H35a ve H35b hipotezleri kabul edilmiştir.

ITN testinde bulunmayan tekniklerin (backhand slice, forehand slice, lob, drop shot) kendi arasında ve tenis maçında en çok kullanılan teknikler olan forehand ve backhand vuruşlarıyla kıyaslaması Tablo 4.36' te verilmiştir. Forehand ve backhandden sonra ITN testinde bulunmayan backhand slice tekniği hem kadınlarda hem erkeklerde en çok kullanılan teknik, lob tekniği ise en az kullanılan teknik olmuştur.

Tablo 4. 36 ITN Testinde bulunmayan tekniklerin çim kortta forehand ve backhand tekniğine kıyasla kullanılma sayıları

Vuruş Teknikleri	Erkek		Kadın	
	Vuruş Sayısı	%	Vuruş Sayısı	%
Forehand	2194	% 48	1449	% 46
Backhand	1747	% 38	1180	% 37
Forehand slice	166	% 4	74	% 2
Backhand slice	347	% 8	331	% 10
Lob	54	% 1	35	% 1
Drop shot	73	% 2	86	% 3
Toplam	4581	% 100	3155	% 100

Tablo 4.37'te toprak kortta kullanılan ITN testinde olmayan teknikler ile forehand ve backhand tekniğinin uygulanma sayıları verilmiştir. Bütün teknikleri erkek sporcuların daha fazla kullandığı görülmektedir. Tekniklerin kullanım oranlarına bakıldığında kadın ve erkek sporcular benzer vuruş oranlarına sahiptirler.

Tablo 4. 37 ITN Testinde bulunmayan tekniklerin toprak kortta forehand ve backhand tekniğine kıyasla kullanılma sayıları

Vuruş Teknikleri	Erkek		Kadın	
	Vuruş Sayısı	%	Vuruş Sayısı	%
Forehand	3786	% 45	2196	% 46
Backhand	3412	% 40	1943	% 41
Forehand slice	330	% 4	83	% 2
Backhand slice	733	% 9	433	% 9
Lob	73	% 1	21	% 0
Drop shot	143	% 2	87	% 2
Toplam	8477	% 100	4763	% 100

Sert zemin kortlarda oynanan maçlarda kullanılan teknik sayılarına bakıldığında lob hariç bütün teknikleri erkek sporcuların daha çok kullandığı görülmektedir. Fakat yüzdelik oranlara bakıldığında erkek ve kadın sporcular arasında vuruş oranları birbirine benzer sonuçlar vermiştir (Tablo 4.38).

Tablo 4. 38 ITN Testinde bulunmayan tekniklerin sert kortta forehand ve backhand tekniğine kıyasla kullanılma sayıları

Vuruş Teknikleri	Erkek		Kadın	
	Vuruş Sayısı	%	Vuruş Sayısı	%
Forehand	3127	% 47	2558	% 45
Backhand	2574	% 38	2282	% 40
Forehand slice	208	% 3	154	% 3
Backhand slice	645	% 10	526	% 9
Lob	26	% 0	50	% 1
Drop shot	131	% 2	124	% 2
Toplam	6711	% 100	5694	% 100

Genel olarak bütün kort çeşitlerine bakıldığında özellikle “backhand”ın iyi bir alternatifi olarak kullanılan “backhand slice” tekniğinin hem kadın sporcular hem erkek sporcular tarafından oldukça sık kullanıldığı görülmektedir. Bununla birlikte “lob” tekniğinin uygulama sayısının da diğer vuruşlara oranla çok düşük olduğu görülmektedir.

Kort zeminlerine göre oynanan maçların sürelerinin ortalaması Tablo 4.39’ da verilmiştir. Maç süresi bakımından en uzun süren oyunların toprak kortta oynandığı tespit edilmiştir (erkekler 3.44dk, kadınlar 2.53dk.). Toprak kortu sert kort (erkekler 2.72dk., kadınlar 2.11dk) ve çim kort (erkekler 2.38dk., kadınlar 1.95dk) takip etmiştir.

Tablo 4. 39 Kort zeminlerine göre oynanan maçların ortalama maç süresi uzunlukları

Kort Çeşitleri	Ortalama Maç Süreleri	
	Kadın	Erkek
Toprak Kort	2.53	3.44
Sert Kort	2.11	2.72
Çim Kort	1.95	2.38

Kazanan ve kaybeden sporcuların toprak kortta maç sonunda kazandıkları puanlar arasındaki fark belirli aralıklara göre Tablo 4.40’ta verilmiştir. Toprak kortta oynanan maçlardan yedi maç on puandan daha az bir farkla sona ermiştir. Altı maç 11-20 puan aralığında bir farkla tamamlanırken iki maç ise 21 puanın üstünde bir farkla tamamlanmıştır.

Tablo 4. 40 Toprak kortta oynanan maçlar ve toplam kazanılan puan farkları

Puan Farkı	Maç Sayıları	
	Kadın	Erkek
01-10	5	2
11-20	2	4
21-21+	1	1

Sert zeminde oynanan maçlarda kazanılan puan farkları belirli aralıklara göre Tablo 4.41’de verilmiştir. Bu verilere göre 11 maç on sayı veya on sayıdan daha az bir farkla sonuçlanmıştır. Dört maç sonucu kazanılan puanların parkı 11-20 puan aralığındayken, bir maç sonucu 21 puandan daha fazla bir farkla sonuçlanmıştır.

Tablo 4. 41 Sert kortta oynanan maçlar ve toplam kazanılan puan farkları

Puan Farkı	Maç Sayıları	
	Kadın	Erkek
01-10	5	6
11-20	3	1
21-21+	-	1

Çim kortta oynanan maçlarda kazanılan puan farkları belirli aralıklara göre Tablo 4.42’de verilmiştir. Sekiz maç on sayı veya daha az sayı farkla tamamlanırken, altı maç 11-20 puan aralığında, iki maç ise 21 puandan daha fazla bir farkla tamamlanmıştır.

Tablo 4. 42 Çim kortta oynanan maçlar ve toplam kazanılan puan farkları

Puan Farkı	Maç Sayıları	
	Kadın	Erkek
01-10	3	5
11-20	4	2
21-21+	1	1

İstatistiği yapılan toplam 48 maçın yedi tanesi daha fazla puan kazanan sporcuların maçı kaybetmesiyle sonuçlanmıştır.

5. TARTIŞMA, SONUÇ ve ÖNERİLER

Araştırmada ITN testinde bulunmayan tekniklerin maç sonucuna etkisi, yapılan maç analizleri doğrultusunda incelenmiştir. Elde edilen bulgularla diğer araştırmacıların yapmış olduğu çalışma sonuçları bu bölümde karşılaştırılmıştır.

Tüm vuruş teknikleri yönüyle araştırma bulguları incelendiğinde, toprak kortta uygulanan toplam vuruş sayılarının (erkek: 8477, kadın: 4763), çim korttan (erkek: 4581, kadın: 3155) daha fazla olduğu görülmektedir. Johnson & McHugh (2006, ss. 697) 22 sporcunun maç kayıtlarını analiz ettiği çalışmada, maç başına yapılan vuruş tekniklerin Roland Garros Tenis Turnuvası'nda (toprak kort), Wimbledon Tenis Turnuvası'na (çim kort) oranla daha fazla olduğunu bulmuştur. Ayrıca her iki kort çeşidinde de, vuruş teknikleri içerisinde en çok forehand tekniğinin kullanıldığı belirtilmiştir (Johnson & McHugh, 2006). Takahashi vd (2017, ss. 99) 2003-2004 yıllarında oynanan Grand Slam Turnuvalarını incelediği 41 erkek maçında en çok vuruş sayısının toprak kortta oynanan Roland Garros Tenis Turnuvası'nda (9826) uygulandığını belirtmiştir. Bunu sert kort olan Amerika Açık Tenis Turnuvası (6908) takip etmiştir. En az vuruş sayısı ise çim kort turnuvası olan Wimbledon Tenis Turnuvası (3964) olmuştur. Grand Slam Tenis turnuvalarında oynanan (Avustralya Tenis Turnuvası, Fransa Açık Tenis Turnuvası, Wimbledon Tenis Turnuvası) 24 tek erkek maçının analiz edildiği farklı bir çalışmada (Carboch vd., 2019, ss. 52) oyunlardaki vuruş sayıları incelenmiştir. Vuruş sayısı en çok olan kort çeşidi toprak kort (Fransa Açık Tenis Turnuvası) olarak belirlenmiştir. Oyunlarda en az vuruş sayısının olduğu kort çeşidinin ise çim kort (Wimbledon tenis Turnuvası) olduğu ifade edilmiştir. Smith (2013, ss. 13) ise çalışmada Grand Slam Turnuvaları'nda (Roland Garros, Wimbledon, US Open) kadın ve erkek sporcuların oyun başına uyguladıkları vuruş sayılarını analiz etmiştir. Kadın ve erkek sporcuların oyunlarda kullandığı vuruş sayılarını sırasıyla en fazla toprak kort, sert kort ve çim kort olarak bulmuştur. Martin vd. (2011, ss. 167) de tenis kort yüzeylerinin maç özelliklerini etkilediğini, toprak kortta etkili oyun süresi ve ortalama ralli süresi artarken, sert kortta etkili oyun süresinin ve ortalama ralli sürelerinin azaldığını belirtmiştir. Mevcut çalışmanın bulguları ile literatür bulguları paralellik göstermektedir.

Kort zeminleri ve oynanan maçların ortalama uzunlukları karşılaştırıldığında toprak kortta oynanan maçlar en uzun sürede tamamlanan maçlar olarak görülmektedir (kadınlar: 2.53dk, erkekler: 3.44dk). Sert zeminli kortlarda oynanan maçlar ikinci sırayı alırken (kadınlar: 2.11dk, erkekler: 2.72dk), çim kortta oynanan müsabakalar en kısa

sürede (kadınlar: 1.95dk, erkekler: 2.38dk) tamamlanan maçlar olmuştur. Brown ve O'Donoghue (2008, ss. 10) Grand Slam Turnuvaları üzerinde yapmış olduğu çalışmada hem kadınlarda hem erkeklerde en uzun oyun süresinin Fransa Açık Tenis Turnuvasında (toprak kort), en kısa oyun süresinin ise Wimbledon Tenis Turnuvasında (çim kort) olduğunu belirtmiştir. O'Donoghue ve Ingram (2001, ss. 110) ise araştırmalarında tek kadınlar ve tek erkekler Grand Slam maçlarını incelemişlerdir. Oyun uzunluğu olarak hem kadınlarda hem erkeklerde en uzun oyunların Roland Garros Tenis Turnuvasında (toprak kort), en kısa oyun süresinin ise Wimbledon Tenis Turnuvasında (çim kort) olduğunu bulmuşlardır. Carboch vd. (2019, ss. 53) yapmış oldukları çalışmada 2017 yılında oynanan Avustralya Açık Tenis Turnuvası (sert kort), Wimbledon Tenis Turnuvası (çim kort) ve Fransa Açık Tenis Turnuvasını (toprak kort) kapsayan 24 tek erkek maçını analiz etmişlerdir. Zemin farklılıklarına göre en uzun süreli oyunların Fransa Açık Tenis Turnuvası'nda oynandığını bunu Avustralya Açık Tenis Turnuvası'nın takip ettiğini belirtmişlerdir. En kısa oyunların ise Wimbledon Tenis Turnuvası'nda oynandığını kaydetmişlerdir. Smith (2013, ss. 15) yapmış olduğu çalışmada kadın ve erkek sporcuların toprak kort, çim kort ve sert zeminde oyun sürelerini karşılaştırmış ve istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğunu bulmuştur. Bu çalışmaya göre kadın ve erkek sporcularda oyun süreleri uzunluk açısından sırasıyla toprak kort, sert zemin ve çim kort olarak belirlenmiştir. Carboch (2017, ss. 153) Grand Slam Turnuvalarındaki bazı maç değişkenleri üzerine yaptığı başka bir çalışmada, oyunlarda kazanılan puan ortalamalarının erkek sporcularda Avustralya Açık Tenis Turnuvasında 6.28, Roland Garros Tenis Turnuvasında 6.40, Wimbledon Tenis Turnuvasında 6.14 ve Amerika Açık Tenis Turnuvasında 6.35 olduğu bulgulanmıştır. Kadın sporcularda ise Avustralya Açık Tenis Turnuvasında 6.56, Roland Garros Tenis Turnuvasında 6.63, Wimbledon Tenis Turnuvasında 6.43 ve Amerika Açık Tenis Turnuvasında 6.54 puan olduğu hesaplanmıştır. Oyun başına kazanılan sayılar sırasıyla toprak kort, sert kort ve çim kort şeklindedir. Yapılan bu çalışmanın bulguları literatürü destekler niteliktedir.

Arıkan vd. (2020, ss. 72) yapmış oldukları çalışmada kort çeşitlerine göre kadın ve erkek sporcuların maç sürelerini karşılaştırmışlardır. Kadın ve erkek sporcular arasında toprak kortta, sert zeminde ve çim kortta maç süreleri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulmuşlardır ($p=0.00<0.05$). Maç sürelerinin ortalamalarına bakıldığında erkek ve kadın sporcularda en uzun maçların sert zeminde olduğunu belirtmişlerdir. Sert zemini sırasıyla toprak kort ve çim kort takip etmektedir. Yapılan

Çalışma ile sonuçlar farklılık göstermektedir. Bu farklılığın nedeninin analizi yapılan maçlarda oynanan set sayılarının farklı olabileceği düşünülebilir.

Mavvidis (2010, ss. 317) genç sporcuların cinsiyet farklılıklarına göre yaptığı çalışmasında sporcuların forehand ve backhand performanslarını karşılaştırmış ve yaş gruplarında cinsiyetler arası tenis performansında bir farklılık bulamamıştır. Mevcut çalışmada ise forehand ve backhand hatalarının kadın sporcular tarafından daha fazla yapıldığı tespit edilmiştir. Araştırmaların birbirlerinden farklı sonuçlara ulaşılmasının, araştırma gruplarında maçları incelenen sporcuların yaş, spor geçmişi ve performans seviyelerindeki farklılıklardan kaynaklandığı düşünülebilir.

Kort zemini farklılıklarına göre erkek sporcuların servis karşılamada kullanılan backhand ve forehand tekniğinin en çok çim kortta (backhand: 13.93, forehand: 12.81) kullanıldığı belirlenmiştir. Johnson ve McHugh (2006, ss. 698) erkek sporcularda servis karşılamada forehand ve backhand tekniğinin toprak kortta çim korta oranla daha fazla kullanıldığını belirtmiştir. ıkan bu sonuç ilgili literatürü desteklememektedir.

Araştırma kapsamında cinsiyet değişkenine göre return backhand slice ($p=0.64>0.05$) ve ma içi kullanılan forehand ($p=0.64>0.05$)-backhand ($p=0.47>0.05$) teknikleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı sonucuna varılmıştır. Reid vd. (2016, ss. 6) return backhand slice vuruşlarında ve ma içi yapılan forehand, backhand vuruş sayılarında cinsiyetler arası farklılık olmadığını belirtmiştir. Yapılan araştırma sonuçları ilgili literatürü desteklemektedir.

Alanyazın taramasında 15.02.2022 tarihinde Google Akademik ve EBSCO SPORTDiscus veri tabanlarında yapılan tenis ma analizi (tennis match analysis), backhand slice, forehand slice, lob, drop shot, tenis tekniklerinin kullanım oranı (rate of use of tennis techniques), tenis tekniklerinin frekansları (frequency of tennis techniques), tekniklerin ma sonucuna etkisi (the effect of techniques on tennis match results), tenis teknikleri istatistiği (statistics of tennis techniques), tenis ma istatistiği (tennis match statistics) tarama sonuçlarında ITN testinde bulunmayan slice, lob, drop shot gibi teknikler ile ilgili istatistiksel yöntemlerin kullanıldığı bir çalışmaya rastlanmamıştır.

Tenis branşında sayı kazanmanın önemli olduğu kadar sayı kaybetmemenin de en az sayı kazanmak kadar önemli olduğu bilinmektedir. Kazanan ve kaybeden sporcuların ITN testinde bulunmayan teknikleri kullandıkları oyunlarda sayı kazanmaları arasında istatistiksel olarak bir farklılık bulunmuştur. Kazanan sporcular slice, drop shot, lob tekniklerini kullandıkları oyunlarda daha fazla puan kazanmışlardır. Bu tekniklerin

kazanılan puanlara etki ettiği belirlenmiş ve ma sonucunda belirleyici bir rol aldığı tespit edilmiştir. Her iki cinsiyette, ITN testinde bulunmayan tekniklerin toplam vuruş sayılarına oranı %15 olarak hesaplanmıştır (farklı kort zeminleri-cinsiyet).

İstatistiği yapılan 48 maçın 26'sı on puan ve altında bir farkla sonuçlanmıştır. Ma sonuçlarında kazanılan puanların yakın olduğu görölmektedir. Bu durum kazanılan puanların ya da savunma ile alınan puanların önemini göstermektedir. Sonuç olarak elit seviyedeki sporcuların müsabaka performansını etkilediği belirlenen slice, drop shot, lob gibi ITN testinde bulunmayan teknikleri kapsayan test bataryalarının geliştirilmesi, sporcu performansının takibi açısından objektif değerlendirmelere olanak sağlayacaktır.



6. KAYNAKLAR

- Adip, E. (2017). *Grass, clay, hard tennis courts: how do they differ?* Sport made simple. 12.12.2021 tarihinde <https://www.playfinder.com/blog/grass-clay-hard-tennis-courts> adresinden erişildi.
- Ant, H. (2020). *Genç yetişkinlerde 12 haftalık tenis eğitiminin bazı antropometrik ve motorik özellikler üzerine etkisi* (Yüksek Lisans Tezi). Bartın Üniversitesi.
- Arkan, Ş. , Doğan, İ. & Revan, S. (2020). Analysis of Grand Slam Tennis Tournaments by Gender . Gaziantep Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi , 5 (1) , 69-80 . DOI: 10.31680/gaunjss.692793
- Arslan, G., & Türkcan, H. (2019). *Ortaöğretim spor lisesi bireysel sporlar tenis kitabı* (M. Aşıcıoğlu (ed.)).
- ATP. (2021). *History*. 20.12.2021 tarihinde <https://www.atptour.com/en/corporate/history> adresinden erişildi.
- Baiget, E., Fernandez, J., Iglesias, X., Vallejo, L., & Rodriguez, F. (2013). On court endurance and performance testing in competitive male tennis players. *Journal of strength and conditioning research*, 256–264.
- Bakır, İ., & Müniroğlu, R. S. (2020). Türkiye süper liginde mücadele eden bir futbol takımının iç saha ve dış sahalarda yaptığı maçların analiz sonuçlarının karşılaştırılması. *Beden eğitimi ve spor bilimleri dergisi*, 14(3), 391–399.
- Brown, E., & O'Donoghue, P. (2008). Gender and surface effect on elite tennis strategy. *ITF Coaching and Sport Science Review*, 15(46), 9–11.
- Buddell, J. (2013). *The tour born in a parking lot*. 25.12.2021 tarihinde <https://www.atptour.com/en/news/heritage-1988-parking-lot-press-conference-part-i> adresinden erişildi
- Burney, T. H., & Carrington, L. (2014). *The tennis drill book* (Secont edi). Human Kinetics, Inc.
- Carboch, J. (2017). Comparison of game characteristics of male and female tennis players at grand-slam tournaments in 2016. *Sport Sciences*, 38(3), 151–155. <https://doi.org/10.23829/TSS.2017.24.4-2>

- Carboch, J., Siman, J., Sklenarik, M., & Blau, M. (2019). Match characteristics and rally pace of male tennis matches in three grand slam tournaments. *Physical Activity Review*, 7, 49–56. <https://doi.org/10.16926/par.2019.07.06>
- Çobanoğlu, H. O. (2015). *Örgütsel değişim ve Türkiye Futbol Federasyonu'nda altı sigma yönetim modelinin uygulanabilirliği* (Doktora Tezi). Anadolu Üniversitesi.
- Çobanoğlu, H. O., & Terekli, M. S. (2018). 2016 Avrupa futbol şampiyonası: Gol analizi. *Türkiye Klinikleri Journal of Sports Sciences*, 10(3), 123–129. <https://doi.org/10.5336/sportsci.2018-61913>
- Crespo, M., & Miley, D. (2009). *İleri seviye antrenörün el kitabı* (B. Vural & Y. Bulca (ed.)). Ankara:
- Cristian, T. C., & Toma, P. (2016). Technical details of the forehand men'S tennis. *Ovidius University Annals, Series Physical Education & Sport/Science, Movement & Health*, 16(2), 711–715.
- Cross, R. (2003). Measurements of the horizontal and vertical speeds of tennis courts. *Sports Engineering*, 6(2), 95–111. <https://doi.org/10.1007/bf02903531>
- Dunn, M., Goodwill, S., Wheat, J., & Haake, S. (2011). Assessing tennis player interactions with tennis courts. *Portuguese Journal of Sport Sciences*, 11, 859–862.
- Fernandez, J., Mendez-Villanueva, A., & Pluim, B. M. (2006). Intensity of tennis match play. *British Journal of Sports Medicine*, 40(5), 387–391. <https://doi.org/10.1136/bjism.2005.023168>
- Fitzgerald, K. (2021). *Tennis surfaces comparison and analysis – pros and cons of each court*. 22.03. 2022 tarihinde <https://thechamplair.com/tennis/types-of-tennis-court-surfaces/> adresinden erişildi.
- Fitzpatrick, A., Stone, J. A., Choppin, S., & Kelley, J. (2019). Important performance characteristics in elite clay and grass court tennis match-play. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 19(6), 942–952. <https://doi.org/10.1080/24748668.2019.1685804>
- Gelen, E., Mengütay, S., & Karahan, M. (2009). Teniste servis performansını belirleyen fiziksel uygunluk ve biyomekaniksel faktörlerin incelenmesi. *Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi*, 6(2), 667–682.

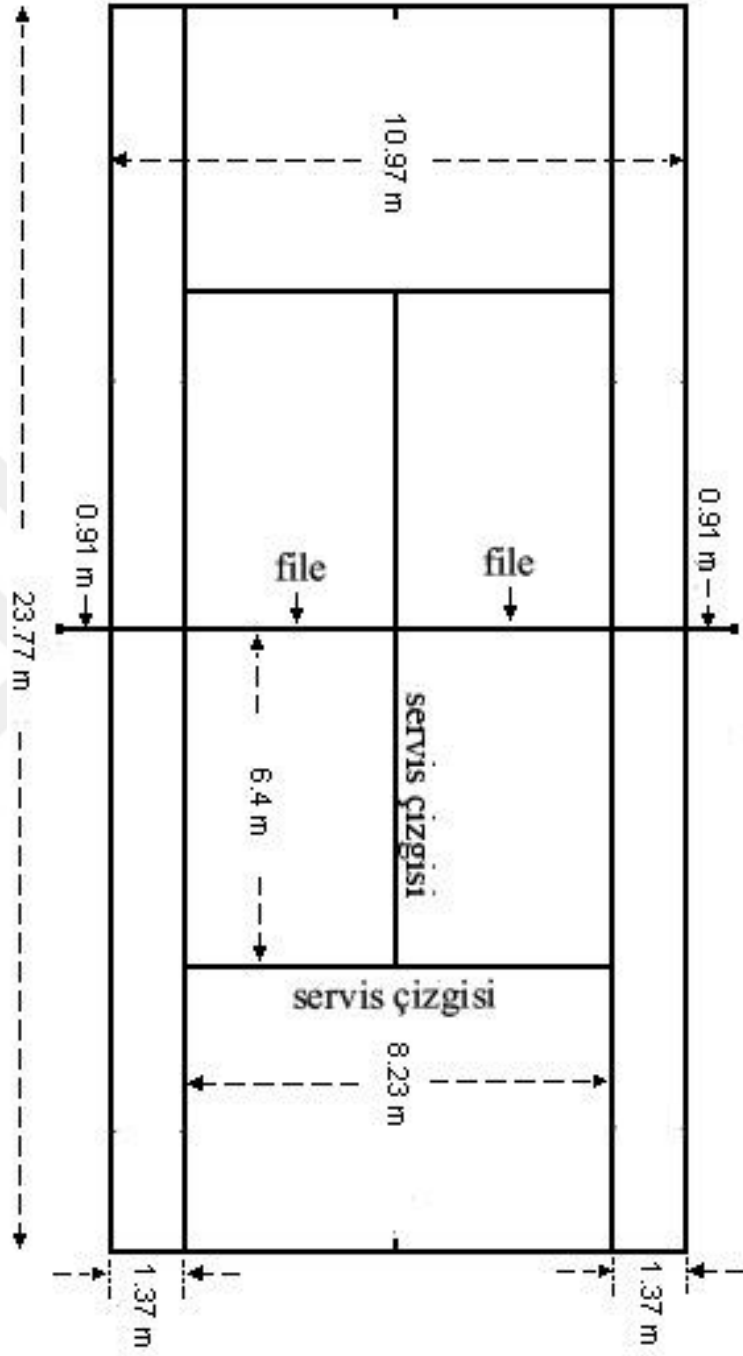
- Groppel, J. L. (1983). Teaching one and two Handed backhand drives: biomechanical considerations. *Journal of Physical Education, Recreation & Dance*, 54(5), 23–38. <https://doi.org/10.1080/07303084.1983.10630451>
- Hughes, M., Hughes, T. M., & Behan, H. (2008). The evolution of computerised notational analysis through the example of racket sports. *International Journal of Sports Science and Engineering*, 10(3), 1–39. <https://doi.org/10.21797/ksme.2008.10.3.001>
- ITF. (2004a). *International tennis number manual* (s. 67). Tennis development department of the international tennis federation. 20.09.2021 tarihinde <https://docs.google.com/viewer?a=v&pid=sites&srcid=ZGVmYXVsdGRvbWVpbmxwYW5hZ2F0ZW5uaXNjbHVifGd4OjM3YTZjNjAzMWZmYjVhY2E> adresinden erişildi.
- ITF. (2004b). *International tennis number manual*. Tennis development department of the international tennis federation. 20.09.2021 tarihinde <https://docs.google.com/viewer?a=v&pid=sites&srcid=ZGVmYXVsdGRvbWVpbmxwYW5hZ2F0ZW5uaXNjbHVifGd4OjM3YTZjNjAzMWZmYjVhY2E> adresinden erişildi.
- ITF. (2020). *Merkez hakem kurulu tenis kuralları*. 20.09.2021 tarihinde https://www.ttf.org.tr/images/dokumanlar/2020_TTF_TENiS_KURALLARI.pdf adresinden erişildi.
- ITF. (2021). *ITF rules of tennis*. ITF LTD. 20.09.2021 tarihinde <https://www.itftennis.com/media/7221/2022-rules-of-tennis-english.pdf> adresinden erişildi.
- Johnson, C. D., & McHugh, M. P. (2006). Performance demands of professional male tennis players. *British Journal of Sports Medicine*, 40(8), 696–699. <https://doi.org/10.1136/bjsm.2005.021253>
- Kayri, Murat. (2009). Arastirmalarda gruplar arasi farkin belirlenmesine yönelik çoklu karsilastirma (post-hoc) teknikleri. *Firat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*. 19. 51-64.
- Kermen, O. (2002). *Tenis teknik ve taktikleri* (2. baskı) Ankara: Nobel akademik yayıncılık.

- Kilit, B., Arslan, C., Akçınar, F., & Rad, A. G. (2012). Elit erkek tenis maçlarının notasyonel analizi. *International Journal of Human Sciences*, 9(2), 1312–1320.
- Kilit, B., Suveren, S., & Şenel, Ö. (2011). Elit Türk tenisçilerin taktik durumlarının ‘5 oyun durumu’ açısından analizi. *Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi*, 8(1).
- Martin, C., Thevenet, D., Zouhal, H., Mornet, Y., Delès, R., Crestel, T., Ben Abderrahman, A., & Prioux, J. (2011). Effects of playing surface (hard and clay courts) on heart rate and blood lactate during tennis matches played by high-level players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 25(1), 163–170. <https://doi.org/10.1519/JSC.0b013e3181fb459b>
- Mavvidis, A., Stamboulis, A., Dimitriou, V., & Giampanidoy, A. (2010). Differences in forehand and backhand performance in young tennis players. *Studies in Physical Culture and Tourism*, 17(4), 315–319.
- Nag, U. (2021). *Everything you need to know about tennis court*. International Olympic Committee. 21.12.2021 tarihinde <https://olympics.com/en/featured-news/tennis-court-markings-dimensions-size-types-variety-surface-hard-grass-clay> adresinden erişildi.
- O’Donoghue, P., & Ingram, B. (2001). A notational analysis of elite tennis strategy. *Journal of Sports Sciences*, 19(2), 107–115. <https://doi.org/10.1080/026404101300036299>
- Ocakbaşı, Ş. (2018). *Türkiye Süper Ligi 2013-2014/2014-2015 sezonlarında atılan gollerin bazı değişkenlere göre analizi* (Yüksek Lisans Tezi). Hitit Üniversitesi.
- Ölçücü, B. (2011). *Tenisçilerde pliometrik antrenmanların kol ve bacak kuvveti, servis, forehand, bac khand vuruş süratleri ve vurulan hedefe isabet yüzdelerine etkisinin incelenmesi* (Doktora Tezi). Marmara Üniversitesi.
- Öner, S. (2021). *Tenisçilerde pliometrik ve direnç antrenmanlarının bazı motorik ve performans parametrelerine etkisi* (Doktora Tezi). İnönü Üniversitesi.
- Pavallier, S., & Horvais, N. (2014). Sliding allows faster repositioning during tennis specific movements on hard court. *Procedia Engineering*, 72, 859–864. <https://doi.org/10.1016/j.proeng.2014.06.157>
- Reid, M., Morgan, S., & Whiteside, D. (2016). Matchplay characteristics of Grand Slam

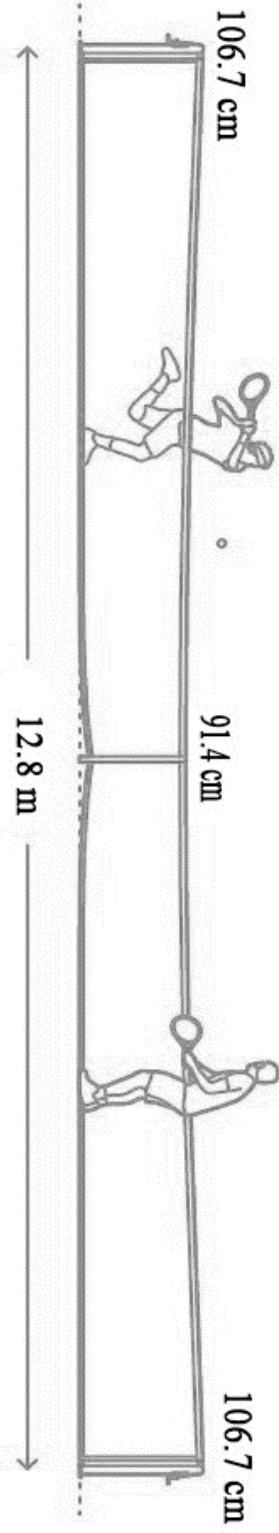
- tennis: implications for training and conditioning. *Journal of Sports Sciences*, 34(19), 1791–1798. <https://doi.org/10.1080/02640414.2016.1139161>
- Renström, P. A. F. H. (2002). Handbook of sports medicine and science, running. İçinde *Handbook of Sports Medicine and Science, Running*. Blackwell Publishing Company. <https://doi.org/10.1002/9780470757116>
- Roetert, E. P., Kovacs, M., Knudson, D., & Groppel, J. L. (2009). Biomechanics of the tennis groundstrokes: Implications for strength training. *Strength and Conditioning Journal*, 31(4), 41–49. <https://doi.org/10.1519/SSC.0b013e3181aff0c3>
- Sakurai, S., Reid, M., & Elliott, B. (2013). Ball spin in the tennis serve: Spin rate and axis of rotation. *Sports Biomechanics*, 12(1), 23–29. <https://doi.org/10.1080/14763141.2012.671355>
- Samanez, Lopez, Á., Pallarés, J. G., Pérez-López, A., Mora-Rodríguez, R., & Ortega, J. F. (2018). Hormonal and neuromuscular responses during a singles match in male professional tennis players. *Plos one*, 13(4), 1–13.
- Smekal, G., Pokan, R., von Duvillard, S. P., Baron, R., Tschan, H., & Bachl, N. (2000). Comparison of Laboratory and “On-Court” Endurance Testing in Tennis. *International Journal of Sports Medicine*, 21(4), 242–249. <https://doi.org/10.1055/s-2000-310>
- Smith, A. (2013). *Effects of playing surfaces and gender on rally durations in singles grand slam tennis* (Yüksek Lisans Tezi). Cardiff Metropolitan University.
- Soysal, Y. (2018). *Tenis antrenmanları için drill çalışma kitabı*. İstanbul: Atlas Yayıncılık.
- Tabachnick, B. G. And Fidell, L. S. (2013). Using multivariate statistics. Boston, Pearson
- Takahashi, H., Wada, T., Maeda, A., Kodama, M., & Nishizono, H. (2017). An analysis of the time duration of ground strokes in Grand Slam men’s singles using the computerised scorebook for tennis. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 8(3), 96–103. <https://doi.org/10.1080/24748668.2008.11868451>
- wikipedia. (2021). *International Tennis Federation*. 10.01.2022 tarihinde https://en.wikipedia.org/wiki/International_Tennis_Federation adresinden erişildi.

- Wikipedia. (2021). *Türkiye’de tenis*. 16.01.2022 tarihinde https://tr.wikipedia.org/wiki/Türkiye%27de_tenis adresinden ulaşıldı.
- Wimbledon. (2021a). *1884: The first Ladies’ Championships*. 16.01.2022 tarihinde https://www.wimbledon.com/en_GB/aboutwimbledon/history_1880s.html adresinden ulaşıldı.
- Wimbledon. (2021b). *About Wimbledon. About Wimbledon*. 16.01.2022 tarihinde https://www.wimbledon.com/en_GB/aboutwimbledon/history_1870s.html adresinden ulaşıldı.
- WTA, T. (2021). *The WTA story*. 01.01.2022 tarihinde <https://www.wtatennis.com/about> adresinden ulaşıldı.
- Yıldırım, Y. (2020). *Genç tenis sporcu adaylarında geleneksel öğretim yöntemlerine karşın farklılıkla öğretim yönteminin tenise özgü beceri görsel reaksiyon ve hareketlilik üzerine etkileri* (Doktora Tezi). Marmara Üniversitesi.

7. EKLER



Şekil Ek 1 Tenis Kortu Ölçüleri



Şekil Ek 2 Tenis Filesi ölçüleri

Tablo Ek 1 Uluslararası Tenis Numarası Puan Tablosu

International Tennis Number — On Court Assessment														
Name: _____					Date of Birth: _____					Sex: M F				
Assessor: _____					Date: _____					Venue: _____				

GS Depth			Volley Depth			GS Accuracy			Serve		
Stroke	#	Score	Stroke	#	Score	Stroke	#	Score	Stroke	#	Score
Forehand	1		Forehand	1		Forehand DL	1		1st Box Wide	1	
Backhand	2		Backhand	2		Backhand DL	2		1st Box Wide	2	
Forehand	3		Forehand	3		Forehand DL	3		1st Box Wide	3	
Backhand	4		Backhand	4		Backhand DL	4		1st Box Middle	4	
Forehand	5		Forehand	5		Forehand DL	5		1st Box Middle	5	
Backhand	6		Backhand	6		Backhand DL	6		1st Box Middle	6	
Forehand	7		Forehand	7		Forehand CC	7		2nd Box Middle	7	
Backhand	8		Backhand	8		Backhand CC	8		2nd Box Middle	8	
Forehand	9		Sub Total			Forehand CC	9		2nd Box Middle	9	
Backhand	10		Consistency			Backhand CC	10		2nd Box Wide	10	
Sub Total			Volley Depth Total			Forehand CC	11		2nd Box Wide	11	
Consistency						Backhand CC	12		2nd Box Wide	12	
GS Depth Total						Sub Total			Sub Total		
						Consistency			Consistency		
						GS Accuracy Total			Serve Total		

what's your number?



International Tennis Number

This ITN Assessment was conducted in accordance with the guidelines set forth in the Official ITN Assessment Guide. I hereby agree to its authenticity.

Signed by/belief of the player:

Signed by the Assessor:

Strokes Total	Mobility Score	Total Score

Mobility Table		Time	Score
T	40 39 38 37 36 35 34 33 32 31 30 29 28 27 26 25 24 23 22 21 20 19 18 17 16 15		
S	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40		

Score (F)	57-79	80-108	109-140	141-171	172-205	206-230	231-258	259-303	304-344	345-430
Score (M)	75-104	105-139	140-175	176-209	210-244	245-268	269-293	294-337	338-362	363-430
ITN	ITN 10	ITN 9	ITN 8	ITN 7	ITN 6	ITN 5	ITN 4	ITN 3	ITN 2	ITN 1

Number of Assessments	New ITN Rating

Circle players ITN level after completing the Assessment.

8. ÖZGEÇMİŞ

Adı-Soyadı : Murat ARSLAN

Eğitim ve Mesleki Geçmişi:

- 2007, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Amasya Eğitim Fakültesi Beden Eğitimi Öğretmenliği Bölümü
- 2009-2021, Beden Eğitimi Öğretmeni, Millî Eğitim Bakanlığı, Mahmutlar Şükrü Kaptanoğlu Anadolu Lisesi

Yayımları ve Bilimsel/Sanatsal Faaliyetleri:

- Arslan, M. & Bayraktar, I. (2020). An Examination Of Tennis According To Long-Term Athlete Development Model . The Online Journal of Recreation and Sports , 9 (4) , 19-28 . Retrieved from <https://dergipark.org.tr/tr/pub/tojras/issue/58141/788221>

Sporcu Geçmişi:

- 1999 Türkiye Şampiyonası Gençler Taekwon-do 1.
- 2000 Türkiye Şampiyonası Gençler Taekwon-do 1.
- 2001 Türkiye Şampiyonası Gençler Taekwon-do 1.
- 2002 Türkiye Şampiyonası Gençler Taekwon-do 1.
- 2000 Ankara Uluslararası İsmet İraz Taekwon-do Turnuvası 3.
- 2001 Belgium Open Tournament 1.
- 2002 Dünya Şampiyonası Çeyrek Final