

**T.C.  
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
HAREKET VE ANTRENMAN ANABİLİM DALI**

**FIVB 2014 VOLEYBOL ERKEKLER DÜNYA  
ŞAMPİYONASININ İSTATİSTİKSEL ANALİZİ VE  
DEĞERLENDİRİLMESİ**

Veysel GÜR SOY

YÜKSEK LİSANS TEZİ

2018-ANTALYA

**T.C.**  
**AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ**  
**SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**  
**HAREKET VE ANTRENMAN ANABİLİM DALI**

**FIVB 2014 VOLEYBOL ERKEKLER DÜNYA**  
**ŞAMPİYONASININ İSTATİSTİKSEL ANALİZİ VE**  
**DEĞERLENDİRİLMESİ**

**Veysel GÜR SOY**  
**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**DANIŞMAN**  
**Dr. Öğr. Üyesi Tuba MELEKOĞLU**

Bu çalışma Akdeniz Üniversitesi Bilimsel Araştırmalar Koordinatörlüğü tarafından TYL-2016-1293 proje numarası ile desteklenmiştir.

“Kaynakça gösterilerek tezimden yararlanılabilir”

2018-ANTALYA

**Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğüne;**

Bu çalışma jürimiz tarafından Hareket ve Antrenman Anabilim Dalı Hareket ve Antrenman Programında Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir. 20/06/2018

Tez Danışmanı : Dr. Öğr. Üyesi Tuba MELEKOĞLU  
Akdeniz Üniversitesi

İmza  


Üye : Doç Dr. Hakan SUNAY  
Ankara Üniversitesi



Üye : Prof. Dr. Abdurrahman AKTOP  
Akdeniz Üniversitesi



Bu tez, Enstitü Yönetim Kurulunca belirlenen yukarıdaki jüri üyeleri tarafından uygun görülmüş ve Enstitü Yönetim Kurulu'nun ...../...../..... tarih ve ...../..... sayılı kararıyla kabul edilmiştir.

Prof. Dr. Narin DERİN  
Enstitü Müdürü

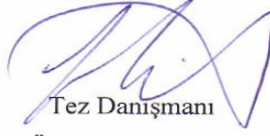
## ETİK BEYAN

Bu tez çalışmasının kendi çalışmam olduğunu, tezin planlanmasından yazımına kadar bütün safhalarda etik dışı davranışımın olmadığını, bu tezdeki bütün bilgileri akademik ve etik kurallar içinde elde ettiğimi, bu tez çalışmasıyla elde edilmeyen bütün bilgi ve yorumlara kaynak gösterdiğimi ve bu kaynakları da kaynaklar listesine aldığımı beyan ederim.



Veysel GÜRSOY

İmza



Tez Danışmanı

Dr. Öğr. Üyesi Tuba MELEKOĞLU

İmza

## TEŞEKKÜR

Yüksek lisans eğitimim boyunca tez çalışmamın planlanması ve gerçekleştirilmesinde bana yardımcı olan değerli danışmanım Dr. Öğr. Üyesi Tuba MELEKOĞLU'na,

Araştırmanın istatistiksel analiz yöntemleri ve analizlerin yapılması aşamasında desteğinden dolayı değerli hocam Doç. Dr. Tennur YERLİSU LAPA'ya,

Tezin veri toplama sürecindeki desteklerinden dolayı Kanada Erkek Voleybol Milli takımı ve Arkas Spor Kulübü istatistik antrenörü Murat HAKTANIR ve Polonya Erkek Voleybol Milli Takım Yrd. Antrenörü Oscar KACZMARCZYK'e,

Lisans üstü eğitimim süresince her konuda destek olan Akdeniz Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü çalışanlarına,

Tüm hayatım boyunca her zaman yanımda olan ve desteklerini her zaman hissettiren aileme teşekkür ediyorum.

## ÖZET

**Amaç:** Bu çalışmanın amacı, 2014 FIVB Erkekler Dünya şampiyonasının istatistiksel analizi ve değerlendirmesidir.

**Yöntem:** Araştırma için, 2014 FIVB Erkekler Dünya şampiyonasında ikinci turdan itibaren oynanmış olan 43 müsabaka videosu ve sporcuların fiziksel özellikleri FIVB dijital veri sisteminden alınmıştır. Video görüntüleri Data Volley 4 voleybol istatistik ve analiz paket programı ile incelenmiştir. Araştırmacının güvenilirliği, turnuvaya katılan Polonya ve Kanada Milli takımları istatistik antrenörlerinin yapmış oldukları 10 müsabakanın istatistik verileri ile karşılaştırılmış, Cronbach's Alpha iç tutarlılık değeri .976 bulunmuştur. Gruplar arası farklılıkların belirlenmesi için One-Way Anova, veriler arasındaki korelasyonu incelemek için Spearman korelasyon testi ve etki yüzdelerinin belirlenmesi için Doğrusal Regresyon analizi yapılmıştır. Elde edilen verilerin 2014 Erkekler Dünya şampiyonası ile ilişkili düzeyleri SPSS 23 paket programı kullanılarak istatistiksel olarak değerlendirilmiştir.

**Bulgular:** 2014 FIVB Erkekler Dünya şampiyonası sıralaması ile yaş, toplam sayı, kazanılan ve kaybedilen sayı oranının ortalaması, so, bp, toplam servis, servis sayısı, atak sayısı, blok sayısı, blok yüksekliği ve servis karşılama hatası değişkenleri ile ilişkili olduğu gözlemlenmiştir.

**Sonuç:** Araştırmanın bulguları incelendiğinde, modern voleybol belirli teknikleri veya oyun bölümlerini içeren bir spor değildir. Tüm teknikler ve oyun bölümleri kendi içerisinde ve başarı ile ilişkilidir. Bu bağlamda, A takımlar düzeyinde müsabaka veya turnuva hazırlığı yapılırken veya alt yapılar düzeyinde sporcuların teknik gelişimleri takip edilirken oyun gereklilikleri düşünülerek programlama yapılması gerektiği düşünülmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Voleybol, Müsabaka analizi, Oyun analizi

## ABSTRACT

**Objective:** The purpose of this study was to evaluate and to carry out statistical analysis of 2014 FIVB Volleyball Men's World Championship.

**Method:** The videos of forty-three matches, which were played as from second round at 2014 FIVB Volleyball Men's World Championship, and athletes' physical characteristics were taken from FIVB digital data system. Data Volley 4 volleyball statistics program and analysis package program were used to analyze the videos. In order to test researcher's reliability, 10 matches' statistical data prepared by Polish and Canadian coaches, who participated in the tournament, were used to compare, and Cronbach's Alpha internal consistency value was determined as .978. One-Way Anova was used to determine differences between groups, Spearman Correlation test was used to analyze correlation between data, and Linear regression analysis was applied to determine percentage of impact. SPSS 23 package program was used to analyze statistical relationships between obtained data and 2014 FIVB Volleyball Men's World Championship.

**Results:** 2014 FIVB Volleyball Men's World Championship ranking was determined to be related to age, total point, win-lost average, side out point, break point, total serve, ace, total attack point, total block point, block height and reception error.

**Conclusion:** The results show that modern volleyball is not a sport containing specific techniques or game parts. All techniques and game parts are in a constant relationship within themselves and with success. In this regard, while preparing for a match or a tournament in elite level, or following junior athletes' developments, the game's needs should be taken into consideration to prepare programs.

**Key words:** Volleyball, match analysis, game analysis

## İÇİNDEKİLER

<b>ÖZET</b>	<b>i</b>
<b>ABSTRACT</b>	<b>ii</b>
<b>İÇİNDEKİLER</b>	<b>iii</b>
<b>TABLolar DİZİNİ</b>	<b>v</b>
<b>ŞEKİLLER DİZİNİ</b>	<b>vi</b>
<b>SİMGELER ve KISALTMALAR</b>	<b>vii</b>
<b>1. GİRİŞ</b>	<b>1</b>
<b>2. GENEL BİLGİLER</b>	<b>3</b>
2.1. Voleybol Oyunu	3
2.1.1. Voleybolun Tarihçesi	4
2.1.2. Voleybol Oyuncularının Özellikleri	7
2.1.3. Voleybolda Pozisyonlarına Göre Oyuncu Türleri	12
2.1.4. Voleybolda Kullanılan Teknikler	16
2.2. Müsabaka Analizi	21
2.2.1. Müsabaka Analizi Yöntemleri	22
2.2.2. Voleybolda Müsabaka Analizi	24
2.2.3. Voleybolda Video ve Yazılım Destekli Analiz (Data Volley)	26
<b>3. GEREÇ ve YÖNTEM</b>	<b>28</b>
3.1. Örneklem	28
3.2. Müsabaka Analizi	28
3.3. İstatistiksel Analiz	30
<b>4. BULGULAR</b>	<b>32</b>
<b>5. TARTIŞMA</b>	<b>56</b>
<b>6. SONUÇ</b>	<b>72</b>
<b>KAYNAKLAR</b>	<b>75</b>



## **EKLER**

### **EK.1. Etik Kurul Onayı**

## TABLolar DİZİNİ

<b>Tablo 4.1.</b>	FIVB 2014 Dünya şampiyonası sıralaması	32
<b>Tablo 4.2.</b>	Tanımlayıcı değişkenler	33
<b>Tablo 4.3.</b>	Tanımlayıcı değişkenlerin anova analizi	34
<b>Tablo 4.4.</b>	Sıralama ile tanımlayıcı değişkenlerin korelasyon analizi	35
<b>Tablo 4.5.</b>	Sıralama ile Y ve BY ilişkisine dair regresyon analizi	36
<b>Tablo 4.6.</b>	Oyuncu pozisyonlarına göre tanımlayıcı değişkenler	36
<b>Tablo 4.7.</b>	TS, WL, SO ve BP değişkenlerinin ort. ve ss'ları	38
<b>Tablo 4.8.</b>	TS, WL, SO ve BP değişkenlerinin anova analizi	39
<b>Tablo 4.9.</b>	Sıralama ile TS, WL, SO ve BP korelasyon analizi	40
<b>Tablo 4.10.</b>	Sıralama ile TS, WL, SO, BP ilişkisine dair regresyon analizi	40
<b>Tablo 4.11.</b>	TS, SS ve SH değişkenlerinin ort. ve ss'ları	42
<b>Tablo 4.12.</b>	TKS, SS ve SH değişkenlerinin anova analizi	43
<b>Tablo 4.13.</b>	Sıralama ile TAS, SS, SH korelasyon analizi	43
<b>Tablo 4.14.</b>	Sıralama ile TS ve SS ilişkisine dair regresyon analizi	44
<b>Tablo 4.15.</b>	TSK, SKH, MSK ve PSK değişkenlerinin ort. ve ss'ları	45
<b>Tablo 4.16.</b>	TSK, SKH, MSK ve PSK değişkenlerinin anova analizi	46
<b>Tablo 4.17.</b>	Sıralama ile TSK, SKH, MSK ve PSK korelasyon analizi	47
<b>Tablo 4.18.</b>	Sıralama ile SKH ilişkisine dair regresyon analizi	47
<b>Tablo 4.19.</b>	TA, AS, AH, ABY ve BS değişkenlerinin ort. ve ss'ları	48
<b>Tablo 4.20.</b>	TA, AS, AH, ABY ve BS değişkenlerinin anova analizi	50
<b>Tablo 4.21.</b>	Sıralama ile TA, AS, AH, ABY ve BS korelasyon analizi	50
<b>Tablo 4.22.</b>	Sıralama ile AS ve BS ilişkisine dair regresyon tablosu	51
<b>Tablo 4.23.</b>	TD, BD, DH ve DSS değişkenlerinin ort. ve ss'ları	52
<b>Tablo 4.24.</b>	TD, BD ve DH değişkenlerinin anova analizi	53
<b>Tablo 4.25.</b>	Sıralama ile TD, BD, DH ve DSS korelasyon analizi	54
<b>Tablo 4.26.</b>	Sıralama ile DSS ilişkisine dair regresyon analizi	55

## ŞEKİLLER DİZİNİ

<b>Şekil 2.1.</b>	Voleybol saha ölçüleri	3
<b>Şekil 2.2.</b>	Servis tekniği	17
<b>Şekil 2.3.</b>	Manşet tekniği	18
<b>Şekil 2.4.</b>	Parmak pas tekniği	19
<b>Şekil 2.5.</b>	Hücum tekniği	20
<b>Şekil 2.6.</b>	Blok tekniği	21
<b>Şekil 2.7.</b>	Data Volley istatistik programı analiz-1	26
<b>Şekil 2.8.</b>	Data Volley 4 ekran görüntüsü	27
<b>Şekil 2.9.</b>	Data Volley 4 istatistiksel analiz görüntüsü	27
<b>Şekil 2.10.</b>	Data Volley 4 voleybol istatistik programı maç raporu	29

## SİMGELER VE KISALTMALAR

<b>ABY</b>	: Atakta bloğa yakalanma
<b>AH</b>	: Atak hatası
<b>AS</b>	: Atak sayısı
<b>B</b>	: Boy
<b>BD</b>	: Başarılı defans
<b>BP</b>	: Break Point ortalaması
<b>BS</b>	: Blok sayısı
<b>BY</b>	: Blok yüksekliği
<b>DH</b>	: Defans hatası
<b>DSS</b>	: Defanstan sonra alınan sayı
<b>FIVB</b>	: Uluslararası Voleybol Federasyonu
<b>KO</b>	: Köşe oyuncusu
<b>L</b>	: Libero
<b>MSK</b>	: Mükemmel servis karşılama
<b>OO</b>	: Orta oyuncu
<b>OP</b>	: Oyuncu pozisyonu
<b>P</b>	: Pasör
<b>PÇ</b>	: Pasör çaprazı
<b>R</b>	: Korelasyon katsayısı
<b>P</b>	: İstatistiksel anlamlılık düzeyi
<b>PSK</b>	: Pozitif servis karşılama
<b>S</b>	: 2014 FIVB Erkekler Dünya Şampiyonası Sıralaması
<b>SKH</b>	: Servis karşılama hatası
<b>SO</b>	: Side Out ortalaması
<b>SY</b>	: Smaç yüksekliği
<b>T</b>	: Takımlar
<b>T</b>	: Total
<b>TA</b>	: Toplam atak
<b>TD</b>	: Toplam defans
<b>TS</b>	: Toplam sayı
<b>TSK</b>	: Toplam servis karşılama
<b>TKS</b>	: Toplam kullanılan servis
<b>VA</b>	: Vücut ağırlığı
<b>VKİ</b>	: Vücut Kütle İndeksi
<b>WL</b>	: Win-Lost ortalaması
<b>Y</b>	: Yaş
<b>YMCA</b>	: Genç Erkekler Hristiyan Derneği

## 1. GİRİŞ

Günümüzde yaklaşık 100 yıllık bir geçmişe sahip olan voleybol sporu, değişik sportif becerileri içeren sportif oyunlar açısından gelişmiş bir takım oyunudur. Voleybol sporu, bireyin fiziksel, duyuşsal, zihinsel ve sosyal yönden gelişmesine yardımcı olmaktadır (Bayraktar ve Sunay, 2007).

Takım sporları arasında voleybol, müdahale derinliği olmamasından ötürü en gerçekçi (determinist) yapıya sahip oyundur. Bu özelliği, belli değişkenlerin birleşme olasılığını arttırabilir ve böylelikle sporun iç dinamiklerine bağlı değişkenlerinden türemiş, oyunun çekirdek gerçeklerini belirlemesini sağlar (José Afonso ve Mesquita, 2011).

Voleybol, 18x9 metre ölçülerinde dikdörtgen olan file ile ikiye bölünmüş bir oyun alanı üzerinde iki takım tarafından oynanan bir spordur. Oyunun çok yönlülüğünün herkese sunulabilmesi amacı ile özel durumlar için farklı uyarlamalar bulunmaktadır (FIVB, 2017b). Voleybol, servis, servis karşılama, pas, atak, dublaj, defans, planjon, deplase gibi becerileri bünyesinde bulunduran sportif oyunların gelişmiş bir türüdür (İpek ve Ziyagil, 2002).

Oyunun amacı topu filenin üzerinden göndererek rakip takımın oyun alanında yer değiştirmesini sağlamak ve rakip takımında aynı amaca ulaşmasını önlemektir. Takımların topu rakip alana gönderirken topa üç kez vurma hakları vardır. Top oyuna servis ile sokulur, servisi atan oyuncu topu file filenin üzerinden rakip alana gönderir. Ralli, topun oyun alanı ile teması, oyun sahası dışına çıkması ya da bir takımın hata yapması ile sayıyı kaybedene kadar devam eder. Ralliyi kazanan takım bir sayı alır (Ralli Sayı Sistemi). Servis karşılayan takım ralli kazandığında bir sayı ve servis atışı hakkını kazanır ardından oyuncular saat yönünde bir pozisyon dönerler (FIVB, 2017b).

Bir voleybol müsabakasında, bir set kazanılan 25 sayı ile tie-break seti kazanılan 15 sayı ile sonuçlanır. 24-24, 14-14 gibi skorlarda takımlardan birisi iki farklı üstünlüğe ulaşmaya kadar devam eder (26-24 veya 16-14 gibi). Resmi oyun kurallarına göre 5 setlik bir müsabakanın 3 setini kazanan takım müsabakayı kazanmıştır (FIVB, 2017b). Bir voleybol müsabakasının kesin bir süresi olamamakla beraber, ortalama bir müsabaka

erkek voleybolunda 90 dakika ile 120 dakika, bayan voleybolunda 90 dakika ile 180 dakika arasında değişmektedir.

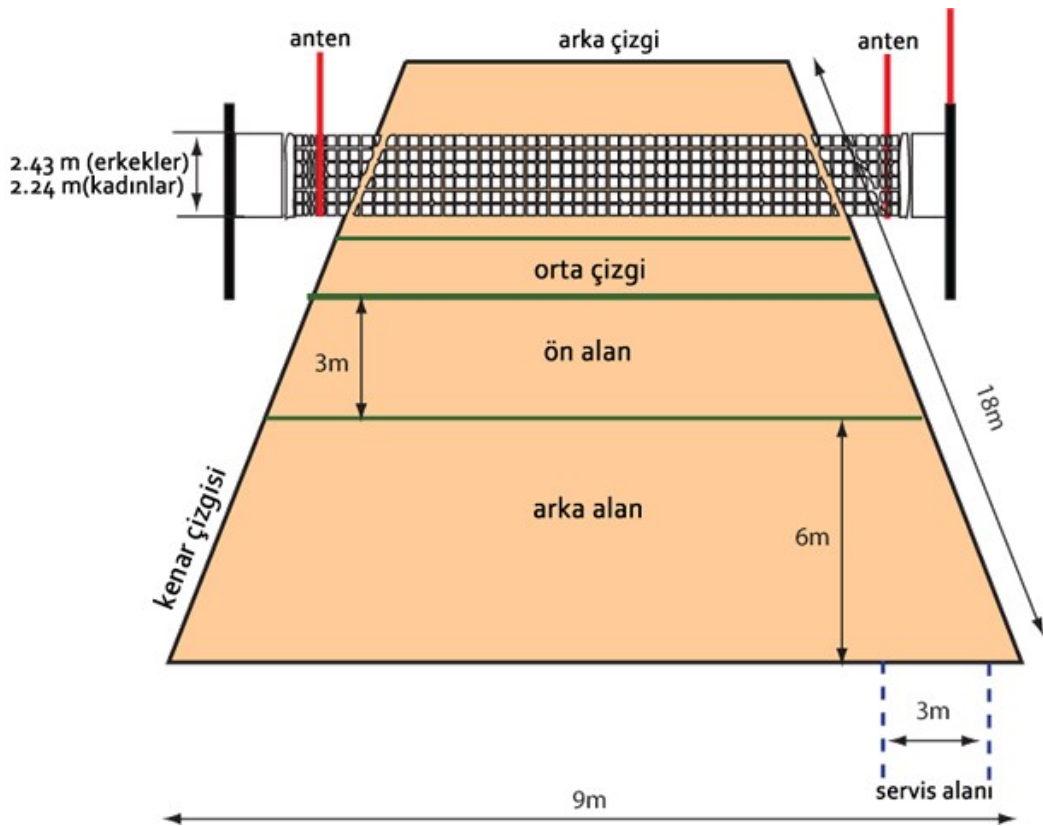
Bir voleybol müsabakası, ortaya çıkarılması gereken potansiyel olabilecek güçlerle ilişki kurar. En elit beceri, hırs, yaratıcılık ve estetiğın sergilenmesini sağlamaktadır. Voleybol oyun kuralları tüm bu özellikleri müsabakada uygulanmasına olanak sağlayacak şekilde oluşturulmuş ve düzenlenmiştir. Birkaç ayrıcalıklı durumla birlikte voleybolculara, hem ön bölgede (file önü) hem de arka bölgede (dip çizgiye yakın bölüm) oyunda kalma hakkı tanır.

Voleybol, sadece bireysel beceri teknik özelliklerin yeterli olduğu bir sportif branş olmamakla birlikte elit performansa ulaşmak için belirli düzeyde fiziksel ve fizyolojik özelliklere yüksek seviyede sahip sporculara ihtiyaç duyulmaktadır (İpek ve Ziyagil, 2002).

## 2. GENEL BİLGİLER

### 2.1. Voleybol Oyunu

Voleybol oyunu ortadan file ile ikiye bölünmüş 18x9 m'lik oyun alanı içerisinde, erkek takımlarının büyük, genç ve yıldız takımlarında 2,43m; kadınların büyük, genç ve yıldız takımlarında ise 2,24m'lik yüksekliğe sahip filede oynanan, 6'şar kişiden oluşan iki takımla oynanan bir salon sporudur (Akarçeşme, 2010; İşgüzar, 2011).



Şekil 2.1. Voleybol saha ölçüleri

Oyunun amacı topu file üzerinden rakip takımın oyun alanında zemin ile temasını sağlamak ve topun kendi alanında zemin ile temas etmesini engellemektir (Akarçeşme, 2010; Atılmış, 2014; İşgüzar, 2011).

Voleybol sporunda bir takım en fazla 12 oyuncu, bir antrenör, iki yardımcı, bir masör, bir fizyoterapist ve bir tıp doktorundan oluşan kadro ile organizasyonlara katılma hakkına sahiptirler.

Voleybol müsabakaları ortaya çıkmamış potansiyel güçlerle bağlantı kurar. En iyi yetenek mücadele gücü, yaratıcılık ve estetiğin ortaya çıkarılmasını sağlar. Voleybol kuralları tüm bu özelliklerin ortaya çıkarılmasına olanak sağlayacak şekilde oluşturulmuştur. Birkaç istisnai durum haricinde voleybol oyuna dahil olan tüm sporculara file önünde ve arka alanda topla oynama hakkı verir (Akarçeşme, 2010).

### **2.1.1. Voleybolun Tarihçesi**

Voleybol, ilk oynanmaya başladığı tarihten itibaren birçok evre ve yenilikten geçerek günümüz modern voleybolu halini almıştır. Bu süreç içerisinde gerek teknik ve taktik olarak gerekse oyun kuralları açısından birçok değişime uğramıştır. Bu sürece bakıldığında voleybolu tarihte eğlence voleybolu ve yarışma voleybolu olarak iki evrede inceleyebiliriz.

Voleybol ilk olarak; 1895 tarihinde “Mintonette” adı ile Amerika’da oynanmaya başladı (Bengü, 1987).

Yeni oyun ve oyun kuralları ilk olarak Amerikan Atletizm Ligi’nin ‘Resmi Kurallar’ kitabına 1897 yılında dâhil edilmiştir (Orkunoğlu, 1986).

1916 yılına gelindiğinde ilk kurallar kitabı Amerika Birleşik Devletleri’nde (U.S.A.) yayınlanmıştır. 1921 yılında Uzak Doğu Asya Oyunlarında 12 oyuncu sistemi ile voleybol oynanmıştır. Genç Erkekler Hristiyan Derneği (YMCA) tarafından 1922 yılında voleybolun 1924 Olimpiyat Oyunları programına dahil edilmesi önerilmiş, fakat bu öneri destek görmediği için kabul edilmemiştir (Orkunoğlu, 1986).

18-20 Nisan 1947 yılında 14 ülkenin katıldığı ilk voleybol kongresi Paris’te başlamıştır. Bu kongrede Uluslararası Voleybol Federasyonu (FIVB) kurulmuştur. Aynı tarihte Sovyetler Birliği’nin yeni teknik ve taktikleri voleybolda yeni bir dönem başlatmıştır. Bununla birlikte FIVB üyeleri tüm dünyadaki voleybol oyun kurallarını bir araya getirerek yeni oyun kurallarını düzenlemeye başlamışlardır (Orkunoğlu, 1986).



1949 yılında FIVB 2. Kongresini Prag'da yapmıştır. Bu kongrede 21 ülke federasyonu FIVB'ye üye olmuş ve uluslararası organizasyon kuralları saptanmıştır. Bu tarihte savunma oyuncularının taktiksel oyun düzeni değiştirilmiş, milli maçlarda ilk kez file önünde 3 hücum oyuncusu ile oynanmıştır. 1956 yılında Paris'te yapılan 3. Dünya şampiyonasına 4 kıtadan 24 erkek, 17 kadın takımı katılmıştır. Bu dünya çapında yapılan ilk enternasyonal şampiyon olmuş ve oyun düzeyi tam anlamıyla geliştirilmiştir (Orkunoğlu, 1986).

Japonlar 6 oyuncu sistemini 1958 yılında dünyaya tanıtmıştır. Bu gelişmeyle birlikte uluslararası maçlarda yeni bir dönem başlamış, Asya takımları, antrenmanları, oyun anlayışları ve oyuncu yetiştirme stilleri ile Avrupa'ya meydan okumaya başlamıştır. 1964 yılında FIVB kongresinde blokla ilgili yeni kurallar kabul edilmiş; blok tutan oyuncuların elleri fileyi geçebilir (aktif blok) ve bloktaki oyuncunun topa 2 kez dokunmasına izin verilmesiyle birlikte bu stil ve voleybol daha hızlı ve daha heyecanlı hale gelmiştir. İlk dünya kupası sadece erkekler kategorisinde Polonya'da düzenlenmiş ve büyük çekişmeye sahne olan maçlar oynanmıştır (Orkunoğlu, 1986).

1976 Montreal'deki FIVB kongresinde kurallarda değişikliğe gidilmesine karar verilmiş; blokta, top ile temas 3 pasa dahil edilmemiştir. Bu değişiklik yeni taktiksel anlayışlara öncülük etmiş, savunma taktikleri güçlenmeye başlamıştır (Orkunoğlu, 1986).

Voleybolun olimpiyat oyunları programına dahil edilme ve katılma sürecine baktığımızda; 1962 yılında voleybolun sadece kadınlar kategorisinde olimpiyat oyunları programına alınması milli olimpiyat komitesi tarafından görüşülmüş ve kabul edilmiştir. 1964 Tokyo olimpiyat oyunları ise 10 erkek ve 6 kadın takımının katıldığı ilk olimpiyat oyunları olmuş ve voleybolun üstünlüğünün ilk kanıtı olmuştur. 1972 Münih olimpiyat oyunlarına 3. Kez katılan voleybol branşında Asya takımları tekrar güçlü bir düzeye ulaşmış ve hızlı, dinamik oyun sistemleri büyük taktir toplamıştır. 1976 Montreal olimpiyat oyunlarında Küba çok yüksek sıçrama düzeyi ile voleybol müsabakalarına yeni bir heyecan getirmiştir (Orkunoğlu, 1986).

Bu süre gelen süreçte FIVB'nin düzenlemiş olduğu uluslararası organizasyonlar her geçen yıl büyük bir ilgi ile izlenmekte ve organizasyonlar her geçen yıl kalitesini

artırmaktadır. FIVB, voleybolun daha popüler bir spor olarak kabul edilmesi sürecinde; her yıl Dünya Kulüpler Şampiyonası (FIVB Club World Championship), 3 grupta olmak üzere Dünya Ligi (FIVB World League) ve FIVB World Grand Pries ve 4 yılda bir Dünya Şampiyonası (FIVB World Cup) organize etmekte ayrıca voleybol branşı Olimpiyat Oyunları (Olympic Games) programında yer almaktadır.

Bu gelişmeler çerçevesinde ülkemizde voleybolun gelişimine baktığımızda; Voleybol Türkiye'ye Birinci Dünya Savaşı'nı izleyen Mütareke günlerinde gelmiştir. 1919-1925 yılları arasında İstanbul'da YMCA'in müdürlüğünü yapan Dr. Deaver adlı Amerikalı, derneğin spor salonunda voleybol oynatmaya başlamış, kısa zamanda beden eğitimi öğretmenlerimizin ilgisini bu yeni spor oyununa çekmeyi başarmıştır (Bengü, 1987).

Cağaloğlu'ndaki Erkek Muallim Mektebi'nin beden eğitimi öğretmeni olan ünlü spor adamı Selim Sırrı TARCAN, YMCA'de görüp oynadığı voleybolu, bedensel yetenekleri geliştiren, temiz bir spor oyunu olarak benimseyip öğrencilerine öğretmeye başlamıştır. 1920-1924 yılları arasında Erkek Muallim Mektebi'nden çıkan beden eğitimi öğretmenleri de bu sporu kısa sürede okullarımız yaymışlardır. Kabataş, Vefa, Pertevniyal, Galatasaray, İstiklal, Haydarpaşa, İstanbul liselerinde yoğunlaşan çalışmalar, önce okullar arası turnuvalara yol açmıştır. Voleybol oynayan çocuklar okullardan mezun olmaya başlayınca da çalışmalar üniversitelere, kulüplere doğru genişlemiştir (Bengü, 1987).

Türkiye 1967 tarihinde Avrupa Voleybol Şampiyonasına ev sahipliği yapmıştır. Bu organizasyon; yirmi erkek, on yedi kız takımının katılımı ile Ankara, İstanbul, İzmir, Adana'da oynanmıştır (Bengü, 1987)Devam eden bu süreçte gerek milli takımlarımız gerekse kulüp takımlarımız uluslararası arenada büyük başarı elde etmişlerdir. Türk millî takımı ilk uluslararası karşılaşmasını 1957'de "Uluslararası İstanbul Turnuvasında Romanya'ya karşı oynamıştır. İlk galibiyetini ise 22 Temmuz 1961'de Batı Almanya'ya karşı 3-2'lik skorla elde etmiştir (Wikipedia, 2015).

Türk millî takımının 2003 yılına kadar kayda değer herhangi bir uluslararası başarısı yoktur. Dünya şampiyonasına bir kez 2006 yılında katılıp onuncu sırayı alabilmiştir. Dünya kupasına bir defa 2003 yılında katılmış ve yedinci olmuştur. İlk kez 2008 FIVB

Dünya Grand Prix şampiyonasına katılıp 7. sırayı aldıktan sonra 2012 FIVB Dünya Grand Prix finallerine de katılarak bronz madalya kazanmıştır. Bu başarı, dünya sıralamasında ilk kez 6. sıraya yükselmesini sağlamıştır. 2012 Yaz Olimpiyatları sonrasında Rusya'nın gerisine düşmüş ve 2012 yılını 7. sırada tamamlamıştır. Türkiye, 2013 FIVB Dünya Grand Prix şampiyonasının son maçında İtalya'ya 3-2 yenildiği final setini kaybedince 5. olarak altılı finale kalma şansını kaçırmış ve 8. olmuştur (Wikipedia, 2015).

Türk millî takımı ilk kez 2012 yılında Ankara'da düzenlenen Olimpiyat Avrupa Kıta Elemesinde şampiyon olarak Olimpiyat oyunlarına katılma hakkını kazanmış ve 9. olmuştur. Türk millî takımının en fazla katıldığı şampiyona, Avrupa Şampiyonası'dır. Türkiye Avrupa şampiyonalarına dokuz defa katılmış ve 2003 yılında Ankara'da düzenlenen şampiyonada final oynamıştır. Bu Türk voleybol tarihinin en büyük başarısıdır (Wikipedia, 2015).

2003 Avrupa Voleybol Şampiyonası, 36 yıl sonra Türkiye'de yapılan ikinci şampiyonadır. Türkiye, Ankara'da oynadığı Romanya, Sırbistan-Karadağ, Rusya ve Slovakya maçlarını 3-0'lık skorlarla kazanıp Almanya'ya 3-2 yenilince, grubunu ikinci sırada tamamladı ve yarı finale yükseldi. Yarı finalde Hollanda'yı 3-0 mağlup ederek finale çıktı. Finalde Polonya'ya 3-0 yenilen Türk millî takımı Avrupa ikincisi oldu. 2011 Avrupa Şampiyonası'nda ise Türkiye 3. olarak Avrupa Şampiyonaları tarihinde ikinci madalyayı kazandı. 2010 yılında Dünya Kadınlar Voleybol Şampiyonasında, Millî Takım Dünya 6.sı olup, tarihindeki en büyük derecelerinden birini gerçekleştirmiştir (Wikipedia, 2015).

Erkek Milli Takımımızın ise uluslararası organizasyonlarda aldığı başarılar şunlardır; 2014 Dünya Ligi 2.'liği, 2013 Akdeniz Oyunları 4.'lüğü ve 2013 Avrupa Ligi 4.'lüğü.

### **2.1.2. Voleybol Oyuncularının Özellikleri**

Voleybol hem fiziksel hem fizyolojik hem motorik hem de psikolojik ve zihinsel özellikleri bünyesinde barındıran en kompleks spor branşlarından birisidir.

## **Fiziksel Özellikler**

Voleybol branşına özel becerilerin kazanımı için, sporcuların mükemmel yakın bir fiziksel uygunluğa, antrenman ve egzersizler ile geliştirilmesi gereken performans faktörlerine ihtiyaçları vardır. Bu faktörler esneklik, kuvvet, güç ve çabukluk gibi kondisyonel parametrelerdir. Esneklik özelliği bir okçudan veya basketbol oyuncusundan farklı olduğu için iyi bir esnekliğe sahip olan voleybol oyuncusunun iyi bir çabukluk, kuvvet ve güce sahip olduğu söylenebilir. Müsabaka anında zorluk düzeyi yüksek ve normalin dışında gelişen pozisyonlarda yüksek performans sergileyebilmek için spesifik eklemlerde optimum hareket açıklığı ve bu eklemlerin çevre kaslarında da esneklik sağlamak gerekmektedir. Bu esneklik sağlanmadığı takdirde spor yaralanmalarının oluşma ihtimali artmaktadır (Başandaç, 2014).

Voleybol sporcuları; uzun mesafe koşucusundan veya basketbol oyuncusundan farklı olarak maksimal yüklenmeler karşısında kuvvetli kas gruplarına ihtiyaç duymaktadırlar. Yeterli kas kuvvetinin olması durumunda voleybol takımı güçlü bir smaç vuruşunda ağırlığı 255 gr olan voleybol topunun saatte 100 mile ulaşabilmesi gerekir. Bloğa çıkan bir oyuncu elleri ve kollarının geriye gitmesine imkân vermeden file önünde sabit tutabilecek kas kuvvetine sahip olması gerekmektedir. Alt ekstremita kas kuvvetinin mükemmel olması tüm vücuda aktarılan kuvvetin iyi bir potansiyele sahip olması anlamına gelmektedir. Bu bilgiler ışığında voleybol sporunda yeterli güç oranına sahip olan sporcuların diğer sporcular karşısında üstünlük kurmasına olanak vermektedir (Başandaç, 2014).

Voleybol branşında sportif verimi maksimuma çıkarabilmek için morfolojik özellikler büyük önem taşır. Yapısal olarak adlandırılmış, genel olarak kalıtsal özelliğe sahip boy, vücut ağırlığı, somatotip ve beden kompozisyonu gibi parametrelerin spor branşlarında yetenek, beceri ve fonksiyonel faktörleri etkilediği bilinmektedir. Günümüz spor müsabakalarında sporcuların daha hızlı, daha becerikli, antropometrik kapasitelerinin daha üstün nitelikte olması gerekmektedir. Voleybol müsabakalarında file yüksekliği nedeniyle file üzerindeki hareket yüksekliği de performans açısından belirleyici bir faktördür. Diğer branşlara göre voleybolda top ile temas daha dikey boyutta oynanmaktadır. File üzerindeki aksiyonların yüksekliği, her ne kadar teknik ve taktik

faktörlere de bağılı olarak fiziksel özellikler ön plana çıkmaktadır (Günay, 2013; İşgüzar, 2011).

Sunay ve arkadaşları 1998 yılında Dünya Şampiyonasına katılan voleybol erkek milli takımının vücut komponentlerini incelemiş ve voleybol sporunun özelliklerine uygun olarak dengeli ektomorfi ( $1,97\pm 0,52 - 2,06\pm 0,84 - 3,96\pm 0,96$ ) olduğunu belirtmişlerdir (İşgüzar, 2011).

Strahonya'ya göre tüm dünya çapında mükemmel yakın performans gösteren erkek voleybol takımlarının boy ortalamaları 1970'de ortalama 185 cm, 1980 ve 1990'larda 190 cm üzerinde olduğu ve günümüz voleybolunda da bu çıtanın giderek arttığı görülmektedir (İşgüzar, 2011).

Vücut kompozisyonu ise genellikle yağ, kemik, kaslar, diğer organik maddeler ve hücre içi-dışı sıvı düzeyinin orantılı bir şekilde bir araya gelmesinden oluşur. İnsan vücudunun yapısal olarak önemli bir elementi de yağdır. Voleybol branşı ile ilgilenen sporcuların en dikkat etmesi gereken ve onlar için en önemli konulardan birisi de sporcuların performanslarını olumsuz yönde etkilemeyecek şekilde taşıyabilecekleri ideal vücut yağına sahip olmaları gerekmektedir. Vücut yağ oranının erkeklerde toplam vücut ağırlığının %10-15'i, kadınlarda ise %15-20'si normal değerler olarak kabul edilmektedir. Vücut kompozisyonunda meydana gelen değişikliklerde en büyük rolü kas ve yağ dokuları belirlemektedir. Vücudun yaptığı herhangi bir hareket iskelet kasları tarafından yapılmaktadır. Artan yüklerle yapılan egzersizler sonucunda kas lifleri gelişir ve enine kesit yüzeyi artar. Vücutta fazla yük olarak depolanan yağlar deri altında birikerek enerji üretemezler. Vücutta yağ oranının artması, kg başına düşen aerobik kapasiteyi azaltır ve 1 kg vücut kütlesini harekete geçirmek için ihtiyaç olan oksidatif enerji metabolizması azalır (Eren, 2010).

Bu bilgilere dayanarak voleybol müsabakalarında fiziksel kapasiteye ihtiyacın her geçen gün giderek arttığı görülmektedir. Voleybol branşında saha etrafındaki aksiyonlar için sürat ve çabukluk, hücum ve blok için yüksek sıçrama yeteneğine, yine smaç için el bileği ve parmakların kuvveti gibi fiziksel gereksinimlere sahip olunmalıdır.

Voleybol oyun özelliği gereği oldukça şiddetli aksiyonların yapıldığı bir branştır. Müsabakalarda vücut teması olmamasına rağmen fiziksel yetenekler, tekniğin ayrılmaz bir parçası olarak fiziksel beceri ile birleştirilerek bütünlenirse oyuncu performansına katkıda bulunulabilir.

### **Fizyolojik Özellikler**

Voleybol branşı; kısa süreli yüksek şiddetli yüklenmeleri ve buna bağlı olarak dinlenme periyotlarını içinde barındıran bir spor branşdır. Oyuncuların aktif oyun süresi içerisinde, sahanın her yerinde 1-2 m'den 10-15 m'ye kadar değişen ve her aksiyonda tam gücün kullanıldığı pek çok koşma, yuvarlanma ve sıçrama hareketi gerektirir. Voleybol müsabakasının kesin süresi net olmadığı için aerobik dayanıklılık özelliği de önem kazanmaktadır. 84 dk. süren bir voleybol müsabakasında 38 dk. aktif oyun, 46 dk. dinlenme süresi bulunmaktadır. Oyunun teknik ve taktiksel sistemleri müsabaka süresince farklılık gösterdiği için oyuncuların tiplerine göre spesifik antrenman yapma zorunluluğu ortaya çıkmıştır. Diğer branşlarla karşılaştığında voleybol sporcuları düşük VO<sub>2</sub>max değerleri ve aerobik kapasiteye sahip olmakla birlikte, ana aerobik güc değerleri yüksektir ve antrenmanlarda da bu özellikleri geliştirmeyi amaçlayan modellere ağırlık verilmesi gerekmektedir. Voleybol oyuncularının oyun içerisinde kendi özelliklerine göre dinlenme periyotları ile birlikte smaç ve blok sıçramalarının patlayıcılık özelliği, Fox ve Mathews %95 ATP-CP sisteminden ve %5'inin ise laktik asit sisteminden sağlandığı belirtilmiştir. Radionava ve Plakhtienko'da, yaptıkları çalışmalara voleybol branşının enerji kaynaklarının %63,2-79,3 şeklinde anaerobik enerji sistemlerini kullandığını belirtmişlerdir. Sönmez'in araştırmasındaki sınıflamaya göre, voleybolda %90 ATP-CP, %10'luk kısmı ise laktik asit sistemden sağlandığı oksijenin ve aerobik yolla elde edilen enerjinin kullanılmadığını belirtmiştir (Aydoğan, 2006; Eren, 2010; İşgüzar, 2011).

Voleybol branşında hücum oyuncusunun dikey sıçraması rakip bloğu kolay bir biçimde geçebilmek için ne kadar önemli ise, savunma oyuncusunun da rakip takım hücumunu kolaylıkla durdurabilmesi için gerekli kuvvete sahip olması kadar önemlidir. Hücum ya da blok organizasyonunda başarılı olma ölçütü rakip hücumdan ya da bloktan daha yüksekte olmaktır. Bu da dikey sıçrama özelliğinin iyi olması ile sağlanabilir. Bu

sıçrama seviyesinin rakipten daha yüksek olması başarının belirleyici unsurlarındandır (Kurt, 2006).

Özellikle sporcular açısından vücut kitlesinin korunması dengesine bağlı olduğundan büyük bir öneme sahiptir. Enerji alımı, enerji harcamasından fazla olursa vücut kitlesi artar. Tersi durumda vücut kitlesi azalır. Fizyolojik çalışmalarda voleybol sporunun yüksek anaerobik enerji gerektiren, doğal olarak aerobik bir branş olduğunu göstermiştir.

### **Motorik Özellikler**

Takım sporlarının hemen hemen hepsinde olduğu gibi voleybolda da temel motor özelliklerin optimal düzeyde olması gerekmektedir. Yapılan antrenmanlarla takımın ve takımı oluşturan her sporcunun performans düzeyini maksimum seviyeye çıkarmak temel hedef olmalıdır. Voleybol branşında da bazı biyomotor özellikler spesifik yönleriyle kendini baskın hissettirmektedir. Bu spesifik yönlerin bilinmesi ve yapılan antrenmanlarda dikkate alınması sportif performansı olumlu yönde etkilemektedir. Voleybol branşının oyun karakteristiğinde defans, blok, smaç gibi temel teknik becerilerin bütününde patlayıcılık, sürat, çeviklik gibi ana aerobik gücün öne çıktığı biyomotorik özellikler göze çarpmaktadır (Günay, 2013)

Voleybol branşında sporcuların iskelet kaslarının koordinatif faktörü morfolojik ve fonksiyonel becerilerin bir arada kullanılması ile oluşur. Bu da iki kısımda incelenir;

Kaslar arası (intermusküler) koordinasyon: harekete katılan kas gruplarının birbirleri ile etkileşim halinde olmasıdır.

Kas içi koordinasyon (intramusküler) koordinasyon: kastaki bireysel liflerin birbirleri ile olan etkileşimleridir. İnteramusküler koordinasyonu iyi olma düzeyi daha çok kas lifi uyarılmasına ve kasılma hızları arasındaki farklılığın eşit zamanda maksimal kuvvet değerini ortaya çıkarırlar (Günay, 2013).

Beceri ve koordinasyon; istemli ve istemsiz hareketlerin düzenli, birbirleri ile uyumlu ve amaca yönelik bir hareket serisi içinde uygulanması olup organizmanın sinirsel ve kassal bir gücüdür. Koordinasyonu iki ana bölüme ayırarak inceleyebiliriz;

Genel koordinasyon: vücudun genelinde oluşan koordinasyondur.

Özel koordinasyon: uygulanmakta olan hareket serisinin özelliklerini içeren teknik, taktik ve benzeri diğer hareketlerin koordinasyon içerisinde olmasıdır.

Beceri özelliği kuvvet, sürat gibi özel olmayıp çok çeşitli etkenlerin bir araya gelmesiyle oluşan bir yetenektir fakat önemli ölçüde merkezi sinir sisteminin (MMS) gelişim düzeyine ve merkezi sinir sistemi faaliyetlerine bağlıdır. Mükemmel beceri ile gerçekleştirilen bir hareket, vücudun tüm ve çeşitli kasları arasında maksimum bir koordinasyon yeteneği istemektedir. Gelişim büyüyen bir organizmanın doku yapısında, kimyasal bileşiminde oluşan değişiklikler sonucu olgunlaşması ve biyolojik fonksiyonlarının farklılık göstermesi olarak tanımlanmaktadır.

Motor gelişim, fiziksel gelişim ve merkezi sinir sisteminin gelişimi ile doğru orantılı olarak, organizmanın isteme bağlı hareketlilik kazanmasıdır. Farklı bir yaklaşımla, özünde hareket olan becerilerin kazanılmasını içeren ve doğum öncesi dönemde başlayarak ömür boyu devam eden bir süreçtir.

### **Psikolojik ve Zihinsel Özellikler**

Bir voleybol oyuncusunun voleybol teknikleri ve taktik sistemler üzerinde uzmanlaşabilmesi için gerekli olan zihinsel ve psikolojik nitelikleri taşıması gerekmektedir. Bu özellikler zaman ve uzay duygusu, görüş ve hareket duygusu, algı bilinci, topu hissetme, ayırım yeteneğiyle birlikte; dikkat ve konsantrasyon gücü, hareket hafızası, operasyonel düşünce gibi konulardır. Oyuncu mücadeleyi kazanma ve kaybetme ile bağlantılı olan karmaşık ve birbiriyle bağlantılı olan zihinsel veya psikolojik durum ve niteliklere sahip olması gerekmektedir.

### **2.1.3. Voleybolda Pozisyonlarına Göre Oyuncu Türleri**

81 m<sup>2</sup> olan voleybol sahası resmi oyun kurallarına göre hayali olarak 6 bölgeye ayrılmıştır. Oyuncuların sahadaki aldıkları görevler ayrılan bu bölgelere göre farklılık göstermektedir (Koçak ve Yılmaz, 2013).

Çalışmalar incelendiğinde pasör ve libero dışındaki oyuncular öncelikli olarak ön bölge ve arka bölge oyuncusu olarak; oyun alanında buldukları bölgelere göre pasör, köşe



oyuncusu, orta oyuncu, pasör çaprazı ve libero gibi özel pozisyon isimleri ile adlandırılırlar (Akarçeşme, 2010).

### **Pasör**

Takımların müsabakada uyguladıkları sistemlerin uygulanmasında en önemli görevi üstlenen oyuncusudur. Müsabakada görev bölgesi, ön alanda oynadığı pozisyonlarda 2 numaralı bölge, arka alanda bulunduğu pozisyonlarda 1 numaralı bölgedir. Uygun pozisyonda ön alandan hücum katkı yaparken, arkada alanda 1 numarada defans görevini üstlendiği alandır.

Pasörlerin oyun içerisinde en temel görevi; servis karşılamadan veya defanstan sonra en etkili hücum yapılabilecek oyuncuya topu aktarmaktır (İşgüzar, 2011).

Yapılan hücum organizasyonun başarılı olmasında birçok etken mevcutken, en temel düzeyde pasörün hücum oyuncusu tercihi ve attığı pasın kalitesi en önemli etkidir (Koçak ve Yılmaz, 2013).

Teknik özelliklerinin yanı sıra oyun zekâsı ile saha içerisinde ön planda olan bir oyuncudur. Hücum oyuncularının yapacakları ataklarda pasörün pas tercihi çok önemlidir. Taktiksel olarak hedeflenen hücum organizasyonun sahada uygulanması için pasörün çok önemli bir rolü vardır (Akarçeşme, 2010).

Pasör, müsabakalar sırasında yoğun baskı ve stres gibi oluşabilecek psikolojik etkenler karşısında sakinliğini ve soğukkanlılığını koruyabilmelidir. Bu gibi durumlarda sadece bireysel olarak değil takımını da ayakta tutabilecek kararlı yapı ve lider özelliklerine sahip olmalıdır (Akarçeşme, 2010).

### **Orta Oyuncu**

Günümüz voleybolunda, oyunun iki yönünde de etkin rolü olan vazgeçilmez oyunculardır. Takımın en iyi blok yapan oyuncuları arasında bulunurlar. Çabuk ve farklı hücum taktikleri ile karşı takımın blok organizasyonlarını etkisiz hale getirmek önemli görevleri arasındadır. Tüm bunların yanı sıra her iki tarafında yer alan dört ve iki numaralı bölgelerde rakip hücumu durdurmak amacı ile bloğa yardıma gitmek görevleri

arasındadır. Hem hücum hem de bloklarda başarılı olabilmeleri için hızlı olmaları gerekmektedir (Akarçeşme, 2010).

Genel olarak takımların en fizikli ve en uzun boylu oyuncularındırlar (İşgüzar, 2011).

Müsabaka esnasında görev bölgesi; ön bölgede üç numara, arka bölgede teknik ekibin taktiksel tercihinine göre 6 veya 5 numaralı bölgedir. Fakat orta oyuncuların defansif özellikleri köşe oyuncusu ve libero ile karşılaştırıldığında daza az kalitede olduğu için genellikle servis atıp ralli bitiminde servis atışı rakip takıma geçtiyse libero oyuncusu ile değişiklik yaparlar.

Hücum organizasyonlarında ağırlıklı olarak köşe oyuncuları ve pasör çaprazı kullanıldıklarından dolayı sayısal olarak diğer mevkilere göre daha az hücum organizasyonuna katıldıkları ve daha fazla blok organizasyonuna katıldıklarından dolayı blok skorlarının daha yüksek olduğu söylenebilir (Koçak ve Yılmaz, 2013).

### **Köşe Oyuncusu**

Literatürde; smaçör, sol smaçör, güçlü smaçör veya dört numara oyuncusu olarak değişik isimlerle yer almaktadır (Akarçeşme, 2010).

Takımların servis karşılamada ve skor üretimine en çok katkı vermesi gerektiği düşünülen oyunlardır (Akarçeşme, 2010).

Takımların genel olarak hücum organizasyonlarında ön plana çıkan oyuncularındırlar (Koçak ve Yılmaz, 2013).

Oynadıkları pozisyon gereği; bir libero oyuncusu kadar iyi servis karşılama ve defans özelliklerinin yanı sıra, rakip takımların iki numaradan ve orta alandan yapılan hücumlarda blok yapabilme becerisinin de yüksek olması beklenir. Bu nedenle günümüz voleybolunun en etkili oyuncularını arasında gösterilmektedirler (İşgüzar, 2011).

Müsabaka sırasında görev bölgesi; ön alanda 4 numara iken, arka alanda taktiksel tercihlere bağlı olarak 5 veya 6 numaradır.

### **Pasör Çaprazı**

Modern voleybolun en önemli oyuncularının başında gelen pasör çaprazı, 5-1 sisteminde skor üretme ve hücum anlamında takımın atak yüzdesinin önemli bir kısmını yüklenen oyuncudur. Bunun en önemli sebeplerinden birisi servis karşılama pozisyonlarında görevi olmamasıdır (İşgüzar, 2011).

Ön alanda etkili hücum yapmaları ve blok organizasyonlarındaki önemli görevleri ile birlikte hücum ve defans organizasyonlarında diğer bölgelerde de etkili olması beklenmektedir (Akarçeşme, 2010).

Pasör çaprazı oyuncularının ön bölgedeki hücumlarını ağırlıklı olarak 2 numaralı bölgeden yaptığı için, pasör çaprazı olarak oyuncu seçimi yapılırken sol elini kullanan sporcu adaylarından seçim yapılmaktadır (Akarçeşme, 2010).

Bu oyuncuların ön alandaki hücum etkinliği kadar arka alanda da hücum etkinliği yüzdesinin yüksek olması beklenmektedir.

Akarçeşme, 2010 yılında yapmış olduğu çalışmada, uluslararası voleybol organizasyonlarında pasör çaprazı oyuncuların özellikle yüksek paslar ve arka alan hücumlarında başarılı olduklarını belirtmiştir.

### **Libero**

Günümüz voleybolunun en spesifik oyuncularının başında gelir. Temel olarak iki görevi vardır; birincisi servis karşılama, ikincisi ise defanstır. Oyun kuralları gereği servis atamaz, hücum vuruşu yapamaz ve blok teşebbüsünde bulunamazlar (FIVB, 2017b; Koçak ve Yılmaz, 2013).

Ana görevleri defans olduğu için yine oyun kuralları gereği hücum oyuncuları liberonun ön alandan attıkları paslara hücum yapamazlar. Fakat arka alandan attıkları paslara hücum yapabilirler (FIVB, 2017b). Liberoların çabuk ve hızlı oyuncular olması beklenmektedir. Ekstra hareketler yapma yeteneği ile takımdaki diğer oyuncuların defansif motivasyonlarını artırmaya yönelik özellikleri olması beklenmektedir (İşgüzar, 2011). Libero oyuncuları servis karşılama organizasyonunun büyük bir bölümünü

üstlenerek diğer oyuncuların hücum organizasyonlarındaki etkinliğini artırmalıdır (Akarçeşme, 2010).

#### **2.1.4. Voleybolda Kullanılan Teknikler**

Oyun yapısına bakıldığında, voleybol da beş ana teknik kullanılmaktadır. Bu teknikler bir sıraya bağlı olmamakla birlikte ralli içerisinde birbiri ardına servis, manşet pas, parmak pas, smaç, blok olarak sıralanabilir.

Birbiri ardına sıralanan basit teknikler olarak düşünülse de topun havada kontrol edilmesi ve genel olarak oyunun top havadayken devam ettiği için her tekniği kendi yapısında mükemmelleştirilmesi gerekmektedir. Özellikle altyapı seviyesindeki oyuncuların mevkileri belirlenirken, her bir teknikte ne kadar uzmanlaştıkları gözlemlenmektedir.

#### **Servis**

Servis tekniği (Şekil 2.1.); servis bölgesine gelen oyuncu tarafından, sadece bir elini veya kolunun herhangi bir bölgesini kullanarak topun oyuna dahil edilmesi vuruşudur. Yani voleybolda oyunu, ralliyi başlatan harekettir. Geçmişten günümüze bakıldığında, servis tekniği ilk olarak oyunu başlatan vuruş olarak ortaya çıksa da günümüzde voleybolunun taktiksel yönleri ele alındığında servis atışına taktiksel anlamda daha çok önem verildiği görülmektedir. Kısaca servis atışının takımların ilk hücum taktiği olduğu söylenebilir (Akarçeşme, 2010; İşgüzar, 2011; Koçak ve Yılmaz, 2013).

Oyun esnasında rakip sahanın belirli bölgelerine ve belirli oyuncuları üzerine kullanılan etkili servisler ile hem ilk hücum organizasyonunun yapılması hem de bu servisler ile rakip takımın hücum organizasyonunun etkinliği azaltılarak ilk defans aracı olarak kullanılmaktadır (Akarçeşme, 2010).



**Şekil 2.2.** Servis tekniği

### **Manşet Pas**

Manşet pas (Şekil 2.2. (a)) iki kolun birleştirilerek, bilekler ve dirsekler arasında kalan kısmın üst bölgesi ile birlikte topun istenilen bölgeye ulaştırılmasında kullanılan tekniktir. Oyun içerisinde genel olarak servis karşılama pozisyonunda kullanılmaktadır. Servis karşılamasının yanı sıra, arka alanda rakip takımın hücumlarına karşı defans pozisyonunda en çok kullanılan tekniktir (Koçak ve Yılmaz, 2013).

Takımların müsabakalardaki başarı oranları, kaliteli hücum oyuncularının yanı sıra servis karşılayan oyuncularının da kalitesine bağlıdır. Bunun en önemli nedeni pasörün hücum organizasyonlarını etkili bir şekilde yönlendirebilmesi için manşet pasın fileye uzaklığının ve yüksekliğinin en uygun noktaya gönderilmesi gerekmektedir (Akarçeşme, 2010).



Şekil 2.3. Manşet tekniği

### **Parmak Pas**

Parmak pas (Şekil 2.2. (b)) oyun esnasında kullanılan en temel tekniklerden birisidir. Eller ile yapılan bir teknik olmasına karşın, bütün parmakları kullanmak ve avuç içi ile topa temas edilmemesi atılan pasın kalitesini belirleyen en önemli özelliklerdir.

Oyuncular parmak pas tekniğini kullanırken parmaklar ile birlikte kollar, bacaklar ve vücudun uygun şekilde kullanılması, pasın atılacağı bölgeye göre vücudun yönlendirilmesi atılacak pasın kalitesi açısından çok önemlidir (Akarçeşme, 2010; Koçak ve Yılmaz, 2013). Parmak pas tekniğinde uzmanlaşmış oyuncu olan pasörün oyun esnasında en sık kullandığı tekniktir (Akarçeşme, 2010).



**Şekil 2.4.** Parmak pas tekniği

### **Hücum (Smaç)**

Voleybol oyununda rakip takımın sahasına doğru file önünde veya arka bölgede bulunan oyuncuların genelde sıçrayarak yaptıkları vuruş ile sayı kazanmayı amaçlayan en önemli tekniktir (Şekil 2.3.). Topa uygulanan kuvvet ve vuruş açısının oluşturmuş olduğu farklılıklar nedeni ile smaç, smaç plase ve plase olarak kendi içerisinde değişiklik göstermektedir (Akarçeşme, 2010; İşgüzar, 2011; Koçak ve Yılmaz, 2013).

Hücum tekniğini uygulamadaki amaç, rakip takımın blok ve hücumunu aşmaktır. Hücum yapılmadan bir müsabakanın kazanılması mümkün olmamaktadır (Akarçeşme, 2010).

Oyuncuların müsabaka esnasındaki pozisyonlarına göre hücum için atılan pasın farklı yükseklikleri ve hızları vardır. Hücum oyuncularının pasöre olan uzaklıkları ve bu oyuncuların fiziksel özellikleri değerlendirildiğinde hücum tekniği karmaşık bir yapıya sahiptir (Akarçeşme, 2010).



Şekil 2.5. Hücüm tekniği

### **Blok**

Blok tekniği bir veya birden fazla oyuncu ile rakip takımdan yapılan hücumları engellemek amacı ile file üzerinde eller kollar ve vücut ile yapılan ilk defans tekniğidir. Blok tekniğinin uygulaması karşı alandan gelen hücumu en yakın pozisyondan yapılır. Karmaşıklığının yanı sıra uygulaması bir o kadar zor bir tekniktir (Akarçeşme, 2010; İşgüzar, 2011; Koçak ve Yılmaz, 2013).

Karşı alandan gelen hücum vuruşundan önce blok başlangıç pozisyonunun alınması, topun takibi ve blok zamanlaması yapılan tekniğin başarı oranını belirlemektedir. Kaliteli bir blok yapılabilmesi için oyuncuların zamanlamalarına, çabukluklarına, rakip pasörün atacağı pası iyi takip ederek hücumcuyu okuyabilme yeteneklerine bağlıdır (Akarçeşme, 2010).





Şekil 2.6. Blok tekniği

### **Voleybol Müsabakasında Oyun Bölümleri**

Modern voleybol kurallarından önce uygulanan kurallarda, bir takımın sayı kazanması için öncelikle servis atışını kazanması gerekmekteydi. Günümüz voleybol müsabakalarının en önemli özelliği ise rakip takımın sahasına topun zemine temas etmesi veya rakip takım oyuncularının yaptıkları hatalar sayı kazanma ile sonuçlanırken, kendi sahasında topun zemine temas etmesi veya hata yapmak sayı kaybına neden olmaktadır. Servis atışı ile başlayan oyun herhangi bir takımın sayı kazanması ile son bulmaktadır. Bu evreye ralli adı verilmektedir. Ralli sistemi sayesinde her geçen gün daha da gelişen modern voleybolda antrenörler ve analistler rakip takım analizlerini yaparken iki ana oyun bölümü kullanmaktadır.

Rakibin servis atışını karşılayarak yapılan ilk hücumu side-out point (So), servis atışını kullandıktan sonra direk sayı kazanma, rakibin hücumlarını blok aksiyonu ile durdurarak sayı kazanma veya defanstan sonra yapılan kontratak ile sayı kazanmaya ise break point (Bp) adı verilmiştir (İşgüzar, 2011; Koçak, 2012).

### **2.2. Müsabaka Analizi**

Performans sporlarında, müsabaka sırasında oyun akışına göre uygulanan beceri ve aksiyonların tüm ayrıntıları ile her an hatırlanması mümkün değildir. Müsabakanın bu kısmında müsabaka analizi kullanılmaktadır. Analiz; gözlemi yapılan beceri ve aksiyonların performans değerlerini yorumlayarak anlamlı bir hale getirmekte kullanılan

bir yöntem olmakla birlikte, elit seviyede oynanan müsabakalarda etkinliğe katılımın temelindeki faktörleri anlayabilmede büyük öneme sahiptir (Koçak, 2012). Müsabaka analizi ile; sporcuların ve takımların, müsabaka esnasındaki performansları üzerinde objektif verilerin yanı sıra özel bilgilere ulaşabilirsiniz (İşgüzar, 2011).

Elit takımların çoğunda farklı birkaç alanda, sağlık kontrolü, psikolojik yardım, taktiksel yardım, diyet kontrolü ve fiziksel hazırlık gibi çok fazla alanda gözetim ile bu yeteneklerin hangisinin daha fazla başarıya götürdüğünü bilmek çok önemlidir. Bir voleybol maçında sergilenen farklı becerilere baktığımızda daha az hata yapan takımın başarılı olduğu öngörülmektedir (Silva ve ark., 2014).

Elit seviyede spor, antrenman ve turnuva sürecini en iyi şekilde kullanmak için zorlu bir süreç içerisinde uzun süreli yatırım gerektiren oldukça zahmetli bir aktivitedir. Bu noktada performans analizi güçlü bir araştırma alanı olarak ortaya çıkar (Jose Afonso ve ark., 2012).

Genelde çoğu istatistiksel yöntemin temel aldığı nokta oyun performansının (oyun aksiyonlarının nasıl sonuçlandığının) gözle görülebilir olmasıdır. Aksiyonların sonuçları, kayıt ederek hesaplanabilir ve değerlendirilebilir; sonrasında görüntü, şekil ve sayılara çevrilebilir (Zetou ve ark., 2006).

Bazılarının yanlış bazılarının ise doğru olduğu düşünülen farklı oyun analizi ve kayıt yöntemleri vardır. En popüler yöntem gözlem ve değerlendirmelerdir ve temelinde oyuna dair öznel görüş, video kaydı ve istatistiksel analiz vardır. Her yöntem, analiz amacına göre değişiklik gösterdiğinden kusursuz bir yöntem yoktur (Zetou ve ark., 2006).

### **2.2.1. Müsabaka Analizi Yöntemleri**

Türkiye ve Dünya voleybolunda günümüzde genel olarak bilgisayar tabanlı istatistik ve müsabaka analizi yöntemi kullanılmasına rağmen farklı analiz yöntemleri vardır. Bu analiz yöntemlerinden bahsedecek olursak;

Serbest Gözlem ve Öznel (Subjektif) Değerlendirme; en ucuz ve en çok kullanılan yöntem olmakla birlikte, bir veya birkaç gözlemci tarafından müsabaka izlenir ve takım,

rakip takım ve oyuncuların göstermiş oldukları performans değerlendirerek daha önceden hazırlanmış gözlem formuna kayıt yapılan analiz yöntemidir. Bu yöntemin en öznel yöntem olmasından dolayı analiz işlemleri ve taktiksel hazırlıkta her düzeydeki takımın kullanımına uygundur (İşgüzar, 2011; Koçak, 2012).

Grafik Yöntemi; Taktik analizi ve müsabaka istatistiklerinin değerlendirilmesi için en temel yöntemlerden birisidir. Takımların ve sporcuların müsabaka sırasındaki pozisyonlarının ve hareketlerinin, hücum ve defans sistemlerinin, oyun akışının, atak ve servis yönlerinin gözlenip değerlendirilerek grafik haline getirilmesi örnek olarak gösterilebilir (İşgüzar, 2011; Koçak, 2012).

Video Fotoğraf ve Film Kayıtları; müsabaka analizinde kayıt yöntemi pahalı ekipmanlara sahip ve değerlendirme için fazla zaman harcamak gerekse de en etkili ve en detaylı verileri elde etmemizi sağlayan yöntemdir (İşgüzar, 2011; Koçak, 2012).

Birleştirilmiş Yöntemler; müsabaka analizinde kullanılan birden çok yöntemin bir arada kullanılmasıdır.

İstatistiksel Müsabaka Analizi; Müsabaka analizinde kullanılan en etkin yöntemdir. Antrenmanlarda ve özellikle müsabakalarda oyuncuların ve takımların performans faktörleri hakkında verilere daha hızlı ulaşmak ve değerlendirmeyi amaçlar. Verilerin toplanması, kayıt altına alınması, bu verilerin işlenmesi ve yorumlanması için istatistiksel müsabaka analizinin birçok farklı yöntemi vardır (İşgüzar, 2011; Koçak, 2012).

Bu yöntemler;

- Hareketlerin sınıflandırılması; değerlendirilmek istenen beceriler veya taktikler.
- Aksiyonların (birbirini takip eden beceriler) kalitesinin değerlendirilmesi veya derecelendirilmesi.
- Sembollerin ve kısaltmaların kullanılması.
- Verilerin işlenmesi.

- İşlenen verilerin analizi.
- Grafik ve tablolarda sonuçların görselleştirilmesi.
- Müsabaka sonu raporların düzenlenmesi ve yazdırılması.
- Sonuçların antrenör ekibi ve takımla tartışılması.
- Sonuçların arşivlenmesi.

### **2.2.2. Voleybolda Müsabaka Analizi**

Voleybol ve diğer branşlardaki müsabakaların istatistik ve müsabaka analizleri sporcuların veya takımların performanslarına yönelik sayısal verilere ve değerlendirmelere ulaşmanın en önemli yöntemlerin birisidir (Zırhlıoğlu ve Karaca, 2006).

Günümüzde takım antrenörleri, taktiksel araştırmayı ve oyunun istatistiksel analizini geniş ölçüde kullanıyor, takımlarını hazırlamak ve saha dizilişini belirlemek için saatlerce rakiplerini analiz ediyorlar. Video ve bilgisayarların öbür alanlarda olduğu gibi analizlerin dosyalanmasına da yardımcı olmaktadır. Geçmişte, günümüzde bilgisayarlar tarafından yapılan iş, yardımcı antrenör veya bu iş için yetiştirilmiş bir kişi tarafından yapılır, takım performansının kaydı doğrudan canlı gözlem ile yapılır ve elle kaydedilirdi. Günümüzde videonun yaygın kullanımı ve veri kaydeden (ya hemen sonra ya da sonraki bir zamanda operatörün oluşturduğu parametrelere göre işlenir ve sonuçlar çıkartılır) bilgisayar yazılımı operatörü sayesinde bu süreç kolaylaşmıştır (Zetou ve ark., 2006).

Takım sporlarında beceri performansının sayı kazanma ile nasıl ilişkili olduğunu anlamak ve elit seviye voleybolda performans göstergelerinin değerlendirmesi antrenörler ve sporcular için çok yararlıdır (Silva ve ark., 2014).

Bir takımın performansının analiz edilmesi, antrenman sürecini en iyi şekilde kullanmaya ve takımın etkililiğinin gelişimini teşvik edecek fikir ve stratejilerin geliştirilmesine yardımcı olmak için önemlidir. Bu, antrenmanın kalitesinde ilerlemeye

yol açar ki bu da en azından antrenmanların sayısının fazla olması kadar önemlidir (José Afonso ve Mesquita, 2011).

Oyunun istatistiksel analizi ile yapılan bireysel ve takım performansı değerlendirmesi; voleybol sporunun gelişmesinde dikkate değer katkı yapmış önemli bir faktördür. Genellikle, oyun verisi bir araya getirilip analiz edilir; bu bilgilerde antrenmanın geliştirilmesini ve dizaynını, oyunun taktiksel plan ve stratejisinin geliştirilmesini ve dizaynını, rakip takımı tanımayı, oyunların ve turnuvaların değerlendirilmesini, sporun gelişimindeki global trendlerin belirlenmesini, oyuncuların çalıştırılması ve cesaretlendirilmesini ve bilimsel araştırmaların oluşturulabilmesini sağlar.

Detaylandırılmış bir müsabaka analizi, pratik antrenman sorunlarına ve bilimsel sorulara çözüm ve cevaplar sunar. Bu kapsam içerisinde maç analizi veya notasyonel analiz, oyun aksiyonları arasındaki etkileşimle ilgili dinamikleri göz önüne aldığı sürece, oyun analizi için geniş kapsamlı bir çerçeve sunar (Jose Afonso ve ark., 2012).

Üst seviye voleybolda performans göstergelerinin değerlendirilmesi, oyunu etkileyen temel faktörleri anlamada önemli bir husustur. Bu göstergeler, oyun hakkındaki bilgiyi artırarak, karar verme ve hata kontrolü yoluyla açık bir avantaj sağlayacak becerilerin gelişimi için gerekli antrenman miktarına vurgu yapar (Peña ve ark., 2013).

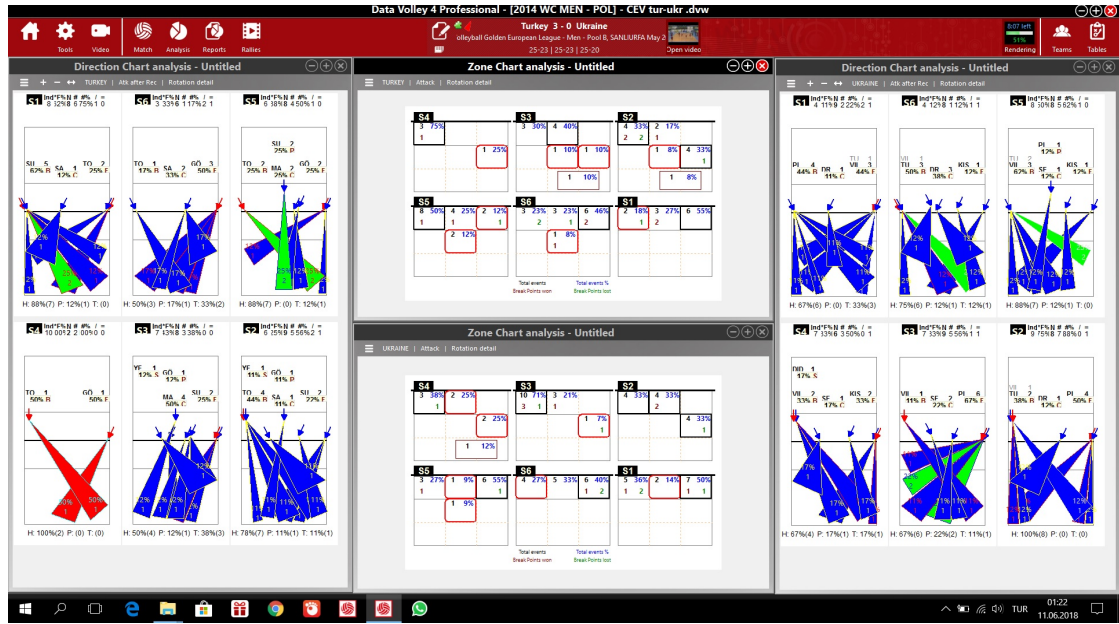
Bu bilgiler doğrultusunda; spor müsabakaları ve özellikle günümüz voleybolunda müsabaka analizi; hem müsabaka sırasında anlık verilere ve değerlendirmelere çok hızlı bir şekilde erişim sağlarken hem de antrenörlere, sporcularının ve takımının yapacağı antrenmanların dizaynını hazırlamasına katkı sağlayacak geniş kapsamlı bilgiler vermektedir.

Koçlar ve analistler, çoğunlukla performans göstergelerini kullanır; böylelikle bireysel ve takım performansı değerlendirilmesi yapmaları gerekmektedir ki bu da antrenmanı ve rekabeti geliştirebilir. Şu ana kadar takım sporlarındaki performans analizi, geniş miktarda veriden alınan önemli, potansiyel oyun aksiyonları saptamaları temelinde oluşturulmuştur. Ancak, araştırmalar durumsal koşulların (rakibin kalitesi ve maçın

durumu gibi) performans üzerinde belirleyici bir etkisi olabileceği yönündedir (Marcelino ve ark., 2011).

### 2.2.3. Voleybolda Video ve Yazılım Destekli Analiz (Data Volley)

Data Volley, voleybol ve plaj voleybolu için müsabaka analizi yazılımı olup müsabakalar ve antrenmanlar sırasında tüm antrenörlere somut bir destek vermek amacı ile tasarlanmıştır (Project, 2015).

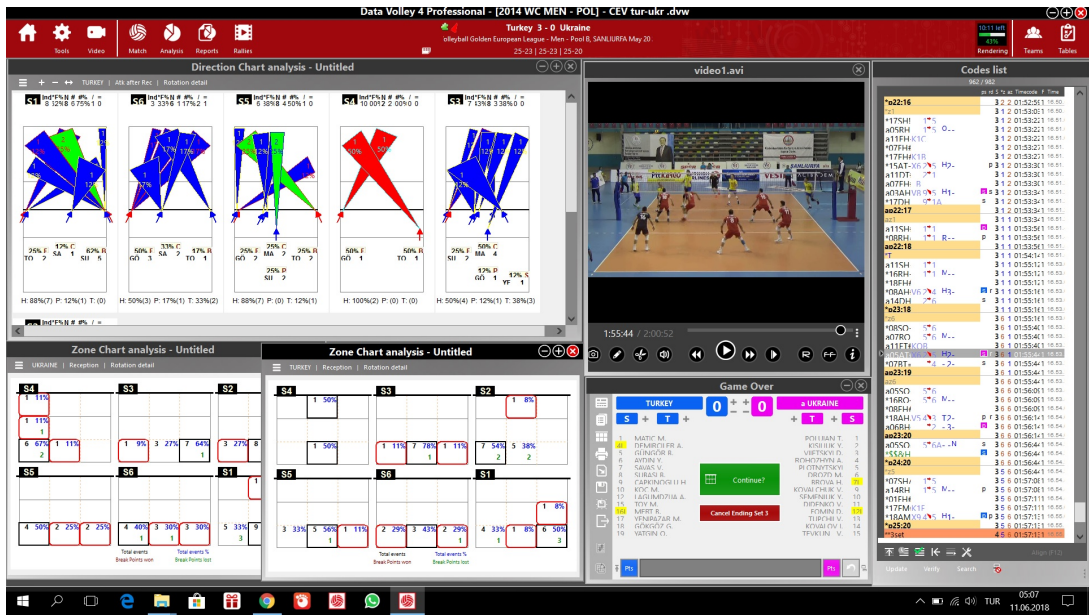


Şekil 2.7. Data Volley istatistik programı analiz-1

Data Volley 4 programı ile objektif olarak bir takımın performansını değerlendirecek bütün bilgiyi, detaylı bir şekilde maç raporu ve oyun analizi raporu olarak görüntülemek mümkündür. Bu program; araştırmacılar ve antrenörler için sağlıklı veriye, detaylı ve kaliteli istatistiklere ister set set, ister genel olarak ulaşma imkânını sağlar. Ayrıca müsabaka videosunun istatistik dosyasının senkron edilerek birleştirilmesi ile becerinin yapıldığı an belirlenerek becerinin veya müsabakada takımların video görüntüsü alınarak anlık video analiz yapılmasını sağlamaktadır. Program, müsabaka esnasında istatistik antrenörü tarafından yazılan kodları müsabaka raporuna sayısal değer olarak gönderir.



Şekil 2.8. Data Volley 4 ekran görüntüsü



Şekil 2.9. Data Volley 4 istatistiksel analiz görüntüsü

### 3. GEREÇ ve YÖNTEM

#### 3.1. Örneklem

Bu çalışmada, FIVB'nin dijital video arşivinden temin edilen FIVB 2014 Erkekler Dünya Şampiyonası'na ait 43 müsabakanın video görüntüleri ve müsabakalara katılan takımların oyuncularına ait fiziksel özelliklerin analizi yapılmıştır. Video analiz yöntemi ile 43 maç, 164 set ve 7374 ralli incelenmiştir.

#### 3.2. Müsabaka Analizi

Video analiz yönteminde Data Volley 4 istatistik paket programı kullanılmıştır. Data Volley 4 istatistik paket programının amacı; müsabaka anında veya daha sonra video görüntülerden, oyun esnasında yapılan her bir aksiyonu (servis, servis karşılama, pas, atak, blok ve defans) kodlar yardımı ile programa girişi yapılarak sayısallaştırmaktır. Programa giriş dili olarak kullanılan kodlamada, her bir aksiyona karşılık gelen harf, rakam ve sembol gelmektedir. Aksiyonlara karşılık gelen semboller şu şekildedir:

Harfler: S: Servis; R: Servis Karşılama, A: Atak, B: Blok, D: Defans, E: Pas, F: Serbest top.

Semboller: #: Mükemmel veya direk sayı, +: İyi, !: Ortalama, /: Blok veya karşıya giden, -: Kötü, =: Direkt hata, \*: Ev sahibi takım, a: Konuk takım.

Programa yazılan her bir harf, karşılık gelen aksiyona "1" değerini verir ardından yazılan sembol ise uygulanan aksiyonun kalitesini veya değerini gösterir.

Bir örnekle anlatacak olursak: "a12S+5.7R-1" bu kodlama sadece servis ve servis karşılamaya denk gelirken, konuk takımın 12 numaralı oyuncusunun 5 numaralı servis bölgesinden iyi bir servis attığını ve ev sahibi takımın 7 numaralı oyuncusunun 1 numaralı oyun bölgesinde servis karşılamaı kötü yaptığını ifade etmektedir. Programda bazı aksiyonlar arasına "." koyularak, aksiyonların birbirini takip ettiği ifade edilmektedir. Tamamlanmış bir ralli ile ilgili örnek verecek olursak: "\*3S.8#15 a9A.10B#41" bu kodlamada; ev sahibi takımın 3 numaralı oyuncunun 1 numaralı servis bölgesinden kullandığı servisi konuk takımın 8 numaralı oyuncusu 5 numaralı bölgede



mükemmel karşılıklı ardından konuk takımın 4 numaralı bölgeden 1 numaralı bölgeye doğru yaptığı hücumu ev sahibi takımın 10 numaralı oyuncusu blok yaparak engellemiştir. Sayıyı ev sahibi takım kazanmıştır.

Match		Spectators		3	
Match	MG8-01	Spectators	5000	TURKEY	
Date	05/20/2018	Receipts		UKRAINE	
Time	15.30.00	Hall	SANLIURFA 11 Nisan Sports	0	
City	SANLIURFA				
Referees		KRTICKA Jan, SENYURT İlhami			
				1.18 75 66	

Match report		Set		Points		Serve		Reception		Attack		BK	
		1	2	Tot	BP	Tot	Err	Tot	Err	Tot	Err	Tot	Pts
<b>TURKEY</b>		①	②	Vote	W-L	Tot	Err	Tot	Err	Pos%	(Exc%)	Tot	Pts
6	AYDIN Yasin												
9	CAPKINOGLU Hakki												
4	L DEMIRCIER Alperay												
18	GÖKGÖZ Gökhan	5	6	6	14	9	+6	11	2	3	11	2	36% (9%)
5	GÜNGÖR Baturalp B.												
10	KOÇ Mustafa												
12	LAGUMDZİJA Adis												
1	MATIC Mert	6	1	6	5	1	+4	12	1	1			7
16	L MERT Burak						-1				13	1	46% (31%)
8	C SUBASI Burutay	2	3	2	6.3	17	10	+3	19	4	6	26	8
15	TOY Metin	4	5	4	5.7	9	3	+3	9	1			
19	YATGIN Oğulcan												
17	YENİPAZAR Murat	1	2	1	6.5	3	1	+2	12	1	1		
7	SAVAŞ Vahit Emre	3	4	3	6.3	4	2	+2	11	1			
<b>Players total</b>				52	26	-19		74	10	10		52	11
		Points won:		Ser	Att	Blo	Op.Er					38%	(17%)
		Set 1		5	13	2	5	25	5	5	19	5	37%
		Set 2		3	9	2	11	24	4	3	17	3	29%
		Set 3		2	14	2	7	25	1	2	16	3	50%
<b>Head Coach</b>		ÖZBEY Nedim											
<b>Assistant</b>		TOGAN E, KARATOP M											

Match report		Set		Points		Serve		Reception		Attack		BK	
		1	2	Tot	BP	Tot	Err	Tot	Err	Pos% <td>(Exc%)</td> <td>Tot</td> <td>Pts</td>	(Exc%)	Tot	Pts
<b>UKRAINE</b>		①	②	Vote	W-L	Tot	Err	Tot	Err	Pos%	(Exc%)	Tot	Pts
7	L BROVA Horden												
11	DIDENKO Vladyslav												
6	DROZD Maksym	4	4	4	6.2	8	4	+5	10	1			
12	L FOMIN Denys												
2	KISILUK Yevhenii	6	6	6	5.9	4	1	-6	6	2			
9	KOVALCHUK Volodymyr	2			6								
14	KOVALOV Illia				5.5								
5	C PLOTNYTSKYI Oleh	3	3	3	6.3	17	5	+9	12	5			
1	POLJUAN Timofii												
4	ROHOZHYN Andrii												
10	SEMIENIUK Yurii	1	1	1	7.2	7	2	+7	13				
15	TEVKUN Volodymyr												
13	TUPCHIL Vasyl	5	5		5.5	3	1	-3	4	4			
3	VIETSKYI Dmytro				6.4	8	1	+2	3	1			
<b>Players total</b>				51	18	-9		67	15	2		64	14
		Points won:		Ser	Att	Blo	Op.Er					41%	(19%)
		Set 1		13	3	7		23	4		20	6	50%
		Set 2		1	15	2	5	24	7	1	20	3	50%
		Set 3		1	12	4	3	20	4	1	24	5	25%
<b>Head Coach</b>		KRASINS Ugis											
<b>Assistant</b>		LAZARCHUK V, KOZAK S											

TURKEY		UKRAINE	
<b>Points S in Diff</b>	52	<b>Points S in Diff</b>	64
6 +7	Each 2 Recept	<b>Receptions Points SO</b>	33
5 +1	1 Point	Each 1.94 Recept	1 Point
4 +2		<b>Serve Points BP</b>	67
3 +1	74	Each 3.72 Serve	18
2 +2	26	1 Break Point	
1 -2	1 Break Point		

KILL ON RECEPTION			
1st ATTACK AFTER POSITIVE RECEPTION (+#)			
Errors	Blo	Pts%	Tot
0	2	60%	20
1st ATTACK AFTER NEGATIVE RECEPTION (-!)			
Errors	Blo	Pts%	Tot
2	4	52%	21

ATTACK ON DIG			
Errors	Blo	Pts%	Tot
1	3	52%	25

BP	Err	Pos%	W-L	Starting line-up	Starting Setter	Pts	Blo	Exc	Starting Srv
6	+1								
5	+1								
4	-4								
3	-3								
2	+7								
1	-7								

Data Volley 4 Professional - Türkiye Voleybol Federasyonu - Scout man: VEYSEL GÜRSOY

Şekil 2.10. Data Volley 4 voleybol istatistik programı maç raporu

Bu kodlama yöntemi ile araştırmada incelenen video görüntüleri; servis, servis karşılama, atak, blok ve defans aksiyonları ile So ve Bp oyun bölümleri Data Volley 4 paket programı ile analiz edilip sayısallaştırılmış ve istatistiksel açıdan değerlendirilmiştir.

İncelenen bu veriler sonucunda, voleybolda uygulanan aksiyonların ve oyun bölümlerinin başarıyla olan etkisi ve etki düzeyi incelenmiştir.

Müسابakaların video analizinde; bir müsabakanın Data Volley istatistik programında analizi 3 saat sürmüş ve toplam 43 müsabakanın analizi günde 2 müsabaka analizi olmak üzere 43 gün 129 saat sürmüştür.

### **3.3. İstatistiksel Analiz**

Data Volley paket programında araştırmacının güvenilirliği için, araştırmacının toplamış (Alpar, 2012)olduğu veriler ile birlikte, şampiyonaya katılan Polonya ve Kanada takımlarının istatistik antrenörlerinden alınan 10 müsabakanın data dosyaları güvenilirlik analizi ile değerlendirilmiş, Cronbach's Alpha değeri .976 bulunmuştur.

Araştırmadaki sonucunda elde edilen verilerin tanımlayıcı istatistikleri yapılarak ve ortalama (ORT) ve standart sapma (SS) değerleri hesaplanmıştır. Verilerin normal dağılım varsayımına uygunluğunu Shapiro Wilk normallik testi ile incelenmiş ve varyans homojenliği varsayımı Levene Testi ile sınanmıştır. Normallik değeri +2 ile -2 arasında kabul edilmiştir (George ve Mallery, 2010). Normal dağılım gösteren ve varyansları homojen olan veriler parametrik testler uygulanmıştır.

Gruplar arasındaki farkı değerlendirmek için; tek Yönlü (One Way) ANOVA Testi (parametrik) uygulanmıştır. Farkların hangi gruplardan kaynaklandığının bulunması için Post-Hoc testlerinden TUKEY HSD Testi (parametrik) kullanılmıştır.

Değerlendirilen aksiyonlar ile takım başarısı arasındaki korelasyon Pearson (parametrik) Testi ile değerlendirilmiştir. Ayrıca takım başarısı için etkili olan aksiyonların etki düzeyini belirlemek için doğrusal regresyon analizi yapılmıştır. Pearson korelasyon analizinde korelasyon katsayısında ilişki düzeylerinin yorumu;  $r = .00$  ilişki yok,  $r = .01 - .29$  düşük düzeyde ilişki,  $r = .30 - .70$  orta düzeyde ilişki,  $r = .71 - .99$  ve  $r = 1$  mükemmel ilişki referans değerleri dikkate alınarak yapılmıştır (Alpar, 2012).

İstatistiksel anlamlılık düzeyi olarak  $p < 0,05$  kabul edilmiştir.

#### **3.4. Araştırmanın Sınırlılıkları**

Çalışmamızda yer alan takımlara ulaşma imkanı bulunmadığından bazı tanımlayıcı verilerin tarafımızdan ölçülmesi mümkün olamamıştır ve araştırmamızın sınırlılığı olmuştur. Bu nedenle araştırmamızda FIVB'nin resmî web sitesinden alınan bilgiler kullanılmıştır. FIVB'nin dijital veri sisteminden alınan Boy, Vücut Ağırlığı, Vücut Kütle İndeksi, Smaç Yüksekliği ve Blok Yüksekliği değişkenlerinin hangi ölçüm yöntemi kullanılarak sonuçların bu veri sistemine aktarıldığı, ölçümlerin ne kadar güvenilir olduğu net olarak bilinmemektedir. Bununla birlikte literatürde benzer şekilde araştırmacıların FIVB sistemindeki verileri kullandığı görülmektedir.

#### 4. BULGULAR

FIVB 2014 voleybol erkekler Dünya şampiyonasına katılan ve ikinci turdan itibaren mücadele eden takımların, turnuva sonucundaki sıralamaları Tablo 4.1’de verilmiştir. 2014 Erkekler Dünya Şampiyonasında Polonya birinci, Brezilya ikinci, Almanya üçüncü sırayı alırken, Çin şampiyonanın on altıncı takımı olmuştur. Diğer taraftan Tablo 4.1’de 2014 yılından itibaren yapılan Dünya şampiyonası, Dünya kupası, Olimpiyat Oyunları, Dünya Ligi sonuçlarına göre takımların topladığı puanlara dayandırılarak FIVB tarafından yapılan sıralama (R) ayrıca belirtilmiştir.

**Tablo 4.1.** FIVB 2014 Dünya şampiyonası sıralaması

S	T	R
1	Polonya (POL)	3
2	Brezilya (BRA)	1
3	Almanya (GER)	10
4	Fransa (FRA)	9
5	Rusya (RUS)	4
6	İran (IRI)	8
7	Kanada (CAN)	6
8	ABD (USA)	2
9	Finlandiya (FIN)	18
10	Sırbistan (SRB)	11
11	Arjantin (ARG)	7
12	Küba (CUB)	16
13	Bulgaristan (BUL)	14
14	İtalya (ITA)	4

S: 2014 FIBV Dünya Şampiyonası sıralaması; T: Takımlar, R: 2014-2017 sıralaması

2014 FIVB Erkekler Dünya Şampiyonasında araştırmaya dahil edilen takımların, tanımlayıcı değişkenleri Tablo 4.2’de verilmektedir.

Şampiyonanın en genç takımı  $21.91 \pm 3.32$  yıl yaş ortalaması ile Küba olurken, en yaşlı takımı ise  $29.64 \pm 3.75$  yıl yaş ortalaması ile şampiyonayı ikinci tamamlayan Brezilya’dır. Şampiyonayı birinci tamamlayan Polonya’nın yaş ortalaması ise  $27.62 \pm 3.87$  yıldır.

Şampiyonanın en uzun takımı  $200.33 \pm 8.71$  cm boy ortalaması ile Avusturalya olurken,  $192.92 \pm 9.84$  cm boy ortalaması ile Arjantin en kısa takım olmuştur. Birinci Polonya’nın boy ortalaması  $198.33 \pm 7.25$  cm, ikinci Brezilya’nın  $197.25 \pm 8.05$  cm ve üçüncü Almanya’nın boy ortalaması  $198.92 \pm 8.35$  cm’dir.

Şampiyonayı üçüncü sırada tamamlayan Almanya  $95.69 \pm 10.68$  kg kilo ortalaması ile şampiyonanın vücut ağırlığı en yüksek takımı olurken,  $82.08 \pm 8.32$  kg vücut ağırlığı ortalaması ile Küba en düşük vücut ağırlığı ortalamasına sahip takımdır. Şampiyonayı birinci tamamlayan Polonya  $85.25 \pm 6.11$  kg, ikinci tamamlayan Brezilya ise  $87.83 \pm 9.80$  kg vücut ağırlığı ortalamasına sahiptir.

Vücut kütle İndeksi ortalamaları incelendiğinde,  $24.14 \pm 1.73$  kg/m<sup>2</sup> ortalama ile şampiyonanın üçüncüsü Almanya Vücut kütle İndeksi en yüksek takım olurken, Küba  $21.28 \pm 1.98$  kg/m<sup>2</sup> ortalama ile en düşük Vücut kütle İndeksine sahip takım olmuştur. Birinci Polonya'nın ortalama Vücut kütle İndeksi  $21.67 \pm 1.03$  kg/m<sup>2</sup>, ikinci Brezilya'nın ise  $22.52 \pm 1.32$  kg/m<sup>2</sup>'dir.

**Tablo 4.2.** Tanımlayıcı değişkenler

S	n	Yaş (yıl)	Boy (cm)	V. A. (kg)	VKİ (kg/m <sup>2</sup> )	SY (cm)	BY (cm)
1	12	27.62 ± 3.87	198.33 ± 7.25	85.25 ± 6.11	21.67 ± 1.03	345.17 ± 12.83	322.42 ± 11.87
2	12	29.64 ± 3.75	197.25 ± 8.05	87.83 ± 9.80	22.52 ± 1.32	337.00 ± 16.43	317.08 ± 12.89
3	13	27.50 ± 2.15	198.92 ± 8.35	95.69 ± 10.68	24.14 ± 1.73	347.69 ± 11.35	326.69 ± 8.65
4	12	25.61 ± 1.91	196.08 ± 8.41	91.25 ± 10.97	23.67 ± 1.68	347.33 ± 15.77	325.00 ± 12.16
5	12	27.66 ± 3.27	200.25 ± 8.14	93.33 ± 9.96	23.24 ± 1.73	344.67 ± 16.23	327.50 ± 12.57
6	12	26.16 ± 3.48	194.58 ± 10.46	84.67 ± 10.37	22.33 ± 1.98	343.17 ± 19.38	323.83 ± 20.87
7	13	28.18 ± 4.44	197.62 ± 7.01	93.00 ± 7.69	23.79 ± 1.16	349.08 ± 14.59	323.54 ± 11.82
8	8	26.77 ± 3.70	198.63 ± 6.55	91.75 ± 9.36	23.25 ± 1.96	346.12 ± 9.31	324.62 ± 9.77
9	12	28.21 ± 4.41	195.42 ± 5.42	87.42 ± 8.88	22.85 ± 1.63	343.33 ± 11.05	320.17 ± 10.89
10	8	25.77 ± 3.97	197.75 ± 4.89	83.75 ± 6.88	21.43 ± 1.71	342.62 ± 8.00	325.00 ± 10.64
11	13	27.51 ± 4.26	192.92 ± 9.84	85.08 ± 10.50	22.81 ± 1.90	338.15 ± 18.14	318.08 ± 15.46
12	12	21.91 ± 3.32	196.42 ± 6.84	82.08 ± 8.32	21.28 ± 1.98	346.33 ± 17.43	332.83 ± 18.35
13	11	27.42 ± 4.23	199.00 ± 7.09	91.45 ± 8.94	23.06 ± 1.36	350.19 ± 13.87	333.73 ± 11.78
14	9	27.31 ± 3.44	198.22 ± 5.85	92.33 ± 6.34	23.49 ± 1.01	342.22 ± 12.60	322.89 ± 9.93
15	12	24.32 ± 2.82	200.33 ± 8.71	91.50 ± 8.61	22.76 ± 0.70	351.50 ± 9.41	336.83 ± 9.94
16	12	26.89 ± 3.13	195.08 ± 10.60	86.33 ± 9.01	22.73 ± 2.17	346.00 ± 12.05	329.92 ± 11.97

S: 2014 FIBV Dünya Şampiyonası sıralaması ; VA: Vücut Ağırlığı (Kg); VKİ: Vücut Kütle İndeksi (Kg/m<sup>2</sup>); SY: Smaç Yüksekliği; BY: Blok Yüksekliği;

Smaç yüksekliği ortalamaları incelendiğinde,  $351.50 \pm 9.41$  cm ortalama ile turnuvanın on beşincisi Avusturalya smaç yüksekliği en yüksek takım olurken, ikinci olan Brezilya  $337.00 \pm 16.43$  cm smaç yüksekliği ortalaması ile turnuvanın en düşük smaç yüksekliğine sahip takımıdır. Turnuvanın birincisi Polonya'nın smaç yüksekliği ortalaması  $345.17 \pm 12.83$  cm iken on altıncı sıradaki takım olan Çin'in smaç yüksekliği ortalaması  $346.00 \pm 12.05$  cm'dir.

Blok yüksekliği ortalamaları incelendiğinde,  $336.83 \pm 9.94$  cm ortalama ile turnuvanın on beşincisi Avusturalya blok yüksekliği ortalaması en yüksek takım olurken, ikinci Brezilya  $317.08 \pm 12.89$  cm ortalama ile blok yüksekliği ortalaması en düşük takımdır. Birinci Polonya'nın blok yüksekliği ortalaması  $322.42 \pm 11.87$  cm iken on altıncı sıradaki Çin'in blok yüksekliği ortalaması  $329.92 \pm 11.97$  cm'dir (Tablo 4.2.).

Takımların tanımlayıcı değişkenleri arasındaki farkı incelemek üzere yapılan istatistiksel değerlendirmede, yaş ( $r=.000$ ), vücut ağırlığı ( $r=.001$ ), vücut kütle indeksi ( $r=.000$ ) ve blok yüksekliği ( $r=.001$ ) değişkenleri kıyaslandığında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur (Tablo 4.3).

**Tablo 4.3.** Tanımlayıcı değişkenlerin anova analizi

		Kareler Toplamı	Sd	Ort. Kare	F	p
Yaş	Gruplar Arası	573.355	15	38.224	2.997	.000
	Gruplar İçi	2130.131	167	12.755		
	Toplam	2703.487	182			
Boy (cm)	Gruplar Arası	783.544	15	52.236	.812	.663
	Gruplar İçi	10740.270	167	64.313		
	Toplam	11523.814	182			
VA (kg)	Gruplar Arası	2897.919	15	193.195	2.327	.001
	Gruplar İçi	13866.420	167	83.032		
	Toplam	16764.339	182			
VKİ (kg/m <sup>2</sup> )	Gruplar Arası	115.563	15	7.704	2.947	.000
	Gruplar İçi	436.601	167	2.614		
	Toplam	552.164	182			
SY (cm)	Gruplar Arası	2787.444	15	18.583	.910	.554
	Gruplar İçi	34092.327	167	204.146		
	Toplam	3687.977	182			
BY (cm)	Gruplar Arası	5406.698	15	360.447	2.128	.001
	Gruplar İçi	28288.285	167	169.391		
	Toplam	33694.984	182			

VA: Vücut Ağırlığı (Kg); VKİ: Vücut Kütle İndeksi (Kg/m<sup>2</sup>); SY: Smaç Yüksekliği; BY: Blok Yüksekliği;

2014 FIBV Dünya Şampiyonası sıralaması ile yaş, boy, vücut ağırlığı ve Vücut kütle İndeksi değişkenlerinin korelasyon tablosu Tablo 4.4'te verilmiştir.

**Tablo 4.4.** Sıralama ile tanımlayıcı değişkenlerin korelasyon analizi

n=183		1	2	3	4	5	6	
S	(1)	r	1					
		p						
Y	(2)	r	.195					
		p	<b>.008</b>					
B(cm)	(3)	r	.032	-.083				
		p	<b>.672</b>	<b>.263</b>				
VA (kg)	(4)	r	.069	.149	.707			
		p	<b>.354</b>	<b>.044</b>	<b>.000</b>			
VKİ (kg/m <sup>2</sup> )	(5)	r	.058	.293	-.038	.678		
		p	<b>.436</b>	<b>.000</b>	<b>.612</b>	<b>.000</b>		
SY (cm)	(6)	r	-.065	-.115	.748	.598	.008	
		p	<b>.382</b>	<b>.121</b>	<b>.000</b>	<b>.000</b>	<b>.279</b>	
BY (cm)	(7)	r	-.213	-.119	.698	.522	.025	.846
		p	<b>.004</b>	<b>.108</b>	<b>.000</b>	<b>.000</b>	<b>.741</b>	<b>.000</b>

S: 2014 FIBV Dünya Şampiyonası sıralaması; Y: Yaş; B: Boy; VA: Vücut ağırlığı (kg); VKİ: Vücut kütle İndeksi (kg/m<sup>2</sup>); SY: Smaç yüksekliği; BY: Blok yüksekliği r: Korelasyon katsayısı; p: İstatistiksel anlamlılık düzeyi;

2014 Dünya Şampiyonası sıralaması ile yaş ( $r = .195$ ,  $p = .008$ ) arasında pozitif yönde, blok yüksekliği ( $r = -.213$ ,  $p = .004$ ) arasında negatif yönde istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmaktadır.

2014 Dünya şampiyonası ile boy ( $r = .032$ ,  $p = .672$ ), vücut ağırlığı ( $r = .069$ ,  $p = .354$ ) ve Vücut kütle İndeksi ( $r = .058$ ,  $p = .436$ ) değişkenleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmamaktadır.

Vücut ağırlığı ile yaş ( $r = .149$ ,  $p = .044$ ) ve boy ( $r = .707$ ,  $p = .000$ ) değişkenleri arasında istatistiksel anlamda pozitif yönde anlamlı bir ilişki bulunmaktadır.

Vücut kütle İndeksi ile yaş ( $r = .293$ ,  $p = .044$ ) ve VA ( $r = .678$ ,  $p = .000$ ) değişkenleri arasında istatistiksel olarak pozitif yönde anlamlı bir ilişki bulunmaktadır. Boy ( $r = -.038$ ,  $p = .612$ ) değişkeni ile istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmamaktadır.

Smaç yüksekliği ile boy ( $r = .748$ ,  $p = .000$ ) ve Vücut kütle İndeksi ( $r = .008$ ,  $p = .000$ ) değişkenleri arasında istatistiksel anlamda pozitif yönde anlamlı bir ilişki bulunmaktadır. Yaş ( $r = -.115$ ,  $p = .121$ ) ve Vücut kütle İndeksi ( $r = .080$ ,  $p = .279$ ) değişkenleri ile istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmamaktadır.

Blok yüksekliği ile boy ( $r=.698$ ,  $p=.000$ ), vücut ağırlığı ( $r=.525$ ,  $p=.000$ ) ve smaç yüksekliği ( $r=.846$ ,  $p=.000$ ) değişkenleri arasında istatistiksel olarak pozitif yönde anlamlı bir ilişki bulunmaktadır. Yaş ( $r=-.119$ ,  $p=.108$ ) ve Vücut Kütle İndeksi ( $r=.025$ ,  $p=.741$ ) değişkenleri ile istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmamaktadır.

**Tablo 4.5.** Sıralama ile Y ve BY ilişkisine dair regresyon analizi

	B	SS	R	R <sup>2</sup>	$\beta$	t	F
Y	.237	.089	.195	.038	.195	2.670	7.130
BY	-.073	.025	.213	.046	-.213	-2.939	8.637

Y: Yaş; B: Blok yüksekliği

Tablo 4.5'te regresyon denklemi; Y (bağımlı değişken-2014 erkekler dünya şampiyonası sıralaması) = a (sabit katsayısı) + b (bağımsız değişkenin katsayısı) \* X (bağımsız değişken-yaş/blok yüksekliği) şeklinde gösterilmiştir.

Yaş değişkeninin 2014 FIVB Erkekler Dünya Şampiyonası sıralamasını istatistiksel olarak pozitif yönde anlamlı orta düzeyde açıkladığı görülmektedir ( $R=.195$ ,  $R^2=.038$ ,  $F=7.130$ ,  $p=.008$ ). Bu sonuçlara göre, yaş değişkenindeki varyans 2014 FIVB Dünya Şampiyonası sıralamasının %38'ini, açıklamaktadır.

Blok yüksekliği değişkenin, 2014 FIVB Erkekler Dünya Şampiyonası sıralamasını istatistiksel olarak negatif yönde anlamlı orta düzeyde açıkladığı görülmektedir ( $R=.213$ ,  $R^2=.046$ ,  $F=8.637$ ,  $p=.004$ ). Bu sonuçlara göre blok yüksekliği değişkenindeki varyans 2014 FIVB Dünya şampiyonası sıralamasının %46'sını açıklamaktadır.

**Tablo 4.6.** Oyuncu pozisyonlarına göre tanımlayıcı değişkenler

OP	N	Yaş (yıl)	Boy (cm)	VA (kg)	VKİ (kg/m <sup>2</sup> )	SY (cm)	BY (cm)
KO	63	26.05 ± 3.70	197.17 ± 4.82	89.02 ± 7.77	22.90 ± 1.80	347.68 ± 8.14	327.19 ± 9.40
PÇ	22	27.67 ± 2.79	201.55 ± 5.44	94.36 ± 7.91	23.21 ± 1.53	354.32 ± 8.33	333.32 ± 8.95
OO	47	26.70 ± 3.50	203.66 ± 4.19	94.43 ± 7.72	22.77 ± 1.81	353.00 ± 9.34	332.17 ± 10.85
P	28	27.10 ± 4.61	192.89 ± 5.20	83.32 ± 8.04	22.38 ± 1.76	336.57 ± 10.95	319.18 ± 12.90
L	23	27.93 ± 4.63	185.35 ± 9.03	79.17 ± 9.72	22.98 ± 1.63	323.30 ± 16.35	308.43 ± 15.38
T	183	26.81 ± 3.85	197.22 ± 7.96	88.94 ± 9.60	22.83 ± 1.74	345.08 ± 14.24	325.62 ± 13.61

OP: Oyuncu pozisyonu; KO: Köşe oyuncusu; PÇ: Pasör çaprazı; OO: Orta oyuncu; P: Pasör; L: Libero; T: Toplam; VA: Vücut ağırlığı (kg); VKİ: Vücut Kütle İndeksi (kg/m<sup>2</sup>); SY: Smaç yüksekliği (cm); BY: Blok yüksekliği (cm)

2014 FIVB Erkekler Dünya Şampiyonasında mücadele eden oyuncuların, oynadıkları pozisyonlara göre tanımlayıcı değişkenlerine dair ortalamalar Tablo 4.6'da verilmiştir.



2014 FIVB Erkekler Dünya Şampiyonasında araştırmaya 16 takım ve 183 sporcu dahil edilmiştir. Sporcular oynadıkları pozisyonlara göre istatistiksel olarak incelenmiştir. Bu sonuçlara göre turnuvaya katılan oyuncuların 63'ü köşe oyuncusu, 47'si orta oyuncu, 28'i pasör, 23'ü libero ve 22'si pasör çaprazıdır.

Yaş ortalamaları incelendiğinde; araştırmaya dahil edilen oyuncuların ortalaması  $26.81 \pm 3.85$  yıl'dır.. Pozisyonlarına göre yaş ortalamaları incelendiğinde ise liberoların yaş ortalamaları  $27.93 \pm 4.63$  yıl, pasör çaprazlarının  $27.67 \pm 2.79$  yıl, pasörlerin  $27.10 \pm 4.61$  yıl, orta oyuncuların  $26.70 \pm 3.50$  yıl ve köşe oyuncularının yaş ortalaması  $26.05 \pm 3.70$  yıl'dır.

Araştırmaya dahil edilen oyuncuların boy ortalamaları incelendiğinde, tüm oyuncuların ortalaması  $197.22 \pm 7.96$  cm'dir. Oyuncular pozisyonlarına göre incelendiğinde ise orta oyuncular  $203.66 \pm 4.19$  cm boy ortalaması ile şampiyonanın en uzun boylu oyuncuları olurken, pasör çaprazları  $201.55 \pm 5.44$  cm, köşe oyuncuları  $197.17 \pm 4.82$  cm, pasörler  $192.89 \pm 5.20$  cm ve liberolar  $185.35 \pm 9.03$  cm boy ortalamasına sahiptirler.

Araştırmaya dahil edilen oyuncuların vücut ağırlığı ortalamaları incelendiğinde, tüm oyuncuların ortalaması  $88.94 \pm 9.60$  kg'dır. Pozisyonlarına göre incelendiğinde ise en yüksek vücut ağırlığına sahip olan oyuncular  $94.43 \pm 7.72$  kg ortalaması ile orta oyuncular olurken, bu oyuncuları sırası ile  $94.36 \pm 7.91$  kg ortalaması ile pasör çaprazları,  $89.02 \pm 7.77$  kg ortalaması ile köşe oyuncuları,  $83.32 \pm 8.04$  kg ortalama ile pasörler ve  $79.17 \pm 9.72$  kg ortalama ile liberoların takip ettiği görölmektedir.

Vücut Kütle İndeksi sonuçları incelendiğinde, tüm oyuncuların ortalaması  $22.83 \pm 1.74$  kg/m<sup>2</sup>'dir. Oyuncuların pozisyonlarına göre Vücut kütle İndeksi ortalamaları incelendiğinde ise pasör çaprazlarının  $23.21 \pm 1.53$  kg/m<sup>2</sup>, liberoların  $22.98 \pm 1.63$  kg/m<sup>2</sup>, köşe oyuncularının  $22.90 \pm 1.80$  kg/m<sup>2</sup>, orta oyuncuların  $22.77 \pm 1.81$  kg/m<sup>2</sup>, pasörlerin  $22.38 \pm 1.76$  kg/m<sup>2</sup>'dir.

Araştırmaya dahil edilen oyuncuların hücum yükseklikleri ortalama  $345.08 \pm 14.24$  cm'dir. Oyuncular pozisyonlarına göre incelendiğinde en yüksek hücum yüksekliğine sahip oyuncular  $354.32 \pm 8.33$  cm ortalama ile pasör çaprazları olurken, bu oyuncuları

353.00 ± 9.34 cm ortalama ile orta oyuncular, 347.68 ± 8.14 cm ortalama ile köşe oyuncular, 336.57 ± 10.95 cm ortalama ile pasörler ve 323.30 ± 16.35 cm ortalama ile liberoların takip ettiği görülmektedir.

Blok yüksekliği ortalamalarının da hücum yüksekliği ile paralel sonuçlar verdiği görülmektedir. Tüm oyuncuların blok yüksekliği ortalaması 325.62 ± 13.61 cm'dir. Oyuncular pozisyonlarına göre incelendiğinde ise pasör çaprazları 354.32 ± 8.33 cm, orta oyuncular 353.00 ± 9.34 cm, köşe oyuncular 347.68 ± 8.14 cm, pasörler 336.57 ± 10.95 cm ve liberolar 323.30 ± 16.35 cm blok yüksekliği ortalamasına sahiptirler.

FIVB 2014 dünya şampiyonasında takımların oynadıkları müsabakalardaki sayı kazanmaya yönelik değişkenleri istatistiksel olarak incelenmiştir. Bu değişkenlere ait ortalamalar Tablo 4.7'de verilmiştir.

**Tablo 4.7.** TS, WL, SO ve BP değişkenlerinin ort. ve ss'ları

S	T	TS	WL	SO	BP
1	POL	1.30 ± 1.33	.75 ± .95	.67 ± .74	.34 ± .49
2	BRA	1.45 ± 1.45	.90 ± 1.03	.79 ± .88	.34 ± .36
3	GER	1.33 ± 1.58	.78 ± 1.06	.67 ± .87	.31 ± .43
4	FRA	1.39 ± 1.16	.89 ± .78	.78 ± .67	.38 ± .41
5	RUS	1.39 ± 1.30	.81 ± .84	.70 ± .67	.38 ± .42
6	IRI	1.10 ± .80	.62 ± .58	.58 ± .45	.29 ± .24
7	CAN	1.26 ± 1.15	.79 ± .85	.68 ± .69	.38 ± .41
8	USA	2.16 ± 1.63	1.20 ± .98	1.05 ± .96	.61 ± .61
9	FIN	1.21 ± 1.11	.67 ± .82	.72 ± .70	.23 ± .31
10	SRB	1.61 ± 1.42	.88 ± 1.05	.88 ± .78	.40 ± .49
11	ARG	1.14 ± 1.17	.67 ± .82	.54 ± .64	.29 ± .36
12	CUB	1.17 ± 1.17	.61 ± .68	.62 ± .64	.35 ± .44
13	BUL	1.35 ± .92	.59 ± .75	.85 ± .67	.31 ± .28
14	ITA	1.04 ± .89	.52 ± .54	.57 ± .52	.16 ± .18
15	AUS	.83 ± .93	.33 ± .68	.49 ± .58	.19 ± .33
16	CHN	1.15 ± 1.11	.52 ± .76	.61 ± .67	.31 ± .40

S: 2014 FIVB Dünya Şampiyonası sıralaması; T: Takımlar; TS: Toplam Sayı Ortalaması; WL: Win-Lost Ortalaması; SO: Side-Out Point; BP: Break Point

Takımların toplam sayı ortalaması değişkeni incelendiğinde 2.16 ± 1.63 ortalama ile ABD turnuvarının en yüksek toplam sayı ortalamasına sahip olurken, .83 ± .93 ortalama ile Avusturalya turnuvarının en düşük toplam sayı ortalamasına sahip takım olduğu görülmektedir. Turnuvada birinci takım olan Polonya 1.30 ± 1.33, ikinci takım Brezilya 1.45 ± 1.45 ve üçüncü olan takım Almanya'nın ise 1.33 ± 1.58 ortalamaya sahiptir.

Takımların wl ortalaması değişkeni incelendiğinde  $1.20 \pm .98$  ortalama ile ABD turnuvarının en yüksek toplam sayı ortalamasına sahip olurken,  $.33 \pm .68$  ortalama ile Avusturalya turnuvarının en düşük toplam sayı ortalamasına sahip takım olduğu görülmektedir. Turnuvada birinci takım olan Polonya  $.75 \pm .95$ , ikinci takım Brezilya  $.90 \pm 1.03$  ve üçüncü olan takım Almanya'nın ise  $.78 \pm 1.06$  ortalamaya sahiptir.

Takımların so ortalaması değişkeni incelendiğinde  $1.05 \pm .96$  ortalama ile ABD turnuvarının en yüksek toplam sayı ortalamasına sahip olurken,  $.49 \pm .58$  ortalama ile Avusturalya turnuvarının en düşük toplam sayı ortalamasına sahip takım olduğu görülmektedir. Turnuvada birinci takım olan Polonya  $.67 \pm .74$ , ikinci takım Brezilya  $.79 \pm .88$  ve üçüncü olan takım Almanya'nın ise  $.67 \pm .87$  ortalamaya sahiptir.

Takımların bp ortalaması değişkeni incelendiğinde  $.61 \pm .61$  ortalama ile ABD turnuvarının en yüksek toplam sayı ortalamasına sahip olurken,  $.16 \pm .18$  ortalama ile İtalya turnuvarının en düşük toplam sayı ortalamasına sahip takım olduğu görülmektedir. Turnuvada birinci takım olan Polonya  $.67 \pm .74$ , ikinci takım Brezilya  $.79 \pm .88$  ve üçüncü olan takım Almanya'nın ise  $.67 \pm .87$  ortalamaya sahiptir.

**Tablo 4.8.** TS, WL, SO ve BP değişkenlerinin anova analizi

		Kareler Toplamı	Sd	Ort. Kare	F	p
TS	Gruplar Arası	11.859	15	.791	.540	.915
	Gruplar İçi	244.675	167	1.465		
	Toplam	256.534	182			
WL	Gruplar Arası	6.214	15	.414	.594	.877
	Gruplar İçi	11.6425	167	.697		
	Toplam	122.639	182			
SO	Gruplar Arası	3.038	15	.203	.413	.974
	Gruplar İçi	81.893	167	.490		
	Toplam	84.931	182			
BP	Gruplar Arası	1.425	15	.095	.618	.858
	Gruplar İçi	25.676	167	.154		
	Toplam	27.101	182			

T: Toplam Sayı; WL: Win-Lost Ortalaması; SO: Side-Out Point; Break Point: Bp

Sayı kazanmaya yönelik değişkenler arasındaki farkı incelemek üzere yapılan istatistiksel değerlendirmede, ts ( $r=.915$ ), wl ( $r=.877$ ), so ( $r=.974$ ) ve bp ( $r=.858$ ) değişkenleri kıyaslandığında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamıştır (Tablo 4.8).

2014 FIBV Dünya Şampiyonası sıralaması ile toplam sayı, wl ortalaması, so ve bp değişkenlerinin korelasyon tablosu Tablo 4.9’da verilmiştir.

**Tablo 4.9.** Sıralama ile TS, WL, SO ve BP korelasyon analizi

n=16		1	2	3	4	
S	(1)	r	1			
		p				
TS	(2)	r	.721			
		p	.002			
WL	(3)	r	.840	.939		
		p	.000	.000		
SO	(4)	r	.598	.895	.791	
		p	.014	.000	.000	
BP	(5)	r	.530	.868	.799	.698
		p	.035	.000	.000	.003

S: 2014 FIBV Dünya Şampiyonası sıralaması; T: Toplam Sayı; WL: Win-Lost Ortalaması; SO: Side-Out Point; BP: Break Point; r: Korelasyon Katsayısı; p; İstatistiksel Anlamlılık Düzeyi

2014 FIVB Dünya Şampiyonası sıralaması ile toplam sayı ( $r=.721$ ,  $p=.002$ ), wl ortalaması ( $r=.840$ ,  $p=.000$ ), so ( $r=.598$ ,  $p=.014$ ) ve bp ( $r=.503$ ,  $p=.035$ ) değişkenleri arasında istatistiksel olarak pozitif yönde anlamlı bir ilişki bulunmaktadır.

Wl ortalaması ile toplam sayı ( $r=.939$ ,  $p=.000$ ) değişkeni arasında istatistiksel olarak pozitif yönde anlamlı bir ilişki bulunmaktadır.

So point ile toplam sayı ( $r=.895$ ,  $p=.000$ ) ve wl sayı ortalaması ( $r=.791$ ,  $p=.000$ ) değişkenleri arasında istatistiksel olarak pozitif yönde anlamlı bir ilişki bulunmaktadır.

Bp ile toplam sayı ( $r=.868$ ,  $p=.000$ ), wl ortalaması ( $r=.799$ ,  $p=.000$ ) ve so ( $r=.698$ ,  $p=.000$ ) değişkenleri arasında istatistiksel anlamda pozitif yönde anlamlı bir ilişki bulunmaktadır.

**Tablo 4.10.** Sıralama ile TS, WL, SO, BP ilişkisine dair regresyon analizi

	B	SS	R	R <sup>2</sup>	β	t	F
TS	1.389	.356	.721	.520	.721	2.897	15.187
WL	1.889	.328	.840	.705	.840	5.788	33.506
SO	2.271	.814	.598	.357	.598	2.798	7.781
BP	2.664	1.138	.530	.281	.530	2.340	5.475

T: Toplam Sayı; WL: Win-Lost Ortalaması; SO: Side-Out Point; BP: Break Point

Tablo 4.10’da regresyon denklemi; Y (bağımlı değişken-2014 erkekler dünya şampiyonası sıralaması) = a (sabit katsayısı) + b (bağımsız değişkenin katsayısı) \* X

(bağımsız değişken-toplam sayı/wl ortalaması/so/bp) şeklinde olup, sonuçlar incelendiğinde;

Toplam sayı değişkeninin 2014 FIVB Erkekler Dünya Şampiyonası sıralamasını istatistiksel olarak pozitif yönde anlamlı orta düzeyde açıkladığı görülmektedir ( $R=.721$ ,  $R^2=.520$ ,  $F=15.187$ ,  $p=.002$ ). Bu sonuçlara göre, toplam sayı değişkenindeki varyans 2014 FIVB Dünya Şampiyonası sıralamasının %52'sini, açıklamaktadır.

WL ortalaması değişkeninin 2014 FIVB Erkekler Dünya Şampiyonası sıralamasını istatistiksel olarak pozitif yönde anlamlı yüksek düzeyde açıkladığı görülmektedir ( $R=.840$ ,  $R^2=.705$ ,  $F=33.506$ ,  $p=.000$ ). Bu sonuçlara göre, wl değişkenindeki varyans 2014 FIVB Dünya Şampiyonası sıralamasının %70.5'ini, açıklamaktadır.

So değişkeninin 2014 FIVB Erkekler Dünya Şampiyonası sıralamasını istatistiksel olarak pozitif yönde anlamlı orta düzeyde açıkladığı görülmektedir ( $R=.598$ ,  $R^2=.357$ ,  $F=7.781$ ,  $p=.014$ ). Bu sonuçlara göre, so değişkenindeki varyans 2014 FIVB Dünya Şampiyonası sıralamasının %35.7'sini, açıklamaktadır.

Bp değişkeninin 2014 FIVB Erkekler Dünya Şampiyonası sıralamasını istatistiksel olarak pozitif yönde anlamlı düşük düzeyde açıkladığı görülmektedir ( $R=.281$ ,  $R^2=.281$ ,  $F=5.475$ ,  $p=.035$ ). Bu sonuçlara göre, bp değişkenindeki varyans 2014 FIVB Dünya Şampiyonası sıralamasının %35.7'sini, açıklamaktadır.

FIVB 2014 dünya şampiyonasında takımların oynadıkları müsabakalardaki servis aksiyonuna yönelik değişkenleri istatistiksel olarak incelenmiştir. Bu değişkenlere ait ortalamalar Tablo 4.11'de verilmiştir.

**Tablo 4.11.** TS, SS ve SH değişkenlerinin ort. ve ss'ları

S	T	TKS	SS	SH
1	POL	1.87 ± 1.25	.09 ± .10	.32 ± .30
2	BRA	1.95 ± 1.49	.13 ± .11	.35 ± .33
3	GER	1.82 ± 1.42	.14 ± .19	.31 ± .36
4	FRA	1.92 ± 1.13	.09 ± .10	.28 ± .29
5	RUS	1.89 ± 1.42	.12 ± .15	.36 ± .38
6	IRI	1.50 ± .91	.06 ± .08	.20 ± .16
7	CAN	1.82 ± 1.04	.04 ± .05	.24 ± .21
8	USA	3.02 ± 1.65	.23 ± .13	.66 ± .47
9	FIN	1.78 ± 1.14	.05 ± .09	.29 ± .23
10	SRB	2.18 ± 1.24	.07 ± .07	.41 ± .46
11	ARG	1.68 ± 1.50	.12 ± .18	.26 ± .28
12	CUB	1.74 ± 1.24	.05 ± .06	.28 ± .23
13	BUL	1.83 ± 1.08	.06 ± .08	.44 ± .37
14	ITA	1.60 ± 1.15	.07 ± .05	.28 ± .28
15	AUS	1.29 ± .86	.05 ± .06	.22 ± .22
16	CHN	1.69 ± 1.12	.07.10	.31 ± .31

S: 2014 FIBV Dünya Şampiyonası sıralaması; TKS: Toplam Servis; SS: Servis Sayısı; SH: Servis Hatası

Takımların tks ortalaması değişkeni incelendiğinde  $3.02 \pm 1.65$  ortalama ile ABD turnuvasının en yüksek tks ortalamasına sahip olurken,  $1.29 \pm .86$  ortalama ile Avusturalya turnuvasının en düşük tks ortalamasına sahip takım olduğu görülmektedir. Turnuvada birinci takım olan Polonya  $1.87 \pm 1.25$ , ikinci takım Brezilya  $1.95 \pm 1.49$  ve üçüncü olan takım Almanya'nın ise  $1.82 \pm 1.42$  ortalamaya sahiptir.

Takımların ss ortalaması değişkeni incelendiğinde  $.23 \pm .13$  ortalama ile ABD turnuvasının en yüksek ss ortalamasına sahip olurken,  $.05 \pm .06$  ortalama ile Avusturalya ve Küba turnuvasının en düşük ss ortalamasına sahip takımlar olduğu görülmektedir. Turnuvada birinci takım olan Polonya  $.09 \pm .10$ , ikinci takım Brezilya  $.13 \pm .11$  ve üçüncü olan takım Almanya'nın ise  $.14 \pm .19$  ortalamaya sahiptir.

Takımların sh ortalaması değişkeni incelendiğinde  $.66 \pm .47$  ortalama ile ABD turnuvasının en yüksek sh ortalamasına sahip olurken,  $.20 \pm .16$  ortalama ile İran turnuvasının en düşük sh ortalamasına sahip takım olduğu görülmektedir. Turnuvada birinci takım olan Polonya  $.32 \pm .30$ , ikinci takım Brezilya  $.35 \pm .33$  ve üçüncü olan takım Almanya'nın ise  $.31 \pm .36$  ortalamaya sahiptir.

**Tablo 4.12.** TKS, SS ve SH değişkenlerinin anova analizi

		Kareler Toplamı	Sd	Ort. Kare	F	p
TKS	Gruplar Arası	18.658	15	1.244	.812	.663
	Gruplar İçi	255.863	167	1.532		
	Toplam	27.452	182			
SS	Gruplar Arası	.350	15	.023	1.931	.023
	Gruplar İçi	2.018	167	.012		
	Toplam	2.368	182			
SH	Gruplar Arası	1.629	15	.109	1.153	.313
	Gruplar İçi	15.728	167	.094		
	Toplam	17.357	182			

TKS: Toplam Servis; SS: Servis Sayısı; SH: Servis Hatası

Takımların servis değişkenleri arasındaki farkı incelemek üzere yapılan istatistiksel değerlendirmede, ss ( $r=.023$ ) değişkeni kıyaslandığında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmuş, tsk ( $r=.662$ ) ve sh ( $r=.313$ ) değişkenleri kıyaslandığında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamıştır (Tablo 4.12).

2014 FIBV Dünya Şampiyonası sıralaması ile toplam servis, servis sayısı ve servis hatası değişkenlerinin korelasyon tablosu Tablo 4.13'te verilmiştir.

**Tablo 4.13.** Sıralama ile TAS, SS, SH korelasyon analizi

n=16		1	2	3
S	(1)	1		
	p			
TAS	(2)	.648		
	p	.007		
SS	(3)	.57	.653	
	p	.036	.006	
SH	(4)	.230	.649	.601
	p	.391	.006	.014

S: 2014 FIBV Dünya Şampiyonası sıralaması; TAS: Toplam Servis; SS: Servis Sayısı; SH: Servis Hatası; r: Korelasyon Katsayısı; p: İstatistiksel Anlamlılık Düzeyi

2014 FIVB Dünya Şampiyonası sıralaması ile toplam servis ( $r=.648$ ,  $p=.007$ ) servis sayısı ( $r=.527$ ,  $p=.036$ ) değişkenleri arasında istatistiksel olarak pozitif yönde anlamlı bir ilişki bulunmaktadır. Servis hatası ( $r=.230$ ,  $p=.391$ ) değişkeni ile arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmamaktadır.

Servis sayısı ile toplam servis ( $r=.653$ ,  $p=.036$ ) değişkeni arasında istatistiksel olarak pozitif yönde anlamlı bir ilişki bulunmaktadır.

Servis hatası ile toplam servis ( $r=.649$ ,  $p=.006$ ) ve servis sayısı ( $r=.601$ ,  $p=.014$ ) değişkenleri arasında istatistiksel olarak pozitif yönde anlamlı bir ilişki bulunmaktadır.

**Tablo 4.14.** Sıralama ile TS ve SS ilişkisine dair regresyon analizi

	<b>B</b>	<b>SS</b>	<b>R</b>	<b>R<sup>2</sup></b>	<b>β</b>	<b>t</b>	<b>F</b>
<b>TS</b>	1.022	.321	.648	.419	.648	3.181	10.116
<b>SS</b>	5.182	2.231	.527	.278	.527	2.322	5.392

TSR: Toplam servis; SS: Servis sayısı

Tablo 4.14'te regresyon denklemi;  $Y$  (bağımlı değişken-2014 erkekler dünya şampiyonası sıralaması) =  $a$  (sabit katsayısı) +  $b$  (bağımsız değişkenin katsayısı) \*  $X$  (bağımsız değişken-toplam servis/servis sayısı) şeklinde olup, sonuçlar incelendiğinde;

Toplam servis değişkeninin 2014 FIVB Erkekler Dünya Şampiyonası sıralamasını istatistiksel olarak pozitif yönde anlamlı orta düzeyde açıkladığı görülmektedir ( $R=.648$ ,  $R^2=.419$ ,  $F=10.116$ ,  $p=.007$ ). Bu sonuçlara göre,  $bp$  değişkenindeki varyans 2014 FIVB Dünya Şampiyonası sıralamasının %41.9'unu açıklamaktadır.

Servis sayısı değişkeninin 2014 FIVB Erkekler Dünya Şampiyonası sıralamasını istatistiksel olarak pozitif yönde anlamlı düşük düzeyde açıkladığı görülmektedir ( $R=.537$ ,  $R^2=.278$ ,  $F=5.392$ ,  $p=.036$ ). Bu sonuçlara göre,  $bp$  değişkenindeki varyans 2014 FIVB Dünya Şampiyonası sıralamasının %27.8'ini açıklamaktadır.

FIVB 2014 dünya şampiyonasında takımların oynadıkları müsabakalardaki servis karşılama aksiyonuna yönelik değişkenleri istatistiksel olarak incelenmiştir. Bu değişkenlere ait ortalamalar Tablo 4.15'te verilmiştir.



**Tablo 4.15.** TSK, SKH, MSK ve PSK değişkenlerinin ort. ve ss'ları

S	T	TSK	SKH	MSK	PSK
1	POL	1.51 ± 2.14	.08 ± .12	.33 ± .51	.35 ± .50
2	BRA	1.43 ± 2.45	.07 ± .10	.37 ± .70	.39 ± .75
3	GER	1.44 ± 2.30	.08 ± .11	.29 ± .49	.44 ± .82
4	FRA	1.54 ± 2.22	.05 ± .07	.46 ± .67	.46 ± .65
5	RUS	1.42 ± 1.93	.09 ± .13	.29 ± .44	.37 ± .56
6	IRI	1.33 ± 2.04	.09 ± .12	.40 ± .68	.31 ± .53
7	CAN	1.49 ± 2.14	.08 ± .12	.35 ± .56	.42 ± .64
8	USA	2.21 ± 2.48	.11 ± .13	.88 ± 1.04	.46 ± .51
9	FIN	1.59 ± 2.90	.09 ± .15	.39 ± .76	.45 ± .97
10	SRB	1.84 ± 2.25	.12 ± .12	.48 ± .62	.43 ± .56
11	ARG	1.46 ± 1.94	.10 ± .16	.39 ± .54	.32 ± .47
12	CUB	1.50 ± 2.81	.10 ± .23	.24 ± .57	.35 ± .76
13	BUL	1.93 ± 2.62	.15 ± .19	.45 ± .61	.50 ± .85
14	ITA	1.02 ± 1.46	.07 ± .12	.28 ± .41	.28 ± .40
15	AUS	1.33 ± 2.00	.13 ± .19	.38 ± .72	.26 ± .39
16	CHN	1.55 ± 2.20	.13 ± .20	.48 ± .69	.38 ± .56

S: 2014 FIBV Dünya Şampiyonası sıralaması; TSK: Toplam Servis Karşılama SKH: Servis Karşılama Hatası; MSK: Mükemmel servis karşılama; P: Pozitif servis karşılama

Takımların tsk ortalaması değişkeni incelendiğinde  $2.21 \pm 2.48$  ortalama ile ABD turnuvasının en yüksek tsk ortalamasına sahip olurken,  $1.02 \pm 1.46$  ortalama ile İtalya turnuvasının en düşük tsk ortalamasına sahip takım olduğu görölmektedir. Turnuvada birinci takım olan Polonya  $1.51 \pm 2.14$ , ikinci takım Brezilya  $1.43 \pm 2.45$  ve üçüncü olan takım Almanya'nın ise  $1.44 \pm 2.30$  ortalamaya sahiptir.

Takımların skh ortalaması değişkeni incelendiğinde  $.13 \pm .20$  ortalama ile Çin turnuvasının en yüksek skh ortalamasına sahip olurken,  $.07 \pm .10$  ortalama ile turnuvasının ikinci sıradaki takımı Brezilya'nın en düşük skh ortalamasına sahip takım olduğu görölmektedir. Turnuvada birinci takım olan Polonya  $.08 \pm .12$  ve üçüncü olan takım Almanya'nın ise  $.08 \pm .11$  ortalamaya sahiptir.

Takımların msk ortalaması değişkeni incelendiğinde  $.88 \pm 1.04$  ortalama ile ABD turnuvasının en yüksek msk ortalamasına sahip olurken,  $.24 \pm .57$  ortalama ile Küba turnuvasının en düşük msk ortalamasına sahip takım olduğu görölmektedir. Turnuvada

birinci takım olan Polonya  $.33 \pm .51$ , ikinci takım Brezilya  $.37 \pm .70$  ve üçüncü olan takım Almanya'nın ise  $.29 \pm .49$  ortalamaya sahiptir.

Takımların psk ortalaması değişkeni incelendiğinde  $.50 \pm .85$  ortalama ile Bulgaristan turnuvasının en yüksek psk ortalamasına sahip olurken,  $.26 \pm .39$  ortalama ile turnuvasının ikinci sıradaki takımı Brezilya'nın en düşük psk ortalamasına sahip takım olduğu görülmektedir. Turnuvada birinci takım olan Polonya  $.35 \pm .50$ , ikinci takım Brezilya  $.39 \pm .75$  ve üçüncü olan takım Almanya'nın ise  $.44 \pm .82$  ortalamaya sahiptir.

**Tablo 4.16.** TSK, SKH, MSK ve PSK değişkenlerinin anova analizi

		Kareler Toplamı	Sd	Ort. Kare	F	p
TSK	Gruplar Arası	10.044	15	.670	.130	1,00
	Gruplar İçi	861.834	167	5.161		
	Toplam	871.878	182			
SKH	Gruplar Arası	.110	15	.007	.337	.991
	Gruplar İçi	3.626	167	.022		
	Toplam	3.736	182			
MSK	Gruplar Arası	2.834	15	.189	.472	.952
	Gruplar İçi	66.852	167	.400		
	Toplam	69.686	182			
PSK	Gruplar Arası	0.823	15	.055	.131	1,00
	Gruplar İçi	70.144	167	.420		
	Toplam	70.966	182			

TSK: Toplam Servis Karşılama SKH: Servis Karşılama Hatası; MSK: Mükemmel servis karşılama; P: Pozitif servis karşılama

Takımların servis karşılama değişkenleri arasındaki farkı incelemek üzere yapılan istatistiksel değerlendirmede, tsk( $r=1$ ), skh ( $r=.991$ ), mks ( $r=.952$ ) ve psk ( $r=1$ ) değişkenleri kıyaslandığında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamıştır (Tablo 4.16).

2014 FIBV Dünya Şampiyonası sıralaması ile toplam servis karşılama, servis karşılama hatası, mükemmel servis karşılama ve pozitif servis karşılama değişkenlerinin korelasyon tablosu Tablo 4.17'de verilmiştir.

**Tablo 4.17.** Sıralama ile TSK, SKH, MSK ve PSK korelasyon analizi

n=16		1	2	3	4	
S	(1)	r	1			
		p				
TSK	(2)	r	.176			
		p	.514			
SKH	(3)	r	-.620	.316		
		p	.001	.234		
MSK	(4)	r	-.013	.429	.202	
		p	.961	.098	.453	
PSK	(5)	r	.391	.784	.099	.211
		p	.134	.000	.716	.434

S: 2014 FIVB Dünya Şampiyonası sıralaması; TSK: Toplam Servis Karşılama SKH: Servis Karşılama Hatası; MSK: Mükemmel servis karşılama; PSK: Pozitif servis karşılama; r: Korelasyon Katsayısı; p: İstatistiksel Anlamlılık Düzeyi

2014 FIVB Dünya şampiyonası sıralaması ile servis karşılama hatası ( $r=-.620$ ,  $p=.010$ ) değişkeni arasında istatistiksel olarak negatif yönde anlamlı bir ilişki bulunmaktadır. Toplam servis karşılama ( $r=.176$ ,  $p=.514$ ), mükemmel servis karşılama ( $r=-.013$ ,  $p=.961$ ) ve pozitif servis karşılama ( $r=.391$ ,  $p=.134$ ) değişkenleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmamıştır.

Servis karşılama hatası ile toplam servis karşılama ( $r=.316$ ,  $p=.234$ ) değişkeni arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmamıştır.

Mükemmel servis karşılama ile toplam servis karşılama ( $r=.429$ ,  $p=.098$ ) servis karşılama hatası ( $r=.202$ ,  $p=.453$ ) değişkenleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmamıştır.

Pozitif servis karşılama ile toplam servis karşılama ( $r=.784$ ,  $p=.000$ ) değişkeni arasında istatistiksel olarak pozitif yönde anlamlı bir ilişki bulunmaktadır. Servis karşılama hatası ( $r=.099$ ,  $p=.716$ ) ve mükemmel servis karşılama ( $r=.211$ ,  $p=.434$ ) değişkenleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmamıştır.

**Tablo 4.18.** Sıralama ile SKH ilişkisine dair regresyon analizi

	B	SS	R	R <sup>2</sup>	$\beta$	t	F
SKH	-10.056	3.403	.620	.384	-.620	-2.955	8.734

SKH: Servis karşılama hatası

Tablo 4.18’de regresyon denklemi;  $Y$  (bağımlı değişken-2014 erkekler dünya şampiyonası sıralaması) =  $a$  (sabit katsayısı) +  $b$  (bağımsız değişkenin katsayısı) \*  $X$  (bağımsız değişken-servis karşılama hatası) şeklinde olup, sonuçlar incelendiğinde; servis karşılama hatası değişkeninin 2014 FIVB Erkekler Dünya Şampiyonası sıralamasını istatistiksel olarak negatif yönde anlamlı orta düzeyde açıkladığı görülmektedir ( $R=.620$ ,  $R^2=.384$ ,  $F=8.734$ ,  $p=.010$ ). Bu sonuçlara göre, servis karşılama değişkenindeki varyans, 2014 FIVB Dünya Şampiyonası sıralamasının %38.4’ünü açıklamaktadır.

FIVB 2014 dünya şampiyonasında takımların oynadıkları müsabakalardaki atak aksiyonuna yönelik değişkenleri istatistiksel olarak incelenmiştir. Bu değişkenlere ait ortalamalar Tablo 4.19’da verilmiştir.

**Tablo 4.19.** TA, AS, AH, ABY ve BS değişkenlerinin ort. ve ss’ları

S	T	TA	AS	AH	ABY	BS
1	POL	2.08 ± 2.37	1.00 ± 1.21	.16 ± .14	.19 ± .25	.21 ± .17
2	BRA	2.05 ± 2.12	1.13 ± 1.19	.14 ± .14	.17 ± .21	.21 ± .23
3	GER	2.03 ± 2.53	.99 ± 1.29	.16 ± .22	.15 ± .17	.20 ± .20
4	FRA	2.30 ± 2.02	1.16 ± 1.05	.18 ± .21	.20 ± .23	.14 ± .15
5	RUS	2.01 ± 2.01	1.08 ± 1.06	.13 ± .13	.16 ± .18	.19 ± .22
6	IRI	1.91 ± 1.51	.88 ± .68	.18 ± .17	.16 ± .14	.16 ± .21
7	CAN	2.15 ± 2.18	1.06 ± 1.04	.15 ± .20	.17 ± .22	.16 ± .15
8	USA	3.34 ± 3.29	1.67 ± 1.53	.19 ± .26	.26 ± .25	.27 ± .16
9	FIN	2.10 ± 2.03	1.04 ± 1.04	.16 ± .17	.15 ± .21	.12 ± .10
10	SRB	2.43 ± 2.42	1.28 ± 1.24	.20 ± .24	.18 ± .20	.26 ± .30
11	ARG	1.98 ± 2.28	.89 ± .97	.11 ± .16	.17 ± .22	.13 ± .13
12	CUB	2.07 ± 2.34	.97 ± 1.05	.19 ± .26	.17 ± .19	.16 ± .16
13	BUL	2.33 ± 1.80	1.16 ± .88	.17 ± .20	.21 ± .16	.13 ± .18
14	ITA	1.79 ± 1.74	.81 ± .77	.16 ± .18	.14 ± .17	.16 ± .18
15	AUS	1.56 ± 1.80	.68 ± .89	.15 ± .16	.16 ± .22	.11 ± .14
16	CHN	2.13 ± 2.29	.95 ± 1.02	.18 ± .26	.16 ± .18	.13 ± .14

S: 2014 FIVB Dünya Şampiyonası sıralaması; TA: Toplam atak; AS: Atak sayısı; AH: Atak Hatası; ABY: Atakta bloğa yakalanma; BS: Blok sayısı

Takımların ta ortalaması değişkeni incelendiğinde  $3.34 \pm 3.29$  ortalama ile ABD turnuvasının en yüksek ta ortalamasına sahip olurken,  $1.56 \pm 1.80$  ortalama ile Avustralya turnuvasının en düşük ta ortalamasına sahip takım olduğu görülmektedir.

Turnuvada birinci takım olan Polonya  $2.08 \pm 2.37$ , ikinci takım Brezilya  $2.05 \pm 2.12$  ve üçüncü olan takım Almanya'nın ise  $2.03 \pm 2.53$  ortalamaya sahiptir.

Takımların as ortalaması değişkeni incelendiğinde  $1.67 \pm 1.53$  ortalama ile ABD turnuvasının en yüksek as ortalamasına sahip olurken,  $.81 \pm .77$  ortalama ile İtalya turnuvasının en düşük as ortalamasına sahip takım olduğu görülmektedir. Turnuvada birinci takım olan Polonya  $1.00 \pm 1.21$ , ikinci takım Brezilya  $1.13 \pm 1.19$  ve üçüncü olan takım Almanya'nın ise  $.99 \pm 1.29$  ortalamaya sahiptir.

Takımların ah ortalaması değişkeni incelendiğinde  $.20 \pm .24$  ortalama ile Sırbistan turnuvasının en yüksek ah ortalamasına sahip olurken,  $.11 \pm .16$  ortalama ile Arjantin turnuvasının en düşük ah ortalamasına sahip takım olduğu görülmektedir. Turnuvada birinci takım olan Polonya  $.16 \pm .14$ , ikinci takım Brezilya  $.14 \pm .14$  ve üçüncü olan takım Almanya'nın ise  $.16 \pm .22$  ortalamaya sahiptir.

Takımların aby ortalaması değişkeni incelendiğinde  $.26 \pm .25$  ortalama ile ABD turnuvasının en yüksek aby ortalamasına sahip olurken,  $.14 \pm .17$  ortalama ile İtalya turnuvasının en düşük by ortalamasına sahip takım olduğu görülmektedir. Turnuvada birinci takım olan Polonya  $.19 \pm .25$ , ikinci takım Brezilya  $.17 \pm .21$  ve üçüncü olan takım Almanya'nın ise  $.15 \pm .17$  ortalamaya sahiptir.

Takımların bs ortalaması değişkeni incelendiğinde  $.27 \pm .16$  ortalama ile ABD turnuvasının en yüksek bs ortalamasına sahip olurken,  $.11 \pm .14$  ortalama ile Avusturalya turnuvasının en düşük bs ortalamasına sahip takım olduğu görülmektedir. Turnuvada birinci takım olan Polonya  $.21 \pm .17$ , ikinci takım Brezilya  $.21 \pm .23$  ve üçüncü olan takım Almanya'nın ise  $.20 \pm .20$  ortalamaya sahiptir.

**Tablo 4.20.** TA, AS, AH, ABY ve BS değişkenlerinin anova analizi

		Kareler Toplamı	Sd	Ort. Kare	F	p
TA	Gruplar Arası	19.617	15	1.308	.275	.997
	Gruplar İçi	793.793	167	4.753		
	Toplam	81.341	182			
AS	Gruplar Arası	6.919	15	.461	.408	.976
	Gruplar İçi	188.978	167	1.132		
	Toplam	195.897	182			
AH	Gruplar Arası	.099	15	.007	.173	1,00
	Gruplar İçi	6.344	167	.038		
	Toplam	6.443	182			
ABY	Gruplar Arası	.121	15	.008	.199	1,00
	Gruplar İçi	29.007	167	.0410		
	Toplam	6.911	182			
BS	Gruplar Arası	.335	15	.022	.707	.775
	Gruplar İçi	5.276	167	.032		
	Toplam	5.611	182			

TA: Toplam atak; AS: Atak sayısı; AH: Atak Hatası; ABY: Atakta bloğa yakalanma; BS: Blok sayısı

Takımların atak değişkenleri arasındaki farkı incelemek üzere yapılan istatistiksel değerlendirmede, ta ( $r=.997$ ), as ( $r=.976$ ), ah ( $r=.1$ ), aby ( $r=1$ ) ve bs ( $r=.775$ ) değişkenleri kıyaslandığında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamıştır (Tablo 4.20).

**Tablo 4.21.** Sıralama ile TA, AS, AH, ABY ve BS korelasyon analizi

n=16		1	2	3	4	5
S (1)	r	1				
	p					
TA (2)	r	.438				
	p	.089				
AS (3)	r	.605	.923			
	p	.013	.000			
AH (4)	r	.041	.386	.219		
	p	.880	.139	.415		
ABY (5)	r	.368	.810	.702	.350	
	p	.161	.000	.002	.184	
BS (6)	r	.844	.344	.499	-.052	.166
	p	.000	.192	.049	.847	.538

S: 2014 FIBV Dünya Şampiyonası sıralaması; TA: Toplam atak; AS: Atak sayısı; AH: Atak Hatası; ABY: Atakta bloğa yakalanma; BS: Blok sayısı; r: Korelasyon Katsayısı; p: İstatistiksel Anlamlılık Düzeyi

2014 FIBV Dünya Şampiyonası sıralaması ile toplam atak, atak sayısı, atak hatası, atakta bloğa yakalanma ve blok sayısı değişkenlerinin korelasyon analizi sonuçları Tablo 4.21’de verilmiştir.

2014 FIVB Dünya Şampiyonası sıralaması ile atak sayısı ( $r=.605$ ,  $p=.013$ ) ve blok sayısı ( $r=.844$ ,  $p=.000$ ) değişkenleri arasında istatistiksel olarak pozitif yönde anlamlı bir ilişki bulunmaktadır. Toplam atak ( $r=.438$ ,  $p=.089$ ), atak hatası ( $r=.041$ ,  $p=.880$ ) ve atakta bloğa yakalanma ( $r=.368$ ,  $p=.161$ ) değişkenleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmamaktadır.

Atak sayısı ile toplam atak ( $r=.923$ ,  $p=.000$ ) değişkeni arasında istatistiksel olarak pozitif yönde anlamlı bir ilişki bulunmaktadır.

Atak hatası ile toplam atak ( $r=.368$ ,  $p=.139$ ) ve atak sayısı ( $r=.219$ ,  $p=.415$ ) değişkenleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmamaktadır.

Atakta bloğa yakalanma ile toplam atak ( $r=.810$ ,  $p=.000$ ) ve atak sayısı ( $r=.702$ ,  $p=.002$ ) değişkenleri arasında istatistiksel olarak pozitif yönde anlamlı bir ilişki bulunmaktadır. Atak hatası ( $r=.350$ ,  $p=.184$ ) değişkeni ile istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmamaktadır.

Blok sayısı ile atak sayısı ( $r=.499$ ,  $p=.049$ ) değişkeni arasında istatistiksel olarak pozitif yönde anlamlı bir ilişki bulunmaktadır. Toplam atak ( $r=.344$ ,  $p=.192$ ), atak hatası ( $r=-.052$ ,  $p=.847$ ) ve atakta bloğa yakalanma ( $r=.266$ ,  $p=.538$ ) değişkenleri ile istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmamaktadır.

**Tablo 4.22.** Sıralama ile AS ve BS ilişkisine dair regresyon tablosu

	B	SS	R	R <sup>2</sup>	β	t	F
AS	1.490	.524	.605	.366	.605	2.844	8.091
BS	9.530	1.616	.844	.713	.844	5.896	34.764

AS: Atak sayısı; BS: Blok sayısı

Tablo 4.22’de regresyon denklemi;  $Y$  (bağımlı değişken-2014 erkekler dünya şampiyonası sıralaması) =  $a$  (sabit katsayısı) +  $b$  (bağımsız değişkenin katsayısı) \*  $X$  (bağımsız değişken-atak sayısı/blok sayısı) şeklinde olup, sonuçlar incelendiğinde;

Atak sayısı değişkeninin 2014 FIVB Erkekler Dünya Şampiyonası sıralamasını istatistiksel olarak pozitif yönde anlamlı orta düzeyde açıkladığı görülmektedir ( $R=.605$ ,  $R^2=.366$ ,  $F=8.091$ ,  $p=.013$ ). Bu sonuçlara göre, atak sayısı değişkenindeki varyans, 2014 FIVB Dünya Şampiyonası sıralamasının %36.6'sını açıklamaktadır.

Blok sayısı değişkeninin 2014 FIVB Erkekler Dünya Şampiyonası sıralamasını istatistiksel olarak pozitif yönde anlamlı yüksek düzeyde açıkladığı görülmektedir ( $R=.844$ ,  $R^2=.713$ ,  $F=34.764$ ,  $p=.000$ ). Bu sonuçlara göre, atak sayısı değişkenindeki varyans, 2014 FIVB Dünya Şampiyonası sıralamasının %71.3'ünü açıklamaktadır.

FIVB 2014 dünya şampiyonasında takımların oynadıkları müsabakalardaki defansa yönelik değişkenleri istatistiksel olarak incelenmiştir. Bu değişkenlere ait ortalamalar Tablo 4.23'te verilmiştir.

**Tablo 4.23.** TD, BD, DH ve DSS değişkenlerinin ort. ve ss'ları

S	T	TD	BD	DH	DSS
1	POL	1.08 ± .87	.36 ± .30	.24 ± .22	.34 ± .49
2	BRA	.93 ± .70	.40 ± .34	.21 ± .19	.34 ± .34
3	GER	.75 ± .59	.38 ± .34	.24 ± .19	.31 ± .43
4	FRA	1.12 ± .98	.55 ± .50	.29 ± .29	.38 ± .41
5	RUS	.89 ± .66	.38 ± .30	.27 ± .23	.38 ± .42
6	IRI	.78 ± .68	.43 ± .43	.21 ± .17	.29 ± .24
7	CAN	.87 ± .93	.37 ± .46	.29 ± .30	.38 ± .41
8	USA	1.52 ± 1.07	.85 ± .67	.27 ± .23	.61 ± .61
9	FIN	1.14 ± .90	.31 ± .34	.34 ± .30	.23 ± .31
10	SRB	1.32 ± .73	.34 ± .31	.33 ± .23	.40 ± .49
11	ARG	.95 ± .76	.53 ± .46	.26 ± .19	.29 ± .36
12	CUB	1.02 ± 1.00	.34 ± .40	.31 ± .21	.35 ± .44
13	BUL	.86 ± .72	.31 ± .35	.25 ± .22	.31 ± .27
14	ITA	.72 ± .42	.26 ± .17	.16 ± .16	.17 ± .17
15	AUS	.60 ± .58	.37 ± .38	.17 ± .16	.19 ± .33
16	CHN	.87 ± .47	.41 ± .22	.24 ± .18	.36 ± .40

S: 2014 FIBV Dünya Şampiyonası sıralaması; TD: Toplam defans; BD: Başarılı defans; DH: Defans hatası; DSS: Defanstan sonra alınan sayı

Takımların td ortalaması değişkeni incelendiğinde  $1.52 \pm 1.07$  ortalama ile ABD turnuvasının en yüksek td ortalamasına sahip olurken,  $.60 \pm .58$  ortalama ile Avusturalya turnuvasının en düşük td ortalamasına sahip takım olduğu görülmektedir. Turnuvada



birinci takım olan Polonya  $1.08 \pm .87$ , ikinci takım Brezilya  $.93 \pm .70$  ve üçüncü olan takım Almanya'nın ise  $.75 \pm .59$  ortalamaya sahiptir.

Takımların bd ortalaması değişkeni incelendiğinde  $.85 \pm .67$  ortalama ile ABD turnuvasının en yüksek bd ortalamasına sahip olurken,  $.31 \pm .34$  ortalama ile Finlandiya turnuvasının en düşük bd ortalamasına sahip takım olduğu görülmektedir. Turnuvada birinci takım olan Polonya  $.36 \pm .30$ , ikinci takım Brezilya  $.40 \pm .34$  ve üçüncü olan takım Almanya'nın ise  $.38 \pm .34$  ortalamaya sahiptir.

Takımların dh ortalaması değişkeni incelendiğinde  $.34 \pm .30$  ortalama ile Finlandiya turnuvasının en yüksek dh ortalamasına sahip olurken,  $.16 \pm .16$  ortalama ile İtalya turnuvasının en düşük dh ortalamasına sahip takım olduğu görülmektedir. Turnuvada birinci takım olan Polonya  $.24 \pm .22$ , ikinci takım Brezilya  $.21 \pm .19$  ve üçüncü olan takım Almanya'nın ise  $.24 \pm .19$  ortalamaya sahiptir.

Takımların dss ortalaması değişkeni incelendiğinde  $.61 \pm .61$  ortalama ile ABD turnuvasının en yüksek dss ortalamasına sahip olurken,  $.17 \pm .17$  ortalama ile İtalya turnuvasının en düşük dss ortalamasına sahip takım olduğu görülmektedir. Turnuvada birinci takım olan Polonya  $.34 \pm .49$ , ikinci takım Brezilya  $.34 \pm .34$  ve üçüncü olan takım Almanya'nın ise  $.31 \pm .43$  ortalamaya sahiptir.

**Tablo 4.24.** TD, BD ve DH değişkenlerinin anova analizi

		Kareler Toplamı	Sd	Ort. Kare	F	p
<b>TD</b>	Gruplar Arası	7.818	15	.521	.873	.595
	Gruplar İçi	99.663	167	.597		
	Toplam	107.481	182			
<b>BD</b>	Gruplar Arası	2.594	15	.173	1.162	.307
	Gruplar İçi	24.862	167	.149		
	Toplam	27.456	182			
<b>DH</b>	Gruplar Arası	.420	15	.028	.571	.894
	Gruplar İçi	8.193	167	.049		
	Toplam	8.613	182			

TD: Toplam defans; BD: Başarılı defans; DH: Defans hatası

Takımların defans değişkenleri arasındaki farkı incelemek üzere yapılan istatistiksel değerlendirmede, td ( $r=.595$ ), bd ( $r=.307$ ) ve dh ( $r=.894$ ) değişkenleri kıyaslandığında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamıştır (Tablo 4.24).

**Tablo 4.25.** Sıralama ile TD, BD, DH ve DSS korelasyon analizi

n=16		1	2	3	4
S (1)	r	1			
	p				
TD (2)	r	.465			
	p	<b>.069</b>			
BD (3)	r	.305	.474		
	p	<b>.251</b>	<b>.064</b>		
DH (4)	r	.258	.746	.229	
	p	<b>.335</b>	<b>.001</b>	<b>.393</b>	
DSS (5)	r	.530	.641	.642	.500
	p	<b>.035</b>	<b>.007</b>	<b>.007</b>	<b>.048</b>

S: 2014 FIBV Dünya Şampiyonası sıralaması; TD: Toplam defans; BD: Başarılı defans; DH: Defans hatası; DSS: Defanstan sonra alınan sayı; r: Korelasyon Katsayısı; p: İstatistiksel Anlamlılık Düzeyi

2014 FIBV Dünya Şampiyonası sıralaması ile toplam defans, başarılı defans, defans hatası ve defanstan sonra alınan sayı değişkenlerinin korelasyon tablosu Tablo 4.25.2te verilmiştir.

2014 FIVB Dünya Şampiyonası sıralaması ile defanstan sonra alınan sayı ( $r=.530$ ,  $p=.035$ ) değişkeni arasında istatistiksel olarak pozitif yönde anlamlı bir ilişki bulunmaktadır. Toplam defans ( $r=.465$ ,  $p=.069$ ), başarılı defans ( $r=.305$ ,  $p=.251$ ) ve defans hatası ( $r=.258$ ,  $p=.335$ ) değişkenleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmamaktadır.

Başarılı defans ile toplam defans ( $r=.474$ ,  $p=.064$ ) değişkeni arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmamaktadır.

Defans hatası ile toplam defans ( $r=.746$ ,  $p=.001$ ) değişkeni arasında istatistiksel olarak pozitif yönde anlamlı bir ilişki bulunmaktadır. Başarılı defans ( $r=.229$ ,  $p=.393$ ) değişkeni ile istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmamaktadır.

Defanstan sonra alınan sayı ile toplam defans ( $r=.641$ ,  $p=.007$ ), başarılı defans ( $r=.642$ ,  $p=.007$ ) ve defans hatası ( $r=.500$ ,  $p=.048$ ) değişkenleri arasında istatistiksel olarak pozitif yönde anlamlı bir ilişki bulunmaktadır.

**Tablo 4.26.** Sıralama ile DSS ilişkisine dair regresyon analizi

	<b>B</b>	<b>SS</b>	<b>R</b>	<b>R<sup>2</sup></b>	<b>β</b>	<b>t</b>	<b>F</b>
<b>DSS</b>	2.664	1.138	.530	.281	.530	2.340	5.457

DSS: Defanstan sonra alınan sayı

Tablo 4.26’da regresyon denklemi;  $Y$  (bağımlı değişken-2014 erkekler dünya şampiyonası sıralaması) =  $a$  (sabit katsayısı) +  $b$  (bağımsız değişkenin katsayısı) \*  $X$  (bağımsız değişken-defanstan sonra alınan sayı) şeklinde olup, sonuçlar incelendiğinde; defanstan sonra alınan sayı değişkeninin 2014 FIVB Erkekler Dünya Şampiyonası sıralamasını istatistiksel olarak pozitif yönde düşük anlamlı düzeyde açıkladığı görülmektedir ( $R=.530$ ,  $R^2=.281$ ,  $F=5.457$ ,  $p=.035$ ). Bu sonuçlara göre, atak sayısı değişkenindeki varyans, 2014 FIVB Dünya Şampiyonası sıralamasının %28.1’ini açıklamaktadır.

## 5. TARTIŞMA

Olimpiyat oyunları, Dünya şampiyonları ve kıta şampiyonları gibi belirli bir zaman aralığında yapılan elit organizasyonlar, voleybol oyun anlayışındaki gelişmelere yönelik veriyi elde etmek için en önemli kriterler olarak kabul edilebilir. Ülkelerin elit düzeydeki sporcularıyla mücadele ettiği bu organizasyonlar sonucunda elde edilen sıralamalar, başarıya etki eden faktörler hakkında da ipuçları sunmaktadır.

Başarıya etki edebilecek faktörler olarak; oyuncuların bireysel olarak antropometrik-motorik özellikleri, deneyimleri, teknik performanslarının yanı sıra takım olarak taktiksel anlayışları da incelenmektedir. Bireysel faktörlerin aksine oyun anlayışı içerisinde birden fazla bileşenin etki edebileceği aksiyonların (kompleks I-II vb.) analizini yapmak ve bu bileşenlerin etki düzeyini belirlemek çok daha zordur. Üst düzeydeki şampiyonalarda voleybol branşındaki dinamik değişimlerin incelenmesine ve yorumlanmasına dair araştırmalar yapılmaktadır ve her yeni organizasyonla güncel verilerin takibi önem arz etmektedir.

2014 yılından itibaren takımları katıldığı turnuvalar dikkate alındığında dünya sıralamasındaki yerleri ile 2014 Dünya şampiyonası ilk 2 takımın benzer sıralamalarda olduğu görülürken, diğer takımların güncel verilere göre yerlerinin değişmesiyle birlikte yine ilk 18 takım içinde buldukları görülmektedir. Dolayısıyla 2014 Dünya Şampiyonasından elde edilen verilerin voleybolda başarıyı etkileyen faktörleri incelemek için yeterli olduğu düşünülmektedir.

Voleybolun oyun anlayışındaki tarihsel süreçler incelendiğinde başarıya etki eden faktörlerin antropometrik özelliklerden teknik ve taktik oyun anlayışına doğru kaydığı gözlemlenmektedir. Voleybolun en temel kuralı bir takımın topu karşıya atabilemesi için topa üç kez temas etme hakkının olmasıdır. Örneğin servis vuruşu, parmak pas veya manşet pasla servis karşılama, pas, atak, defans bu aksiyonlar içindedir. Örnek gösterilen tüm teknikler için topa tek vuruş hakkı vardır. Kurallar gereği, rakip takımın hücum organizasyonunu engellemek için yapılan bloktaki temas ilk temas olarak sayılmamaktadır (FIVB, 2017b). FIVB (2017a), voleybolu basit becerilerden oluşan

karmaşık bir oyun olarak tanımlamakta, diğer takım sporları ile kıyaslandığında ise takım sporlarının çoğunun zamana karşı olduğunu fakat voleybol müsabakalarının zamana karşı değil sayı kazanmaya yönelik olduğunu belirtmişlerdir.

Güç ve yükseklik zaman içerisinde uluslararası takımların büyük önem taşıyan oyun bileşenleri haline gelmiştir. Ancak takımların ve antrenörlerin yeni stratejiler, taktikler ve beceri geliştirebilme kabiliyeti sürekli başarı için büyük önem taşımaktadır.

Voleybolun tarihsel gelişiminde de voleybol çeşitli evrelerden geçmekte ve sürekli olarak kendini güncelleyen bir spor olarak dikkat çekmektedir. Eğlence sporu olarak başlayan voleybol, zamanla içerisinde fiziksel özelliklerin etkisi ile yeni tekniklere açık hale gelmiştir. Topun karşıya atılması ve bir şekilde karşılanması var olan bir durumken, Filipinlilerin geliştirdiği, topu karşıya daha etkili gönderebilmek amacı ile hücum vuruşu bu gelişimin başlangıcı olmuştur. Smaç tekniğine önlem olarak blok tekniği geliştirilmiş daha sonra da aktif blok ve pasif blok olarak sınıflandırılmıştır. Blok tekniğinin etkin kullanılması ile farklı hücum teknikleri geliştirmiş ve daha uzun boylu sporcuların etkinliği artmıştır. Uzun boylu sporcuların etkinliğinden kaynaklanan zorluklara karşı Japonlar hızlı hücum varyasyonlarını geliştirmişler ve uzun süre geliştirdikleri bu tekniğin faydalarını görmüşlerdir. Bu hızlı oyun stili ile uzun voleybolun sadece uzun boylu sporcular tarafından değil kısa sporcular tarafından da oynanabileceğinin güzel bir örneğini vermişlerdir. İlerleyen zamanlarda ise yer savunmasında daha hızlı ve etkili özelliklere sahip “libero” oyuncusu kullanılmaya başlanmıştır (Bengü, 1987).

Günümüz voleybolunun gerekliliklerine bakıldığında fiziksel özellikler kadar atletik yapının da önemli olduğu görülmektedir. Hem kısa oyuncular hem de uzun boylu oyuncuların her pozisyon için ayrı bir öneme sahip olduğu söylenebilir. Bu nedenle oyun anlayışının hangi yönde değiştiği, performans ve başarıyı etkileyen bileşenlerin neler olduğu güncel çalışmaların da araştırma konusudur. Bu değişikliklerin en üst düzeyde gözlemlenebileceği müsabakalar Dünya, Olimpiyat ve Kıta şampiyonalarıdır. Dünya şampiyonaları, olimpiyat oyunlarından sonra düzenlenen en elit organizasyon olma özelliği taşımakla birlikte, dört yılda bir düzenlenmesi nedeni ile gelişen modern voleybol sistemleri bakımından yenilikleri ve erkek voleybolunda müsabaka kazanma

veya elit turnuvalardaki sıralamayı hangi aksiyonların veya oyun bölümlerinin etkilediğini öngörme anlamında büyük bir öneme sahiptir.

Bu nedenle bu araştırmanın amacı, 2014 FIVB voleybol erkekler Dünya şampiyonası müsabakalarındaki aksiyonlar ve oyun bölümlerinin sıralamayı nasıl etkilediğinin ve bu bileşenlerin başarı ile ilişki düzeylerinin incelenmesidir. Bu amaçla, takımların oyuna etki edebilecek bileşenleri; antropometrik faktörler, savunma, hücum, bireysel ya da çoklu aksiyonlar anlamında incelenmiştir. Bu değişkenlerin dünya şampiyonası sıralamasına etki düzeyleri de ayrıca değerlendirilmiştir.

Voleybol sporunun fiziksel özellikleri bakımından tekniklerin birçoğunun uzun boylu oyuncular tarafından daha etkin bir şekilde kullanıldığı düşünülmektedir. Bir voleybol oyuncusunda aranan kriterler, uzun boy, uzun kollar, düzgün bir anatomik yapıya sahip olmak, sportif becerisin yüksek düzeye olması gibi özellikler ile sınıflandırılabilir (İpek ve Ziyagil, 2002). İşgüzar'ın (2011) 2008 Pekin Olimpiyat Oyunlarındaki erkek voleybol müsabakalarına yönelik yapmış olduğu çalışmada, fiziksel olarak sporcular incelendiğinde, uzun boylu sporcuların daha baskın bir şekilde uluslararası organizasyonlarda ön plana çıktıkları tahmin edilse de teknik becerileri ile oyun zekalarını birlikte kullanabilen sporcuların daha olumlu katkılar sağladığı belirtilmektedir.

Ancak her ne kadar değişime uğrasa da voleybol oyununun doğasında olan bazı özellikler değişilmez olarak öngörülmektedir. Uzun boy ortalamasına sahip takımların, servis, blok ve atak gibi aksiyonları en iyi şekilde uygulayarak yüksek performans göstermeleri beklenmektedir. Uzun boy kriterinin bahsedilen aksiyonlarda sonuca olumlu etki yapacağı düşünülürken, servis karşılama ve defans gibi aksiyonlarda negatif yönde bir etki oluşturduğu düşünülmektedir (Koçak, 2012).

Literatüre göre uzun boy ortalamasına sahip sporcularda oluşan takımların önemli bir avantaj sahibi oldukları bildirilmiştir. Bununla birlikte araştırma sonuçlarımız uzun boy ortalaması ile başarı veya sıralama arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark göstermemektedir. Araştırmamız bulguları doğrultusunda, turnuvaya katılan en uzun boy ortalamasına sahip takımın 15. sırayı alan Avusturalya ( $200.33 \pm 8.71$ cm) takımı

olduğu görülmektedir. Buna karşın 1. sıradaki takım olan Polonya oyuncularının boy ortalamasının  $198.33 \pm 7.25$  cm olduğu görülmektedir. Değerlendirilen sporcularının ülkelerinin en iyi sporcuları olduğu düşünülecek olursa, antropometrik ve teknik özellikler bakımından da en optimal özelliklere sahip oldukları varsayılabilir. Dolayısıyla beklenildiği şekilde değerlendirilen takımların boy ortalamalarına bakıldığında benzer uzunluklara sahip oldukları görülmektedir. Bu nedenle de boy uzunluğunun sıralamaya etki eden bir faktör olarak bulunamamasının, boy uzunluklarının birbirine çok benzer olmasından kaynaklanabileceği düşünülmektedir. Benzer şekilde Koçak ve Erdoğan'ın (2013) yapmış oldukları çalışmada; takımların antropometrik özellikleri ve hücum, blok yüksekliklerinin müsabakalardaki başarı oranları arasında anlamlı bir farklılık olmadığı bildirilmiştir. Bununla birlikte servisten kazanılan sayıların, defanstan çıkarılan topları sayıya dönüştürmenin ve mükemmel servis karşılamanın müsabakaları kazanmada doğrudan etkili olduğu belirtilmiştir.

Giannopoulos ve arkadaşlarının (2017) elit erkek voleybolcuların vücut tiplerinin sınıflandırılması, yarışma seviyesi ve atak performansı üzerine yaptıkları çalışmada, uzun boylu sporcuların belirgin bir avantaja sahip oldukları ve bu avantajları kullanarak hücum yüksekliği, kuvvet ve hız gibi değişkenlere olumlu katkı sağladıklarını belirtmişlerdir.

Palao ve arkadaşları (2014) çalışmalarında geniş bir örneklem grubunu (2000, 2004, 2008 ve 2012 olimpiyat oyunları, 2002, 2006 ve 2010 Dünya şampiyonası) incelemişlerdir. Çalışmalarında voleybolda oyuncu pozisyonu, performans seviyeleri, antropometrik, fiziksel ve yaş farklılıklarını incelemişlerdir. Araştırmalarının sonucunda boy uzunluğu için bulunan değerlerin bizim bulgularımızla benzer eğilimler gösterdiğini ve oyuncuların pozisyonlarına göre farklılıklar gösterdiğini belirtmişlerdir. Araştırmamızda genel anlamda takımlar arasında boy uzunluğu açısından belirli bir farka rastlanmazken, oyuncular pozisyonlarına göre incelendiğinde en uzun boy ortalamasına sahip sporcuların orta oyuncular ( $203.66 \pm 4.19$  cm) ve en kısa oyuncuların ise libero ( $185.35 \pm 9.03$  cm) pozisyonunda oynayan oyuncular olduğu görülmektedir.

Antropometrik özelliklerin yanısıra oyun deneyimi de performansa etki eden önemli faktörlerden birisidir. Bu nedenle sporcuların yaşının da performansı etkileyen bir faktör

olabileceği düşünölmüş ve değerdendirilmiştir. Sonuçlarımıza göre tanımlayıcı yaş ile birlikte sıralama arasında pozitif yönde korelasyon ( $R=.195$ ;  $R^2=.038$ ;  $p=0.008$ ) tespit edilmiştir. Her ne kadar etki düzeyi yüksek görünmese de 2014 dünya şampiyonasında ilk sıralarda yer alan takımların yaş ortalamasının daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Araştırma sonuçlarımıza benzer şekilde Koçak (2012) yapmış olduğu çalışmada 2012 Kadınlar Olimpiyat Kıta Elemesine katılan takımlardan ilk 4 sırada yer alan takımların, en büyük yaş ortalamasına sahip olduklarını bildirmiştir. Bununla birlikte bu şampiyondaki başarı sıralamasıyla yaş arasında anlamlı bir ilişki olmadığını da belirtmiştir.

Campos ve arkadaşlarının (2016) yapmış oldukları çalışmada, 2015 yılında düzenlenen elit, 23 yaş altı, 21 yaş altı ve 19 yaş altı Dünya şampiyonalarına katılan takımlardan 1105 erkek voleybolcuyu incelemişlerdir. Araştırma sonuçlarımıza benzer şekilde, sporcuların yaşları arttıkça her kategoride yaş değışkeninin etkisinin varlığının görüldüğü belirtilmiştir. Alt yaş gruplarında yılın ilk çeyreğinde doğan sporcuların daha başarılı olduğu belirtilirken, elit yaş gruplarına doğru çıkıldıkça yılın ilk yarısında doğan sporcuların başarılı oldukları belirtilmektedir. Oynanan voleybol seviyesi alt yaş gruplarında elit yaş gurubuna ilerledikçe yaş değışkeni etkisinin azaldığı belirtilmiştir.

Palao ve arkadaşları (2014) üst düzey turnuvalarda elit takımların daha yaşlı ve daha tecrübeli sporculara sahip olduklarını belirtmişlerdir.

Voleybol, doğası gereği file üzerinde oynanan bir oyundur. Fiziksel özelliklerin yanı sıra sporcuların performans göstergelerinin de üst düzeyde olması gerektiği düşünölmektedir. Kaliteli hücum yapılabilmesi için ideal smaç yüksekliğine, yapılacak hücumları engelleyebilmek için kaliteli bloklara ihtiyaç duyulmaktadır.

Tablo 4.2 incelendiğinde uzun boy ortalamasına sahip takımların smaç ve blok yüksekliği ortalamalarının paralellik gösterdiği görölmektedir.

Ancak, araştırma sonuçlarımıza göre tanımlayıcı verilerin yanı sıra performans göstergelerinden olan blok yüksekliği ile sıralama arasında negatif yönde korelasyon ( $R=.213$ ,  $R^2=.046$ ,  $p=.004$ ) tespit edilmiştir.



Voleybolda sıçrama performansının önemli bir performans parametresi olduğu bilinmektedir. Fiziksel olarak uzun sporcular, üst düzey sıçrama performansına sahip olmasalar bile kısa sporculara göre fiziksel olarak bir avantaja sahiptirler (İşgüzar, 2011).

İyi bir blok yapabilmek için, fiziksel olarak uzun boylu sporculara ihtiyaç duyulduğu düşünülse de, blok performansı sadece fiziksel özelliklere değil; üst düzey sıçrama performansına, blok zamanlamasına, reaksiyon süresine, sürata ve rakip takımın yapacağı hücum organizasyonlarını tahmin edebilme yeteneklerine bağlıdır (Koçak, 2012). Koçak ve Yılmaz (2013) 2012 yılında yapılan olimpiyat elemeleri müsabakalarında blok yüksekliği değişkeninin başarı ile istatistiksel olarak bir ilişkisi olmadığını belirtmişlerdir. Söz konusu araştırma ile bulgularımız paralellik göstermektedir.

2014 FIVB Dünya şampiyonası sıralaması ile blok yüksekliği arasında her ne kadar istatistiksel anlamda bir ilişki gözlemlense de turnuvaya katılan takımlar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı gözlemlenmektedir (tablo 4.2). Blok yüksekliği değişkeni ile boy ve smaç yüksekliği parametreleri de paralellik göstermektedir.

Voleybol müsabakalarının temeli sayı kazanma üzerinedir. Daha fazla sayı ve set kazanan takım müsabakayı kazanmaktadır. Müsabakalarda kazanılan her sayı büyük önem taşımaktadır. Her takım sayı kazanmak için farklı taktik ve stratejiler geliştirmektedir. Araştırma sonuçlarımıza göre kazanılan toplam sayı değişkeni ile sıralama arasında pozitif yönde korelasyon ( $R=.721$ ,  $R^2=.520$ ,  $p=.002$ ) tespit edilmiştir. Bu sonucun voleybol oyununun sayı kazanma üzerine olan doğasından olduğu düşünülmektedir.

Toplam kazanılan sayı ile birlikte sporcuların müsabakalarda gösterdikleri bireysel performanslar, maç kazanma ve başarı ile doğrudan ilişkili olduğu düşünülmektedir. Sporcuların göstermiş oldukları bu performansın belirlenmesi için oyun analizinde kazandıkları sayıların kaybettikleri sayıların oranı ile belirlenebilir. Buda wl ortalaması değişkenini vermektedir. Araştırma sonuçlarımız wl değişkeni ile sıralama arasında

pozitif yönde korelasyon ( $R=.328$ ,  $R^2=.705$ ,  $p=.000$ ) tespit edilmiştir. Bu anlamlı ilişkinin nedenlerinden birisi olarak, kazanılan ve kaybedilen sayılardan kaynaklandığı düşünülmektedir.

Elit turnuvalarda takımlar ve antrenörler müsabaka kazanma stratejilerini genellikle rakip takım analizinin sonuçlarına göre oluştururlar. Bu analizler rakip takımların hücum, blok ve defans stratejilerine çözüm yolu bulmakla birlikte bunlara karşılık kazanmaya etki edecek sistemin belirlenmesinde önemli rol oynamaktadır. Koçak (2012) 2012 Lodra olimpiyat oyunları Avrupa kıtası elemesine yönelik incelemesinde çalışmasında wl ortalaması ile sıralama arasında ilişki olduğunu fakat bu ilişkinin istatistiksel olarak bir anlam ifade etmediğini belirtmiştir.

Müsabaka analizi genellikle iki oyun bölümü üzerine yoğunlaşır. Bunlar so ve break-point'tir. So; servis karşıladıktan sonra yapılan ilk hücum organizasyonunu, bp ise servis atışını kullandıktan sonra rakip takımın yaptığı hücumu engelleyerek alınan ilk sayıyı ifade etmektedir. Voleybolun gelişimine baktığımızda, rally point sistemi gelemenden önce takımların önce servis hakkını kazanmaya daha sonra sayı kazanmaya yönelik oynadıklarından dolayı bp önemli bir oyun bölümü olarak bildirilmiştir (Koçak, 2012). Rally point sistemi ile bu oyun bölümleri neredeyse aynı öneme sahip konuma gelmiş, hatta side-out oyun bölümünün önemi daha ön plana çıkmıştır.

Araştırma sonuçlarımıza göre, so ortalaması ( $R=.814$ ,  $R^2=.357$ ,  $p=.014$ ) ve bp ortalaması ( $R=.530$ ,  $R^2=.281$ ,  $p=.035$ ) değişkenleri ile sıralama arasında pozitif yönde korelasyon tespit edilmiştir.

Koçak (2012) olimpiyat oyunları kıta eleme müsabakalarında yapmış olduğu incelemede sıralama ile so ile başarı arasında bir ilişki bulunduğunu fakat bunun istatistiksel olarak bir anlam ifade etmediğini belirtmiştir.

Loureio ve arkadaşları (2017) ve arkadaşlarının 2015 FIVB Dünya kupasındaki sekiz müsabakaya yönelik çalışmalarında 27 set ve 1209 ralliyi analiz etmişlerdir. Araştırmalarının sonuçlarında, takımların en çok so sistemleri üzerinde durdukları belirtilmiştir. Çünkü so'te önemli olan oyun bölümünün servisten sonra servis karşılama

olduğu, servis karşılamannın kalitesi ile birlikte pasörün becerileri ve atılan pasın hücum oyuncusu tarafından iyi değerlendirilmesine bağlı olduğu bildirilmiştir (Akarçeşme, 2010; İşgüzar, 2011; Koçak, 2012).

Zetou ve arkadaşları (2007) yapmış oldukları araştırmalarında olimpiyat oyunlarında mücadele eden takımların side-out (kompleks-I) performanslarını incelemiş, hangi takımların başarılı olduklarını ve final takımlarının sıralamasını belirlemeye çalışmışlardır. Araştırmanın sonuçları incelendiğinde so değişkeninin elit düzeydeki takımların üst sıralara sahip olmasında önemli bir etken olduğunu belirtmişlerdir.

Costa ve arkadaşlarının (2016) 2014/2015 Brezilya süper ligindeki on iki müsabakayı kapsayan çalışmalarında, elit erkek voleybolunda oyun aksiyonları ve side-out arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Araştırmanın sonuçlarında, Brezilya erkek voleybolunda servis karşılama kalitesinin atak organizasyonlarını, pas bölgesini ve oyun stratejisinin seçimini yani pas hızını etkilediğini belirtmişlerdir. Yani so kalitesi servis karşılama kalitesine bağlı olduğu söylenebilir. Ayrıca so oyun bölümünün etkinliğinin servis karşılama kalitesi ile direkt olarak bağlantılı olduğu belirtilmektedir.

So hem sayı kazanmak için hem de servis sırasının kazanılması için önemli bir oyun bölümü olduğu düşünölmektedir. Fakat servis sırasını kazandıktan sonra gelen bp (kompleks-II) oyun bölümünün önemi de göz ardı edilmemelidir. Kazanılan sayıların art arda devam etmesi hem sayısal üstünlük hem psikolojik üstünlüğün kurulması anlamında önem arz etmektedir.

Pena ve arkadaşları (2013) takımların bp (kompleks-II) becerileri ve bpteki hataları en aza indirmenin müsabakalardaki başarı ile ilgili olduğu belirtmişlerdir.

Castro ve arkadaşları (2011) 2007 yılında Japonya'da düzenlenen Dünya şampiyonasındaki yirmi sekiz müsabakada yüz set içerisinde altı yüz seksen bp oyun bölümünün analizini yaptıkları çalışmalarında; bp oyun bölümünün her bir değerkeninin (blok, defans, defanstan yapılan hücum) yaygınlığı göz önünde bulundurulduğunda en çok sayının hücumdan alınır sayılar olduğunu belirtmişlerdir. Ayrıca, bp oyun bölümünün so oyun bölümüne göre daha yavaş tempo ataklardan oluştuğu, bunun

sebebinin side-out organizasyonlarından sonra yapılan defansın güçlüğü veya kalitesi hızlı tempo atakların kullanılmasına imkan vermediğini belirtmişlerdir.

Zetou ve arkadaşları (2006) olimpiyat oyunlarında kayıt altına alınmış otuz sekiz müsabakanın istatistik incelemesini yapmışlar ve bp oyun bölümünde hangi takımların daha başarılı olduklarına ve final sıralamasının nasıl etkilendiğini araştırmışlardır. Analiz sonuçları iki unsurun anlamlı bir şekilde oyun sonuçlarına anlamlı bir şekilde etki ettiğine belirtmişlerdir. Bp oyun bölümündeki başarı genel olarak servisten kazanılan sayılar ile daha etkili olduğu belirtilmektedir. Blok ve defans kategorilerinden hiçbirisi hangi takımın kazanacağı konusunda herhangi bir tahmin vermemiştir. Ayrıca iyi organize edilmiş bir kontra atağın, üst düzey bir savunma oyuncusu ile bloktan geçen hücumlara yapılan defansın avantajından yararlanılması ile elde edileceği belirtilmiştir.

Ancak bp (kompleks-II) oyun bölümünün so (kompleks-I) oyun bölümüne göre daha kararsız bir yapıya sahip olduğu ve kalitenin başka faktörlere bağlıdır. Rakip takımın atak koşusu, blok yapısı, rotasyon ve pasörlerin konumu bp oyun bölümünü etkileye faktörlerdendir García-de-Alcaraz and Marcelino (2017).

Castro ve arkadaşları (2011) 2007 yılında Japonya'da düzenlenen Dünya şampiyonasındaki tüm takımları kapsayan ve toplam 28 müsabaka, 100 set ve 680 kompleks-II oyun bölümünü incelemişler, elit erkek takımlarında voleybolda atak etkinliğini incelemişlerdir. Çalışmaya göre kompleks-II oyun evresinde, atak tipi ve bloğa gelecek oyuncu sayısı istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde tahmin edilebilir olduğu gözlemlenmiştir. Oyunun bu evresinde ataktan alınan sayı en sık görülen aksiyonu olduğu belirtilmektedir. Oyunun diğer evrelerinden bağımsız olarak üst düzey voleybol müsabakalarında başarıya etki eden aksiyonlardan en yüksek yüzdeleri güçlü atakların oluşturduğu belirtilmektedir. Güçlü ataklar sayı kazanma olasılığını artıran, atak sonrası devamlılık olasılığını azalttığı istatistiksel olarak anlamlı bir göstergesi olduğunu belirtmektedirler. Atak, blok ve servisin direk puan alma ihtimali olduğu için bu beceriler sayı kazanmaya yönelik beceriler (scoring skills) olarak belirtilmektedir. Diğer yandan defans, pas ve servis karşılama direkt sayıya etki etmeyen beceriler olarak ifade edilmektedir, yani bakıldığında bu etkisiz becerilerin kazanmaya daha az katkı sağladığı söylenmektedir. Bazı çalışmalar, elit takımlarda bazı becerilerdeki hataların

taktiksel problemlerden daha fazla risk taşıdığını kanıtlamıştır (Silva ve ark., 2014). Bu sonuçlar, araştırmamızın bulguları ile paralellik göstermektedir.

Her ne kadar oyuncuların performansları veya rakip takım analizi yapılırken genel olarak oyun bölümleri incelense de her oyun bölümü voleybol tekniklerinin bir bileşimi olarak göze çarpmaktadır. So; servis karşılama ve servis karşılama sonra yapılan hücum organizasyonunu, bp ise; servis, blok, defans ve defanstan sonra yapılan ilk hücum organizasyonun birleşiminden oluştuğu söylenebilir. Voleybol sporunda takım başarısı oyun esnasında teknik elementlerin uygulanması sırasındaki performansın mükemmel olması ve kullanılan bu tekniklerin bir biri ile uyumuna bağlıdır (İşgüzar, 2011).

Üst düzey erkek voleybol müsabakasında bir set veya maç kazanmaya yönelik en önemli becerilerin atak ve blok performanslarının olduğu belirtilmektedir. Ayrıca özellikle servis karşılama sonra yapılan hücumların önemli bulunduğu, servisten verimliliği ve rakip takımın yapmış oldukları hatalar, sonuçların takımlara göre ayrı analiz edildiğinde kazanma üzerinde belirgin bir etkiye sahip olduğu belirtilmiştir (Häyrinen ve ark., 2004).

So oyun bölümünün içerisinde bulunan servis karşılama ile ilgili değişkenler incelendiğinde, araştırma sonuçlarımıza göre kullanılan servis karşılama hatası ile sıralama arasında negatif yönde bir korelasyon ( $R=.620$ ,  $R^2=.384$ ,  $p=.001$ ) tespit edilmiştir.

Koçak (2012) olimpiyat oyunları kadınlar Avrupa elemesi müsabakalarını incelediği çalışmada başarı ile servis karşılama hatası değişkeni arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olmadığını belirtmiştir.

Silva ve arkadaşları (2014) müsabaka kazanmaya etki eden voleybol becerilerini inceledikleri araştırmalarında, servis karşılama hatalarının müsabaka kaybetme ile doğrudan ilişkili olduğunu belirtmişlerdir. Çalışmanın sonuçları kaybedilen müsabakalarda servis karşılama hatası ayırt edici bir beceridir, servis karşılama becerisi düşük olan takımların oyunu kaybetmesinin daha olası olduğu belirtilmişlerdir. Ayrıca

çalışmanın sonuçlarına göre servis karşılayan oyuncuların çok tecrübeli oldukları ve sadece servis karşılama hatalarının sonuca direkt etkisi olduğunu belirtmişlerdir.

Pena ve arkadaşları (2013) İspanya erkekler birinci ligi 2010-11 sezonunda oynanan müsabakalarda, elit erkek voleybolunda kazanma ve kaybetmeyi daha iyi tahmin etmek için hangi becerilerin etkili olduklarını incelemişlerdir. Çalışmanın sonuçlarına göre servis karşılama hatasının müsabakadaki kazanma veya kaybetme üzerine belirleyici bir etken olduğunu belirtmişlerdir.

So oyun bölümünün yapısal özelliğinden kaynaklanan servis karşılama ortalamasının yüksek olması beklenmektedir. Pozitif ve mükemmel servis karşılama so oyun bölümünün başarılı olabilmesi için büyük önem taşımaktadır. Servis karşılama performansı arttıkça so ortalaması da bu duruma bağlı olarak artış göstermesi beklenmektedir (İşgüzar, 2011).

Araştırmamızda pozitif ve mükemmel servis karşılama ile sıralama arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki görülememektedir.

Bir voleybol müsabakasında rallinin başlaması servis atışı ile gerçekleşmektedir. Literatür ve araştırma bulgularımız incelendiğinde servis karşılama hatası arttıkça başarı ve sıralama aşağılara inmektedir. Bu da servis tekniğinin voleyboldaki önemine dikkat çekmektedir.

Araştırma sonuçlarımıza göre, toplam servis ( $R=.648$ ,  $R^2=.419$ ,  $p=.007$ ) ve servisten kazanılan sayı ( $R=.527$ ,  $R^2=.278$ ,  $p=.036$ ) değişkenleri ile sıralama arasında pozitif yönde korelasyon tespit edilmiştir.

Etkili servis atmanın ana hedefleri; direk bir sayı kazanmak veya rakip takımın servis karşılama becerilerini zorlayarak kötü hücum organizasyonları yapmalarına neden olmaktır (Ciuffarella ve ark., 2013). Aynı çalışmada İtalya üst liginin 2008/2009 sezonu incelenmiş, araştırmanın sonucunda, servis tekniğinin takım performansında en iyi şekilde kullanılabilmesi için ve rakip takımın servis karşılama stratejilerini bozabilme adına oyun esnasında servis aksiyonlarının analizinin yapılmasının, farklı servis tekniklerinin kullanılmasının önemli olduğu belirtilmiştir.

Silva ve arkadaşları (2014) 2010 yılında İtalya'da düzenlenen erkekler dünya şampiyonasında müsabakayı kazanmayı etkileyen voleybol becerilerini araştırmışlardır. Çalışmanın sonucunda, kazanmayı etkileyen beceriler servisten kazanılan sayı ve ilginç bir şekilde blok hatalarıdır. Sonuçlar açık bir şekilde servisten kazanılan sayıların maç kazanmadaki önemine işaret etmektedir. Çünkü takımların dengeli devam eden bir müsabakada sona doğru yaklaşıldığında servis becerisi kazanmayla ilişkili olabilir. Elde edilen sonuçlar direk servisten kazanılan sayıların yüksek performanslı takımların maç kazanmasındaki en önemli etken olduğunu belirtmekte, diğer çalışmalarında bu sonucu desteklediği belirtilmektedir.

Diğer yandan çalışmada, servis riskli ise rakibin servis karşılaması daha zor olacaktır ve buna bağlı olarak hata olasılığı artacaktır. Bu nedenle servis etkinliğinin artırılmasının önemli olduğu ve maç kazanmada doğrudan bir sonuç oluşturabileceği belirtilmiştir. Bu nedenle servisi becerisinin voleybol takımlarının performansında hayati öneme sahip olduğu açıklanabileceği ve servis becerisinin antrenman sürecinde uygulanmasının önemli olduğu belirtilmektedir. Araştırmanın sonucunda, 2010 Dünya Şampiyonasına katılan takımların daha benzer özelliklerde ve dengeli oldukları, takımlar arasındaki rekabetin performans detaylarına göre değerlendirilmesi gerektiğini belirtmişlerdir. Bazı becerilerin başarı ile ilişkili oldukları için diğerlerinden daha önemli olduklarını, bazı becerilerdeki kötü performansın ise başarısızlığa neden olduğunu belirtmişlerdir. Sonuçlar başarılı servis kullanma ve blok sürekliliğinin artırılmasının yanı sıra servis karşılama hatalarını en aza indirmenin önemini vurgulamaktadır. Elde edilen verilere göre, 2010 yılında yapılan Dünya Şampiyonasında, etkili bir servis kullanmanın müsabaka kazanma için kullanılabilecek bir değişken olduğu, servis karşılama hatalarının başarıyı etkileyecek bir etken olduğundan dolayı servis karşılamanın önemli olduğu ve her ne kadar blok hataları ile başarı arasında bir ilişki olsa da kazanan takımların başarılı blok yüzdelerinin daha yüksek olduğunu belirtmişlerdir (Silva ve ark., 2014).

Marcelino ve arkadaşlarının (2011) yapmış oldukları araştırmada, 2005 Dünya Ligi maçları kapsamında 72 müsabakada atak, servis ve bloğun başarı ve sıralamaya etkisini atağın elit voleybol müsabakalarındaki başarıya etki eden en önemli aksiyonlar

olduğunu belirtmişlerdir. Servis hataları ve servis sayılarının (ace) başarı üzerinde etkili olduğunu belirtmişlerdir.

Literatür incelendiğinde gelişen voleybol sporunda servis tekniği oyunu başlatan aksiyon olmaktan çok sayı kazanmaya yönelik bir aksiyon haline geldiği söylenebilir.

Kazanılan her sayı müsabaka kazanma veya sıralamada üst basamaklara çıkmak için çok önemli olduğu aşikardır. Voleybol müsabakalarında en kolay veya en etkili sayı kazanma şekli hücum organizasyonlarından gelen yani atak sayılarıdır.

Araştırma sonuçlarımıza göre, ataktan sayısı değişkeni ile sıralama arasında pozitif yönde korelasyon ( $R=.605$ ,  $R^2=.366$ ,  $p=.013$ ) tespit edilmiştir.

Voleybol oyun aksiyonları (servis, servis karşılama, atak, blok, defans, pas) içerisinde atak, oyun evrelerinden bağımsız olarak başarı ile daha yüksek korelasyon gösterdiği söylenebilir. Aslına bakıldığında voleybolda hücum organizasyonu sayı ile sonuçlanmasa bile sayı kazanmada yönelik olduğu söylenebilir. Bu hücum organizasyonları ile rakip takımın defans sisteminde dengesizlikler oluşturulması ve etkili ofansif organizasyonların yapılması engellenerek tekrar sayı kazanma şansı elde edilebilir (Castro ve ark., 2011).

Marcelino ve arkadaşları (2008) 2005 World Lig müsabakalarındaki yetmiş iki müsabakanın teknik incelemesini yapmış ve aksiyonların sıralama üzerindeki etkisini araştırmışlardır. Çalışmanın sonuçlarına göre elit erkek voleybolunda başarı ve sıralamayı etkileyen en önemli tekniğin hücum tekniği olduğunu belirtmişlerdir.

Akarçeşme'nin (2010) elit kadın voleybolundaki müsabaka sonucunu açıklamaya yönelik araştırmasında set başına alınan hücum organizasyonlarından alınan sayının en büyük etkiyi gösteren aksiyonlardan birisi olduğu bildirilmiştir.

Oyun bölümlerinden bağımsız olarak, elit voleybol müsabakalarında en yüksek yüksek yüzde değerlerine sahip olan aksiyon güçlü atakların kullanımınıdır. Yapılan çalışmalar güçlü hücumların rakip takımların savunma sistemleri üzerindeki etkisinin göz ardı edilemeyeceğini belirtmişlerdir. Güçlü hücumların kullanımı; bir noktada sayı kazanma



olasılığını artırmakta, savunmadan sonra yapılabilecek karşı atakların etkinliğini azaltmaktadır. Bu durum takım performansı dikkate alındığında hücum aksiyonunun önemini göstermektedir. (Castro ve ark., 2011).

Özellikle sayı kazanma ile sonuçlanan hücumlardaki oranın tahmin edilmesi takım performansını en iyi tahmin etme ölçütü olabilir. Herhangi bir turnuva sıralamasında üst basamaklarda olmak isteyen takımlar, rakipten gelebilecek her türlü blok ve defans organizasyonu karşısında sayı kazanma yeteneğine sahip olması gerekir (Drikos ve ark., 2009).

Pena ve arkadaşları (2013) İspanya erkekler birinci ligi 2010-11 sezonunda oynanan müsabakalarda, elit erkek voleybolunda kazanma ve kaybetmeyi daha iyi tahmin etmek için hangi becerilerin etkili olduklarını incelemişlerdir. Çalışmanın sonuçları incelendiğinde, puan elde etmek için hücumdan alınan sayılar, servis karşılama hatalarının sayıları ve sayı ile sonuçlanan blok sayıları İspanya erkek süper liginde olumlu veya olumsuz bir sonuç çıkarmak için önemli olduğu belirtilmiştir.

Voleybolda alınan her sayının çok değerli olduğu bilinmektedir. Hücumdan organizasyonlarından alınan sayılar kadar, bp oyun bölümünün en önemli bileşenini oluşturan blok sayısının hücum sayısı kadar önemli olduğu düşünülmektedir.

Araştırma sonuçlarımıza göre blok sayısı değişkeni ile sıralama arasında pozitif yönde korelasyon ( $R=.844$ ,  $R^2=.713$ ,  $p=.000$ ) tespit edilmiştir.

So oyun bölümü veya bu oyun bölümünden bağımsız olarak hücum organizasyonlarının önemi kadar servis atışını kullandıktan sonra bloğun arasından veya yanından geçebilecek hücum organizasyonlarına karşı yapılacak olan defans ve bu defanstan sonraki hücum organizasyonunun başarı, müsabaka kazanma veya sıralamada üst basamaklarda yer almada önemli olduğu düşünülmektedir.

Araştırma sonuçlarımıza göre, defanstan sonra alınan sayı değişkeni ile sıralama arasında pozitif yönde korelasyon ( $R=.530$ ,  $R^2=.281$ ,  $p=.035$ ) tespit edilmiştir.

Afonso ve arkadaşlarının (2011) üst düzey elit kadın voleybolunda blok uyumu ve atak etkinliğinin belirleyici faktörlerine yönelik araştırmalarında, 2006 FIVB Kadınlar Dünya Şampiyonasına katılan ilk 13 takım arasından 8 takıma ait 6 müsabakada toplam 650 ralliyi notasyon analizi yöntemi ile incelemişlerdir. Araştırmanın sonuçları blok oyuncularını için önemli olanın hızlı hücumlar için orta oyuncuların hazır bulunması gerektiği belirtilmiştir. Bloкта tahmin etme stratejisinin kullanımı elit erkek voleybolunda yararlı olmamıştır. Bu çalışmada, erkek ve kadın voleybolu arasındaki farklılıkları ifade eden başka yönleri işaret etmektedir. Blok oyuncularının arkaya yapılan tek ayak hızlı hücumları tahmin etmeleri atak sayısını veya pozitif atak olasılığını azalttığını göstermektedir. Ortadan yapılan hızlı atakları tahmin etme, atak sayısı veya pozitif atak olasılığını azaltmaktadır. Bu nedenle blok uyumunun, atak sayısı ihtimalini azalttığı ve atak hatası yapma ihtimalini artırdığı için başarı veya sıralama için büyük öneme sahip olduğu belirtilmektedir. Belirtilen sonuçlar araştırmamızın bulguları ile paralellik göstermektedir.

Silva ve arkadaşlarının (2014) çalışmalarının sonucunda ilginç olarak blok hatalarının maç kazanma lehine etki ettiği belirtilmektedir. Bloktaki hataların belirtilen üç durumdan biri ile (1- karşı takıma sayı, 2- defans iyi ise takımın kendisinin sürekliliği, 3- rakip takım için süreklilik) sonuçlanabileceği, bu olasılıklara göre sonuçların üst düzey voleybol takımlarında blok hatası sayılarına diğer sayı almaya yönelik becerilere göre daha sık rastlanacağı belirtilmiştir. Oyun stratejileri üçlü blok oluşumları ve defans organizasyonları ile başarılı blok olasılığını artırabileceği belirtilmektedir. Araştırmacılar, sonuçların kapsamlı analizinin, kazanan takımların daha fazla blok yaptıklarını gösterdiğini belirtmektedirler.

Akarçeşme (2010), 2008-2009 sezonunda Türkiye 1. Bayanlar voleybol liginde mücadele etmiş ve play-off oynamaya hak kazanmış 8 takımın müsabakalarında, 82 müsabakaya ait 164 oyun bölümünün analizini yapmıştır. Çalışmanın sonucunda, bloktan alınan sayı ile başarı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olduğu belirtilmiştir. Yapılan istatistiksel yöntem (Lojistik regresyon modeli) göre atak sayıları en büyük etkiyi gösteren değişkenlerden birisi olduğu belirtilmiştir. Ayrıca setlere göre ataktan alınan sayı ile toplam hücum hatası değişkenleri müsabakaların

sonuçlarını açıklamada istatistiksel olarak anlamlı değişkenler olarak belirtilmiştir. Çalışmamızda setlere göre aksiyonların ilişkileri ve etkileri gzlemlenmese de ataktan alınan sayı ve blok sayısı sonuçları ile paralellik gösterdiği dşnlmektedir.

Zirhlıoğlu ve Karaca'nın (2006) bu çalışmasında; hücum vuruşu ile elde edilen sayılarda boy ve smaç yüksekliklerinden daha çok hücum tekniğinin, teknikte uygulanan kuvvetin, hücum taktiklerindeki hızın ve taktiksel farklılıklardan kaynaklanabileceği belirtilmektedir. Boy ve hücum yksekligi incelendiğinde, uzun boylu oyuncuların hücum ile aldıkları sayıların skoru etkilemediği, bu oyuncuların blok ile alınan sayılarda daha etkili olabileceği belirtilmiştir. Çalışmanın sonuçları ile bulgularımız paralellik göstermektedir.

Marelic ve arkadaşları (2004) yılında İtalya A1 liginden bir takım ile yapmış oldukları kazalına set ve kaybedilen setlerin diskriminant analizi adlı vaka çalışmalarında, uygun diskriminant analizi sonucunda kazanılan ve kaybedilen setler arasında  $p < 0.00$  düzeyinde anlamlı ilişki ve kolerasyonunda .58 düzeyinde anlamlı fark yaratığı görülmüştür. Bu nedenle öngörülen değişkenlerin (servis, servis karşılama, blok, atak ve kontratak) kazanılan setler ve kaybedilen setler arasında istatistiksel olarak önemli derecede farklılaştığı belirtilmiştir. Sonuçlar pozitif yönlerin tüm değişkenler tarafından açıklandığını, negatif yönde herhangi bir değişkenin bulunmadığını gösterdiği belirtilmiştir.

## 6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu araştırma, 2014 FIVB Voleybol Erkekler Dünya Şampiyonasının, istatistiksel analizi ve değerlendirilmesi yapılarak, başarı ve sıralamayı hangi fiziksel ve antropometrik özelliklerin, hangi aksiyonların ve oyun bölümlerinin ve hangi teknik özelliklerin etkilediğini incelemek amacıyla yapılmıştır.

Araştırmanın amacı doğrultusunda 2014 Voleybol Erkekler Dünya Şampiyonasında ikinci turdan itibaren oynanmış olan kırk üç müsabakanın video görüntüleri analiz edilmiştir. Yapılan analiz doğrultusunda başarı ve sıralamayı antropometrik ve fiziksel özelliklerden yaş ve blok yüksekliği gibi değişkenlerin etkilediği tespit edilmiştir.

Yaş değişkeninin başarıyı etkilemesindeki nedenin, daha önceden oynanan elit düzeydeki müsabaka ve turnuvaların oyuncu veya takımlara edindirdiği tecrübe olduğu düşünülmektedir. Yaş değişkeni ile sıralama arasında istatistiksel olarak pozitif yönde anlamlı bir ilişki vardır.

Yaş değişkeninin yanı sıra performans ölçütlerinden birisi olan blok yüksekliği değişkeninin başarı ve sıralamayı etkilediği gözlemlenmektedir. Araştırmanın bulguları incelendiğinde blok yüksekliği ile sıralama arasında negatif yönde anlamlı bir ilişki olduğu gözlemlenmiştir. Blok yüksekliği azaldıkça başarı sıralaması arttığı tespit edilmiştir. Bu bulgu literatürde belirtilen uzun boy avantajının aksine bir veri sağlamaktadır. Diğer taraftan blok yüksekliğine dair optimum yüksekliğin her takım tarafından sağlandığı düşünülmektedir. Bununla birlikte çok yükseğe sıçrayabilmenin ekstra bir avantaj sağlamadığı, diğer taraftan çok uzun boya sahip sporcuların reaksiyon zamanlarının azalabileceği ve koordinasyon yeteneğinin de paralel olarak olumsuz etkilenebileceği varsayılabilir. Bu nedenle her ne kadar literatürde uzun boya sahip olmanın voleybol performansını olumlu yönde etkileyebileceği bildirilmiş olsa da, araştırma sonuçlarımız boy uzunluğuna dair ve sıçrama yüksekliğine dair optimum bir seviye olabileceğini göstermektedir. Bu optimum boy uzunluklarının ve yüksekliklerin belirlenmesi için daha detaylı analizlere gereksinim duyulmaktadır.

Voleybol branşına yönelik teknik ve taktik özellikler incelendiğinde özellikle toplam sayı, wl ortalaması, so (kompleks-I), bp, toplam servis, servis sayısı, servis karşılama hatası, toplam atak sayısı, blok sayısı ve defanstan sonra kazanılan sayı gibi değişkenlerin etkilediği tespit edilmiştir. Diğer taraftan bu değişkenler içinde en yüksek etki oranının blok sayısında olduğu tespit edilmiştir.

Voleybol oyununun genel yapısı herhangi bir süre kısıtlaması olmadan; sayı, set ve maç kazanma üzerinedir. Bu doğrultuda; kazanılan toplam sayı, kazanılan veya kaybedilen sayıların farkını ortaya koyan wl ortalaması, servisten karşıladıktan sonra kazanılan sayıları ifade eden side-out oyun bölümü ve servis atışını kullandıktan sonra yapılan blok veya defanstan çıkan topların değerlendirilerek kazanılan sayıları ifade eden bp (kompleks-II) oyun bölümü büyük önem taşımaktadır. Araştırmamızda toplam sayı, wl ortalaması, so ve bp değişkenleri ile sıralama arasında istatistiksel olarak pozitif yönde anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir.

Voleybol branşında ralli servis tekniği ile başlamaktadır. Kullanılan servis atışının kalitesi ve servisten kazalına direk sayıların maç kazanmada ve başarıda büyük önem taşıdığı düşünülmektedir. Bu doğrultuda araştırma bulgularımız doğrultusunda kullanılan toplam servis ve servisten kazanılan sayı ile sıralama arasında istatistiksel olarak pozitif yönde anlamlı bir ilişki vardır.

Servis atışını takip eden ve takımlar için büyük öneme sahip olan teknik servis karşılama aksiyonudur. Her ne kadar mükemmel servis karşılama ve pozitif servis karşılama değişkenlerinin öneminden bahsetsek te, araştırmamızın sonuçları servis karşılama hatalarına dikkat çekmektedir. Araştırmamızın bulgularına göre; servis karşılama hatası ile sıralama arasında istatistiksel olarak negatif yönde anlamlı bir ilişki olduğu gözlemlenmiştir. Servis karşılama hatası azaldıkça başarı ve sıralama artmaktadır.

Oyun bölümlerindeki aksiyonların sıralamasında atak diğer aksiyonlardan daha büyük öneme sahiptir. Takımların hücum gücü müsabaka kazanmada büyük etkiye sahiptir. Ataktan alınan sayılar ne kadar çok olursa sıralama ve başarı artmaktadır.

Atak sayılarının yanı sıra rakiplerin yaptığı atak organizasyonlarını etkili bloklar ile engellenmenin önemli olduğu düşünülmektedir. Araştırma bulgularımız bloktan alınan sayıların başarı ve sıralamayı etkilediğini göstermektedir.

Blok aksiyonun yeterli olmadığı zamanlarda takımların veya oyuncuların yaptıkları defans veya yapılan defanstan sonra alınan sayılar araştırma bulgularımıza göre sıralama ve başarıyı etkilediği görülmektedir.

Tüm bu sonuçların doğrultusunda müsabaka analizi ve istatistik, takımlara ve antrenörlere, oynadıkları müsabakalarla ilgili hem oyuncu performansı hem de takım performansını anlama ve değerlendirmede önemli bir kaynak olarak kullanılabilir.

Analiz raporları doğrultusunda, gelecek müsabakalarla ilgili planlamaların yapılması veya antrenman düzenlerinin bu analizlere göre içeriğin oluşturulması tavsiye edilmektedir.

Voleybolda müsabaka analizi ve istatistikle ilgili araştırmaların daha geniş kapsamlı yapılmasının, araştırma yönteminin aksiyonları daha fazla turnuvanın örnekleme eklenerek, detaylı bir şekilde incelenecek şekilde planlanmasının bireysel performansın ve tekniklerin incelenmesinde daha iyi sonuçlar vereceği düşünülmektedir.

## KAYNAKLAR

- Afonso, J., Esteves, F., Araújo, R., Thomas, L., & Mesquita, I. Tactical determinants of setting zone in elite men's volleyball. *Journal of sports science & medicine*. 2012; 11 (1): 64.
- Afonso, J., & Mesquita, I. Determinants of block cohesiveness and attack efficacy in high-level women's volleyball. *European Journal of Sport Science*. 2011; 11 (1): 69-75.
- Akarçeşme, C. Elit bayan voleybolunda maç sonucunu açıklayan değişkenlerin lojistik regresyon yöntemi ile belirlenmesi ve maç kazanmaya yönelik olasılık modelinin tahmini. Gazi Üniversitesi, (Doktora Tezi), 2010,
- Alpar, R. Uygulamalı istatistik ve geçerlik-güvenirlik: Spor, sağlık ve eğitim bilimlerinden örneklerle: Detay Yayıncılık; 2012, p:
- Atılmış, S. Türkiye erkekler voleybol 1. Ligi 2012-2013 sezonunda yer alan bazı takımların lig ve avrupa kupa maçlarındaki teknik analizlerin karşılaştırılması. Gazi Üniversitesi, (Yüksek Lisans Tezi), 2014,
- Aydoğan, D. İzmir'dek bazı voleybol takımlarının minik ve yıldız oyuncularının müsabaka dönemindeki fiziksel parametrelerinin karşılaştırılması. Selçuk Üniversitesi, (Yüksek Lisans Tezi), 2006,
- Başandaç, G. Adölesan voleybol oyuncularında ilerleyic gövde stabilizasyon eğitiminin üst ekstremitte fonksiyonlarına etkisi. Hacettepe Üniversitesi, (Yüksek Lisans Tezi), 2014,
- Bayraktar, B., & Sunay, H. Türkiye'de elit bayan ve erkek voleybolcuların spora başlamasına etki eden unsurlar ve spordan beklentileri. 2007.
- Bengü, M. Adam voleybol: Adam Yayıncılık; 1987, p:
- Campos, F. A. D., Stanganelli, L. C. R., Rabelo, F. N., Campos, L. C. B., & Pellegrinotti, Í. L. The relative age effect in male volleyball championships. *International Journal of Sports Science*. 2016; 6 (3): 116-120.
- Castro, J., Souza, A., & Mesquita, I. Attack efficacy in volleyball: Elite male teams. *Perceptual and motor skills*. 2011; 113 (2): 395-408.
- Ciuffarella, A., Russo, L., Masedu, F., Valenti, M., Izzo, R. E., & De Angelis, M. Notational analysis of the volleyball serve. *Timisoara Physical Education and Rehabilitation Journal*. 2013; 6 (11): 29-35.
- Costa, G. D. C. T., Ceccato, J. S., Oliveira, A. S. d., Evangelista, B. F. d. B., Castro, H. d. O., & Ugrinowitsch, H. Men's high level volleyball: Association between game actions on the side-out. *Journal of Physical Education*. 2016; 27.

Drikos, S., Kountouris, P., Laios, A., & Laios, Y. Correlates of team performance in volleyball. *International Journal of Performance Analysis in Sport*. 2009; 9 (2): 149-156.

Eren, M. Voleybol sporu büyük erkek kategorisinde performans parametrelerinin incelenmesi. Marmara Üniversitesi, (Yüksek Lisans Tezi), 2010,

FIVB. (2017a). Basic volleyball rules. Retrieved from [http://www.fivb.org/en/volleyball/Basic\\_Rules.asp](http://www.fivb.org/en/volleyball/Basic_Rules.asp)

FIVB. Voleybol oyun kuralları 2017-2020; 2017b, p:

García-de-Alcaraz, A., & Marcelino, R. Influence of match quality on men's volleyball performance at different competition levels. *International Journal of Performance Analysis in Sport*. 2017; 17 (4): 394-405.

George, D., & Mallery, P. (2010). *Spss for windows step by step: A simple guide and reference*, 17.0 update. In: Boston: Pearson.

Giannopoulos, N., Vagenas, G., Noutsos, K., Barzouka, K., & Bergeles, N. Somatotype, level of competition, and performance in attack in elite male volleyball. *Journal of human kinetics*. 2017; 58 (1): 131-140.

Günay, A. R. 14-16 yaş erkek voleybolcuların fiziksel, antropometrik ve motorik özelliklerinin incelenmesi. Gazi Üniversitesi, (Yüksek Lisans), 2013,

Häyrynen, M., Hoivala, T., & Blomqvist, M. (2004). *Differences between winning and losing teams in men's european top-level volleyball*. Paper presented at the Proceedings of VI Conference Performance Analysis.

İpek, Z., & Ziyagil, M. A. Erkek ve sayan voleybolcuların fiziksel özellikleri ve fizyolojik kapasitelerinin sedanterlerle karşılaştırılması. *Journal of Physical Education and Sport Sciences*. 2002; 4 (2).

İşgüzar, M. G. 2008 pekin olimpiyat oyunlarındaki erkek voleybol müsabakalarının istatistiksel analizi. Gazi Üniversitesi, (Yüksek Lisans), 2011,

Koçak, Ç. V. 2012 londra olimpiyat oyunları bayanlar voleybol avrupa kıta final etabı müsabakalarında bazı fiziksel ve teknik değişkenlerin başarı ile ilişkisi. Gazi Üniversitesi, (Yüksek Lisans), 2012,

Koçak, Ç. V., & Yılmaz, E. Elit kadın voleybol müsabakalarında bazı fiziksel ve teknik değişkenlerin başarı ile ilişkisi. *Sportmetre*. 2013; XI: 19-25.

Kurt, U. A2 voleybol ligi samsun dsi spor erkek voleybol takımının bazı fizyolojik ve kan parametrelerinin sezonlara göre incelenmesi. Ondokuz Mayıs Üniversitesi, (Yüksek Lisans Tezi), 2006,



Loureiro, M., Hurst, M., Valongo, B., Nikolaidis, P., Laporta, L., & Afonso, J. A comprehensive mapping of high-level men's volleyball gameplay through social network analysis: Analysing serve, side-out, side-out transition and transition. *Montenegrin Journal of Sports Science and Medicine*. 2017; 6 (2): 35-41.

Marcelino, R., Mesquita, I., & Afonso, J. The weight of terminal actions in volleyball. Contributions of the spike, serve and block for the teams' rankings in the world league 2005. *International Journal of Performance Analysis in Sport*. 2008; 8 (2): 1-7.

Marcelino, R., Mesquita, I., & Sampaio, J. Effects of quality of opposition and match status on technical and tactical performances in elite volleyball. *Journal of Sports Sciences*. 2011; 29 (7): 733-741.

Marelic, N., Resetar, T., & Jankovic, V. Discriminant analysis of the sets won and the sets lost by one team in a1 italian volleyball league-a case study. *Kinesiology*. 2004; 36 (1): 75-82.

Orkunoğlu, M. Nodern voleybol: Gençlik Beden Eğitimi ve Okul Hizmetleri Yayınları; 1986, p:

Palao, J. M., Manzanares, P., & Valadés, D. Anthropometric, physical, and age differences by the player position and the performance level in volleyball. *Journal of human kinetics*. 2014; 44 (1): 223-236.

Peña, J., Rodríguez-Guerra, J., & Serra, N. Which skills and factors better predict winning and losing in high-level men's volleyball? *The Journal of Strength & Conditioning Research*. 2013; 27 (9): 2487-2493.

Project, D. (2015). *Software for scouting and analysis of volleyball matches*. In.

Silva, M., Lacerda, D., & João, P. V. Game-related volleyball skills that influence victory. *Journal of human kinetics*. 2014; 41 (1): 173-179.

Wikipedia. (2015).

Zetou, E., Moustakidis, A., Tsigilis, N., & Komninakidou, A. Does effectiveness of skill in complex i predict win in men's olympic volleyball games? *Journal of Quantitative Analysis in Sports*. 2007; 3 (4).

Zetou, E., Tsigilis, N., Moustakidis, A., & Komninakidou, A. Playing characteristics of men's olympic volleyball teams in complex ii. *International Journal of Performance Analysis in Sport*. 2006; 6 (1): 172-177.

Zırhlioğlu, G., & Karaca, S. 2005 genç bayanlar dünya voleybol şampiyonasına katılan sporcuların kümeleme analizi il incelenmes. *Spor Bilimleri Dergisi*. 2006; 17 (1): 20-25.

T.C.  
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ  
Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Kurulu

Tarih: 07/09/2015  
Sayı: 14

ANTALYA

TOPLANTI TUTANAĞI

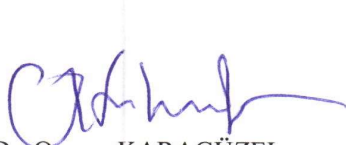
**Etik Kurulunun Adı:** Akdeniz Üniversitesi Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Kurulu (Kurul)

**Adresi:** Akdeniz Üniversitesi Rektörlüğü, Dumlupınar Bulvarı / Kampüs  
07058/ANTALYA

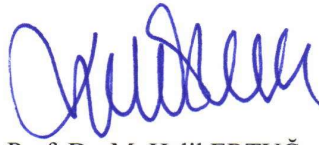
**Toplantı Tarihi:** 07/09/2015

**Karar: 3**

Yürütücülüğünü Yrd. Doç. Dr. Tuba MELEKOĞLU'nun üstlendiği "FIVB 2014 Erkekler Dünya Şampiyonasının İstatistiksel Analizi ve Değerlendirilmesi" başlıklı araştırma projesinin üzerinde yapılan inceleme sonucunda araştırma projesi başvurusunun etiğe uygun bulunduğu mevcutun oybirliğiyle karar verilmiştir.



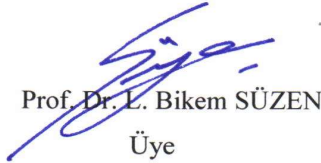
Prof. Dr. Osman KARAGÜZEL  
Başkan



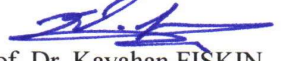
Prof. Dr. M. Halil ERTUĞ  
Başkan Yardımcısı

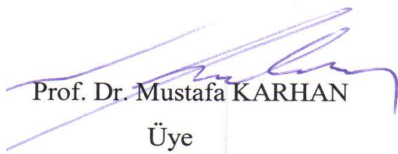
Prof. Dr. N. Ayşe BOZTOSUN  
Raportör  
(Katılmadı)

Prof. Dr. Remzi YILMAZ  
Üye  
(Katılmadı)

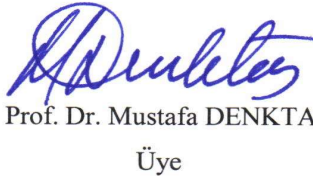


Prof. Dr. L. Bikem SÜZEN  
Üye

  
Prof. Dr. Kayahan FIŞKIN  
Üye



Prof. Dr. Mustafa KARHAN  
Üye



Prof. Dr. Mustafa DENKTAŞ  
Üye

Prof. Dr. Yusuf TEPELİ  
Üye  
(İzinli)

## ÖZGEÇMİŞ

### Kişisel Bilgiler

<b>Adı</b>	VEYSEL	<b>Uyruğu</b>	T.C
<b>Soyadı</b>	GÜRSOY	<b>Tel no</b>	
<b>Doğum tarihi</b>	11.08.1987	<b>e-posta</b>	veyselgursoy.ant@gmail.com

### Eğitim Bilgileri

	<b>Mezun olduğu kurum</b>	<b>Mezuniyet yılı</b>
<b>Lisans</b>	ANKARA ÜNİVERSİTESİ	2014
<b>Yüksek Lisans</b>	AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ	
<b>Doktora</b>		

### İş Deneyimi

<b>Görevi</b>	<b>Kurum</b>	<b>Süre (yıl-yıl)</b>
Asistan	Ankara Üniversitesi Performans Laboratuvarı	2009 - 2011
Antrenör	TVF Milli Takımlar İstatistik Antrenörlüğü	2014 - 2018
Antrenör	Karayolları Spor Kulübü	2012 - 2013
Anrtenör	Çankaya Belediyesi Anka Spor Kulübü	2013 - 2014
Antrenör	Antalya Büyükşehir Belediyesi Spor Kulübü	2014 - 2016

<b>Yabancı Dilleri</b>	<b>Sınav türü</b>	<b>Puanı</b>
İNGİLİZCE	YÖKDİL (Sağlık Bilimleri)	40.00

### Proje Deneyimi

<b>Proje Adı</b>	<b>Destekleyen kurum</b>	<b>Süre (Yıl-Yıl)</b>

### Burslar-Ödüller:

### Yayımlar ve Bildiriler:

**Gürsoy V.** Şahin F.N., Müniroğlu S., Gürses V. (2013) “Kadın Voleybolcularda Spor Sakatlıkları ve Rehabilitasyon Konusunda Bilgi Düzeylerinin İncelenmesi”, Hacettepe Üniversitesi 5. Antrenman Bilimleri Kongresi 36-37, ANKARA. (Poster Bildiri)