

## Türkiye Erkekler Voleybol Axa Sigorta Efeler Ligi Müsabakalarının Maç Analizi: 2020-2021 Sezonu

Evaluation of Match Analysis Results of 2020-2021 Turkey Men's Volleyball Axa Sigorta Efeler League Competitions

Doğukan YURDAKUL<sup>1</sup>, Nihal AKOĞUZ YAZICI<sup>2</sup>

### ÖZ

Araştırmanın amacı 2020-2021 sezonu Türkiye Voleybol Federasyonu Erkekler Axa Sigorta Efeler liginde lig sıralaması, galibiyet ve mağlubiyet ile uygulanan servis, servis karşılama, hücum, blok gibi teknikler arasındaki ilişkiyi belirlemektir. 2020-2021 Efeler liginde oynanan 240 müsabakanın istatistiksel analizleri incelenmiştir. Bu çalışmayla 2020-2021 Türkiye Erkekler Voleybol Axa Sigorta Efeler Ligi'nin tamamlanmasının ardından ligde sıralamayı yani başarıyı etkileyen tekniklerin ortaya çıkartılması amaçlanmaktadır. Müsabakalara ait veriler TVF resmi sitesi üzerinden elde edilmiştir. İstatistiksel takımlarda görev yapan istatistik antrenörleri tarafından tutulmaktadır. "Data Volley Professional 4.0" programında yapılan analizlerden alınan veriler toplanmış verilerin tanımlayıcı istatistikleri yapılarak ve ortalama ve standart sapma değerleri hesaplanmıştır. Verilerin normal dağılım varsayımına uygunluğunu Kolmogorov-Smirnov ve Shapiro Wilk normallik testi uygulanmıştır. Verilerin normallik durumuna göre uygulanan teknikler ile başarı arasındaki ilişkiyi tespit etmek için "SPSS" programında "normal dağılıma sahip verilere "Pearson Correlation" normal dağılıma sahip olmayan verilere " Spearman Correlation" testi uygulanmıştır. 16 takım arasında ilk takım 1 değer, son takım 16 değer olarak korelasyonları yapıldı. Araştırmanın sonucunda başarı ile set başına alınan ace, side out yüzdeleri, orta ve kötü manşetten sonra atak yüzdeleri, mükemmel ve iyi manşetten sonra atak yüzdeleri arasında pozitif yönlü çok güçlü anlamlı ilişki bulundu. Transition hücum yüzdeleri, break point hücum yüzdeleri, set başına yapılan blok sayıları, maç başına alınan sayı ile başarı arasında pozitif yönlü güçlü ilişki bulundu.

**Anahtar Sözcükler:** Müsabaka Analizi, Performans, Teknik

### ABSTRACT

The aim of the research is to determine the relationship between league ranking, victory and defeat, and techniques such as service, service, attack, block applied in the Turkish Volleyball Federation Men Axa Sigorta Efeler League in the 2020-2021 Season. Statistical analyzes of 240 matches played in the 2020-2021 Efeler league were examined. With this study, it is aimed to reveal the techniques that affect the success in the league after the completion of the 2020-2021 Turkey Men's Volleyball Axa Sigorta Efeler League. The data of the competitions were obtained from the official website of the TVF. Statistics are kept by the statistics coaches working in the teams. The data obtained from the analyzes made in the "Data Volley Professional 4.0" program were collected and the descriptive statistics of the data were made and the mean and standard deviation values were calculated. Kolmogorov-Smirnov and Shapiro Wilk normality test was applied to ensure that the data conformed to the assumption of normal distribution. In order to determine the relationship between the techniques applied according to the normality of the data and the success, the "Pearson Correlation" test was applied to the data with normal distribution and the "Spearman Correlation" test was applied to the data without normal distribution in the "SPSS" program. Correlations were made by giving 1 value to the first team among 16 teams and 16 values to the last team. As a result of the research, a very strong and positive correlation was found between success and ace and side out percentages per set, attack percentages after medium and bad reception, and attack percentages after excellent and good reception. A strong positive correlation was found between transition attack percentages, break point attack percentages, number of blocks per set, number of points per match and success.

**Keywords:** Competition Analysis, Performance, Tech Technique

\*Bu çalışma birinci yazarın yüksek lisans tezinden türetilmiştir. Araştırma için 04.03.2021 tarihinde Girişimsel (İnvaziv) Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurul'undan 2021/39 sayılı karar numarası ile etik kurul izin belgesi alınmıştır.

<sup>1</sup> Doğukan YURDAKUL, Develi Belediye Spor Voleybol Takımı İstatistik Antrenörü, Dokan\_53@hotmail.com, ORCID: 0000-0002-2751-7371  
<sup>2</sup> Dr. Öğr. Üyesi Nihal AKOĞUZ YAZICI, Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Beden Eğitimi ve Spor Bölümü, nihal.akoguz@erdogan.edu.tr, ORCID: 0000-0002-4766-140X

**İletişim / Corresponding Author:**  
**e-posta/e-mail:**

Nihal AKOĞUZ YAZICI  
Nihal.akoguz@erdogan.edu.tr

**Geliş Tarihi / Received:** 26.12.2022  
**Kabul Tarihi/Accepted:** 15.03.2023

## GİRİŞ

Voleybol; file ile iki eşit parçaya bölünmüş alanda, 6'şar sporcudan oluşmuş iki takım ile oynanan toplam 12 oyunculu bir spor dalıdır. Sahanın boyu 18 metre, genişliği ise 9 metredir. Filenin yüksekliği yaş grupları ve cinsiyete göre değişkenlik göstermektedir. Yıldız, Genç, Büyük erkek takımlarında 2,43metre, yıldız, genç, büyük kadın takımlarında 2,24 metredir. Turnuvanın büyüklüğü ve imkânları doğrultusunda 6 ile 9 hakem ile voleybol müsabakası gerçekleştirilmektedir.<sup>1</sup>

Voleybol kazanılmış 3 set üzerinden oynanır. Oyunun uzaması durumunda ise en fazla 5 set oynanabilmektedir. Set, bir takımın diğer takımdan minimum 2 sayı önde olmasıyla ve en az 25 sayı almasıyla bitirilir. Setlerde 3-0 veya 3-1 gibi sonuçların ilk 4 sete kadar elde edilemediği durumlarda maç 15 sayı üzerinden oynanan tie-break setine gider. Tie-break setini kazanan takım maçı kazanmış olur.<sup>2</sup>

Voleybolda da diğer spor dallarında olduğu gibi antrenörler, takımlarının performanslarını etkileyen ve oyuncularının daha yüksek performans göstermesini sağlamak için eksik kalınan teknikler üzerinde çalışmalar planlanmaktadır.<sup>2</sup>

Sporda başarılı ve başarısızlık durumu müsabaka esnasında gösterilen performans ile doğru orantılıdır. Fiziksel aktivite sırasında ihtiyaç duyulan biyomekanik ve psikolojik verime performans denir.<sup>3</sup> fiziksel veya zihinsel performansını artırmaya yönelik faaliyetler bütünü olan sporda yüksek performans elde etmek için birçok yöntem kullanılmakta olup diğer özelliklerin yanı sıra motor becerileri ve sporcu değişimlerini geliştirmek için çeşitli uygulamalar yapılmaktadır.<sup>19,20,21</sup>

Voleybolun yakın tarihini incelediğimizde maç öncesi yapılan taktiksel planlamada maç analizinin önemi göze çarpmaktadır. Maç analizleri sadece rakip takım özelinde değil kendi takımlarının eksiklerini ve iyi olduğu yönlerini ortaya çıkarmak içinde kullanılmaktadır. Her geçen gün gelişen teknoloji maç analizi noktasında da büyük

gelişimler göstermiştir. Daha önce genellikle çıplak göz ile not alarak yapılan maç analizleri geride kalırken şimdi videolar ve özel yazılmış programlar kullanılarak maç analizleri yapılmaktadır.<sup>4</sup> Günümüzde en etkili ve göz önünde olan yöntem ise videonun anlık olarak özel yazılmış program aracılığıyla birleştirilmesidir. Bu yöntem kullanılarak antrenmanlar ve müsabakalar esnasında veya hemen sonrasında uygulanan tekniklerde görülen hata oyuncuya ve takıma aktarılabilir.<sup>5</sup>

Günümüzde voleybol hakkında söz sahibi kişiler arasında galibiyete direkt etki eden oyun içindeki becerilerin neler olduğu en çok gündemde olan konular arasındadır. Antrenörler bu konuya ciddi vakit ayırmaktadır.<sup>2</sup> Sporcuların istenilen düzeye erişmesinin en önemli şartı, her düzeyde uygulama yapabilecek bilgili, yetenekli ve iyi eğitilmiş spor eğitimcilerine sahip olmaktır.<sup>22</sup> Gelişen ve sürekli değişim içinde olan voleybolda her dönemin, her ülkenin voleybol liginin kendine özgü teknik ve fiziksel kapasiteleri olduğu bilinmektedir. Bu çalışmayla 2020-2021 Türkiye Erkekler Voleybol Axa Sigorta Efeler Ligi'nin tamamlanmasının ardından ligde sıralamayı yani başarıyı etkileyen tekniklerin ortaya çıkartılması amaçlanmaktadır.

Bu çalışmayla alanda çalışan antrenörlere, sporculara, yöneticiler 2020-2021 Efeler Ligi sezonu hakkında bilgiler sunulması hedeflenmektedir. Bu hedef doğrultusunda antrenörler ve sporcular kendilerini geçen yılın başarısına etki eden faktörler konusunda kendilerini geliştirip başarıya ulaşmaları için yol gösterici görev görmesini beklenmektedir. Bu doğrultuda çalışmamızda 2020-2021 Türkiye Erkekler Axa Sigorta Efeler Liginde oynanan 240 müsabaka incelenmiştir.

Efeler ligi erkeklerde ulusal düzeyde yapılan en üst seviyede organizasyondur. 2020-2021 Efeler Ligi 16 takım ile oynanmıştır. 2020-2021 sezonu boyunca 240 müsabaka oynanmıştır. Müsabakaların sonucunda Ziraat Bankkart 1, Fenerbahçe HDI Sigorta 2. , Arkas 3. , Galatasaray HDI

Sigorta 4. , Halkbank 5. , Sportoto 6. , İnegöl Belediyespor 7. , Altekma 8. , Solhan Spor 9. , Sorgun Belediyespor 10. , Tokat Belediye Plevne 11. , Afyon Belediye Yüntaş 12. , Bursa Büyükşehir Belediyespor 13., Haliliye Belediyespor 14., İstanbul Büyükşehir Belediyespor 15, Arhavi Voleybol 16. sırada tamamlamışlardır.

Sporcular müsabaka sırasında farklı birçok teknik (Servis, blok, servis karşılama, hücum vb.) uygulamaktadır. Sporcuların teknikleri olabildiğince doğru ve hatasız uygulaması başarı için önemlidir. Bu doğrultuda çalışmamızın problemi şudur; 2020-2021

Erkekler Voleybol Axa Sigorta Efeler Ligi Sezonunda mücadele eden takımların oynadığı maçlarda uyguladığı teknikler ile başarı arasında ilişki var mıdır? Var ise ne düzeydedir?

Araştırmanın problemi göz önünde bulundurularak bu çalışmanın temel amacı, 2020-2021 Erkekler Voleybol Axa Sigorta Efeler Ligi Sezonunda mücadele eden takımların oynadığı maçlarda uyguladığı teknikler ile takımların sıralamaları (başarıları) arasında ilişki olup olmadığını incelemektir.

## MATERYAL VE METOT

### Araştırmanın Modeli

Genel tarama ve ilişkisel modeldir. Genel tarama modeli birçok birleşenden oluşan bir evrende, evren hakkında genel bir yargıya ulaşmak için evrenin geneli ya da evrenden çekilen bir grup, örnek ya da örneklem üzerinde yapılan tarama modelleridir. Bu tür yaklaşımda ilgilenilen olay madde, birey, grup, konu vb. birim ve duruma ait değişkenler, ayrı ayrı betimlenmeye çalışılır.<sup>6</sup> İlişkisel araştırma yöntemi, değişkenler arasındaki ilişkileri belirleyerek ve olası sonuçları öngörmek amacı ile kullanılır. İki veya daha fazla değişken arasındaki ilişki düzeyi istatistiksel testler kullanılarak ölçülürken, ilişkinin düzeyini ve yönü için korelasyon testi uygulanır.<sup>6</sup>

### Evren ve Örneklem

Bu çalışmanın evrenini 2020-2021 sezonu Axa Sigorta Efeler ligi Arkas, Spor Toto Halkbank, Galatasaray, Fenerbahçe, Sorgun Belediye Spor İstanbul BBSK, Altekma, Tokat Belediye Plevne, Bursa BBSK, Ziraat Bankası, Solhan Spor, İnegöl Belediye, Arhavi Voleybol Afyon Belediye Yüntaş, Haliliye Belediye Spor, takımları oluşturuldu. Çalışmanın örneklemini ise 2020-2021 Türkiye Erkekler Axa Sigorta Efeler Liginde oynanacak olan 240 karşılaşmadan oluşturulacaktır. Çalışma 16 takım 240 karşılaşma ile sınırlandırıldı.

### Verilerin Toplanması

Takımlara ait bilgiler TVF'nin internet sitesi aracılığı ile alınmıştır. 2020- 2021 sezonu Efeler gibi müsabakalarında oynanan 240 karşılaşmanın istatistiksel müsabaka analizleri Data Volley Professional 4.0 istatistik programı kullanılarak müsabaka esnasında takımlar tarafından tutulmuştur. Maça ait video görüntüler ve analiz dosyası maçın bitiminden itibaren 12 saat içerisinde TVF tarafından sağlanan bir sisteme ev sahibi takım istatistik antrenörü tarafından yüklenmesi zorunludur. Veriler bu sistemden alınmış ve araştırmacı tarafından analiz edilerek kaydedilmiştir. 240 müsabaka analiz dosyası tek tek düzenlenmiş ve tek bir sistemde kaydedilmiştir.

### Verilerin Analizi

Data Volley Professional 4.0 programı ile yapılan analizlerden elde edilen veriler toplanarak her değişken için takımlara ait ortalamalar bulunmuştur. Verilerin normal dağılım varsayımına uygunluğunu tespit için Kolmogorov- Smirnov ve Shapiro Wilk normallik testi uygulandı. Verilerin normallik durumuna göre uygulanan teknikler ile başarı arasındaki ilişkiyi tespit etmek için "SPSS 25 "programında normal dağılıma sahip verilere "Pearson Correlation" ve normal dağılıma sahip olmayan verilere "Spearman Correlation" testi uygulanmıştır. Testler uygulanırken  $p < 0,05$  anlamlılık düzeyi kullanılmıştır.

Değişkenlerin başarı ile olan anlamlılıklarına bakılırken 16 takım arasında ilk sıradaki takıma 1 değer, sonuncu takıma ise 16 değer verilerek korelasyonları yapıldı.

Korelasyon katsayısında ilişki düzeylerinin yorumu;  $r = .00 - .2$  zayıf ilişki veya ilişki yok,  $r = .02 - .4$  zayıf ilişki,  $r = .4 - .6$  orta dereceli ilişki,  $r = .6 - .8$  güçlü ilişki ve  $r = .8 - 1.0$  çok güçlü ilişki referans değerleri dikkate alınarak yapılmıştır.<sup>7</sup>

#### Data Volley Professional 4.0

2020-2021 Axa Sigorta Efeler Liginde yer alan tüm takımların rakip analizlerini, kendi takımlarının analizlerini, eksik ve artı yönlerini görmek adına kullanılan bir programdır. Programa veriler istatistik

antrenörü tarafından çeşitli kodlarla girilmektedir. Uygulanan her tekniğe karşılık gelen bir kod bulunmaktadır. Kodlar uygulanma yerine ve şekline göre değişiklik göstermektedir. Girilen kodlar ile beraber grafikler, çeşitli tablolar elde edilmektedir. Program video ile girilen kod arasından bağlantı kurmanıza izin vermektedir. Bu sayede istendiğinde bir tekniği oyuncunun nasıl uyguladığını izleme şansı elde edilmektedir.

#### Araştırmanın Etik Yönü

Araştırma için 04.03.2021 tarihinde Girişimsel (İnvaziv) Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurul'undan 2021/39 sayılı karar numarası ile etik kurul izin belgesi alınmıştır.

### BULGULAR VE TARTIŞMA

**Tablo 1. Takımların Set Başına Aldığı Ace Sayıları ve Set Başına Yapılan Manşet Hataları ile Başarı Arasındaki İlişki**

Değişkenler	N	ORT±SS	r	p
Set Başına Alınan Ace Sayı	16	1,19 ± 0,25	0,869	0,000
Set Başına Yapılan Manşet Hatası	16	1,19 ± 0,29	0,723	0,002

$p < 0,05$

Takımların set başına aldığı ace sayıları ile başarı arasındaki ilişkiyi tespit etmek için  $\alpha = 0.05$  anlamlılık düzeyinde Pearson Correlation testi uygulandı.

Tablo 1'de takımların set başına aldığı ace sayıları ile başarı arasındaki ilişki ( $r = 0,869$ ) durumu verilmiştir. Tablo 1'e göre başarı ile set başına alınan ace sayısı arasında pozitif yönlü çok güçlü anlamlı bir ilişki bulunmaktadır. Bu sonuçlar doğrultusunda  $H_0$  hipotezinin reddine, alternatif hipotez olarak  $H_1$  hipotezinin kabulüne karar verilmiştir.

Takımların set başına yaptığı manşet hataları ile başarı arasındaki ilişkiyi tespit etmek için  $\alpha = 0.05$  anlamlılık düzeyinde Spearman Correlation testi uygulandı.

Tablo 1'de takımların set başına yaptığı manşet hataları ile başarı arasındaki ilişki ( $r = -0,723$ ) durumu verilmiştir. Tablo 1'e göre başarı ile set başına yapılan manşet hatası arasında negatif yönlü güçlü anlamlı bir ilişki bulunmaktadır. Bu sonuçlar doğrultusunda  $H_0$  hipotezinin reddine, alternatif hipotez olarak  $H_1$  hipotezinin kabulüne karar verilmiştir.

**Tablo 2. Takımların Side-Out Yüzdeleri, Transition Hücum Yüzdeleri ve Break Point Hücum Yüzdeleri ile Başarı Arasındaki İlişki**

Değişkenler	N	ORT±SS	r	p
Side Out Hücum Yüzdesi	16	51,68 ± 4,93	0,81	0,000
Transition Hücum Yüzdesi	16	44,43 ± 6,64	0,77	0,002
Break Point Hücum Yüzdesi	16	44,56 ± 5,21	0,755	0,001

$p < 0,05$

Takımların side-out yüzdeleri ile başarı arasındaki ilişkiyi tespit etmek için  $\alpha=0.05$  anlamlılık düzeyinde Pearson Correlation testi uygulandı.

Tablo 2’de side out hücum yüzdeleri ile başarı arasındaki ilişki ( $r= 0,881$ ) durumu verilmiştir. Tablo 2’e göre başarı ile side out hücum yüzdesi arasında pozitif yönlü çok güçlü anlamlı bir ilişki bulunmaktadır. Bu sonuçlar doğrultusunda  $H_0$  hipotezinin reddine, alternatif hipotez olarak  $H_1$  hipotezinin kabulüne karar verilmiştir.

Takımların transition hücum yüzdeleri ile başarı arasındaki ilişkiyi tespit etmek için  $\alpha=0.05$  anlamlılık düzeyinde Spearman Correlation testi uygulandı.

Tablo 2’de transition hücum yüzdeleri ile başarı arasındaki ilişki ( $r= 0,717$ ) durumu

verilmiştir. Tablo 2’ e göre başarı ile transition hücum yüzdesi arasında pozitif yönlü güçlü anlamlı bir ilişki bulunmaktadır. Bu sonuçlar doğrultusunda  $H_0$  hipotezinin reddine, alternatif hipotez olarak  $H_1$  hipotezinin kabulüne karar verilmiştir.

Takımların break point hücum yüzdeleri ile başarı arasındaki ilişkiyi tespit etmek için  $\alpha=0.05$  anlamlılık düzeyinde Pearson Correlation testi uygulandı.

Tablo 2’de takımların break point hücum yüzdeleri ile başarı arasındaki ilişki ( $r= 0,755$ ) durumu verilmiştir. Tablo 8’e göre başarı ile break point hücum yüzdesi arasında pozitif yönlü güçlü anlamlı bir ilişki bulunmaktadır. Bu sonuçlar doğrultusunda  $H_0$  hipotezinin reddine, alternatif hipotez olarak  $H_1$  hipotezinin kabulüne karar verilmiştir.

**Tablo 3. ” # “ ve “ + “ Manşetten Sonraki ve “-“ , ” !” Manşetten Sonraki Atak Yüzdesi ile Başarı Arasındaki İlişki**

Değişkenler	N	ORT±SS	r	p
# ' ve ' + ' Manşetten Sonra Atak Yüzdesi	16	57,81 ± 5,21	0,888	0,000
- ' ve ' ! ' Manşetten Sonra Atak Yüzdesi	16	44,12 ± 5,05	0,824	0,000

$p<0,05$

Takımların ” # “ ve “ + “ manşetten sonraki atak yüzdesi ile başarı arasındaki ilişkiyi tespit etmek için  $\alpha=0.05$  anlamlılık düzeyinde Spearman Correlation testi uygulandı. Tablo 3’de alınan ‘#’(Mükemmel) ‘+’ (İyi) manşetten sonra atak yüzdeleri ile başarı arasındaki ilişki gösterilmiştir ( $r= 0,888$ ). Tablo 3’e göre başarı ile ‘#’(Mükemmel) ‘+’ (İyi) manşetten sonra atak yüzdeleri arasında pozitif yönlü çok güçlü anlamlı bir ilişki bulunmaktadır. Bu sonuçlar doğrultusunda  $H_0$  hipotezinin reddine, alternatif hipotez olarak  $H_1$  hipotezinin kabulüne karar verilmiştir.

Takımların “-“ , ” !” Manşetten Sonra Atak Yüzdesi ile başarı arasındaki ilişkiyi tespit etmek için  $\alpha=0.05$  anlamlılık düzeyinde Pearson Correlation testi uygulandı. Tablo 3’de alınan ‘-’(Kötü) ‘!’ (Orta) manşetten sonra atak yüzdesi ile başarı arasındaki ilişki gösterilmiştir ( $r= 0,824$ ). Tablo 3’e göre başarı ile ‘-’(Kötü) ‘!’ (Orta) manşetten sonra atak yüzdeleri arasında pozitif yönlü çok güçlü anlamlı bir ilişki bulunmaktadır. Bu sonuçlar doğrultusunda  $H_0$  hipotezinin reddine, alternatif hipotez olarak  $H_1$  hipotezinin kabulüne karar verilmiştir.

**Tablo 4. Set Başına Yapılan Hücum Hataları ile Başarı Arasındaki İlişki**

Değişkenler	N	ORT±SS	r	p
Başarı	16	8,50 ± 4,76	-	
Set Başına Yapılan Hücum Hatası	16	1,99 ± 0,24	0,701	0,002

Takımların set başına yapılan hücum hataları ile başarı arasındaki ilişkiyi tespit etmek için  $\alpha=0.05$  anlamlılık düzeyinde Pearson Correlation testi uygulandı.

Tablo 4’de takımların set başına yaptıkları hücum hataları ile başarı arasındaki ilişki ( $r=$

$-0,701$ ) durumu verilmiştir. Tablo 8’ e göre başarı ile set başına yapılan hücum hatası arasında negatif yönlü güçlü anlamlı bir ilişki bulunmaktadır. Bu sonuçlar doğrultusunda  $H_0$  hipotezinin reddine, alternatif hipotez olarak  $H_1$  hipotezinin kabulüne karar verilmiştir.

**Tablo 5. Takımların Set Başına Yaptığı Blok Sayısı ve Maç Başına Alınan Sayı ile Başarı Arasındaki İlişki**

Değişkenler	N	ORT±SS	r	p
Set Başına Yapılan Blok Sayısı	16	2,29 ± 0,40	0,742	0,001
Maç Başına Kazanılan Sayı	16	59,26 ± 7,56	0,693	0,003

$p<0,05$

Takımların set başına yapılan blok sayısı ile başarı arasındaki ilişkiyi tespit etmek için  $\alpha=0.05$  anlamlılık düzeyinde Pearson Correlation testi uygulandı.

Tablo 5’de takımların set başına yaptığı blok sayıları ile başarı arasındaki ilişki ( $r=0,742$ ) durumu verilmiştir. Tablo 5’ e göre başarı ile set başına yapılan blok sayısı arasında pozitif yönlü güçlü anlamlı bir ilişki bulunmaktadır. Bu sonuçlar doğrultusunda  $H_0$  hipotezinin reddine, alternatif hipotez olarak  $H_1$  hipotezinin kabulüne karar verilmiştir.

Takımların maç başına kazandığı sayı ortalamaları ile başarı arasındaki ilişkiyi tespit etmek için  $\alpha=0.05$  anlamlılık düzeyinde Spearman Correlation testi uygulandı.

Tablo 5’te maç başına kazanılan sayı ortalaması ile başarı arasındaki ilişki gösterilmiştir ( $r=0,693$ ). Tablo 5’e göre başarı ile maç başına kazanılan sayı ortalaması arasında istatistiksel olarak pozitif yönlü güçlü anlamlı bir ilişki olduğu görülmektedir. Bu sonuçlar doğrultusunda  $H_0$  hipotezinin reddine, alternatif hipotez olarak  $H_1$  hipotezinin kabulüne karar verilmiştir.

Voleybol dalı incelendiğinde başarı ile ilişkili birçok faktör ortaya koyulabilmektedir. Bu çalışmada voleybol tekniklerinin (Manşet, Blok, Smaç, Servis vb.) iyi uygulanması ve uygulanamaması durumunun başarı ile olan ilişkisi incelenmiştir. Voleybol dalında her sayı servis

atışı ile başlamaktadır. Servis atarken oyuncular öncelikle rakibin direk hata yapmasını sağlamayı amaçlar. Sporcular ve antrenörler eğer bu amaç gerçekleştirilemeyecekse rakip takımın pasörünün topu hücum oyuncusuna rahat bir şekilde göndermesini engellemek için olabildiğince servis karşılayıcı zorlamayı ve 3 metre çizgisinin dışına doğru servis karşılamasını sağlamayı amaçlamaktadırlar. <sup>8</sup>

Literatür incelendiğinde çalışmalarda servis etkinliğinin önemine dikkat çekildiği görülmektedir. Bunun sebebi olarak servis etkinliğinin artması rakip takım servis karşılayıcıların pasöre daha rahat pas pozisyonu yaratmasını engellediği düşünülmektedir. Bu şekilde rakibin oyun kurgusunu bozup istediği şekilde hücum etmesi engellenmektedir. İyi uygulanan bir teknik ile rakibin tüm oyun planını ve kurgusunu ortadan kaldırılabilir. Başarıya ulaşmak adına servisten alınan sayının ve servis etkinliğinin önemi dikkat çekmektedir. Servis hatası yapmaktan çekinmeden servis etkinliğini arttırmanın çok önemli olduğu çalışmamız ile bir kere daha ortaya sürülmüştür. Takımların hücum çeşitliliği yakalaması için servis karşılama yüzdesi çok önemli olduğu düşünülmektedir. Servis etkinliği yüksek olan takımlara karşı hücumcular sürekli 2li ve 3lü bloklara karşı hücum etmek zorunda kalabileceği düşünülmektedir.<sup>9</sup>

Araştırmamızda manşet hata sayıları ile negatif yönlü güçlü anlamlı bir ilişki olduğu görülmüştür. Zetou ve arkadaşları (2007) bir takımın mağlup veya galip gelmesi arasındaki önemli etkenlerin servis karşılama ve hücum olduğunu tespit etmişlerdir. Silva ve arkadaşları (2014) başarıyı etkileyen voleybola özgü teknikler inceledikleri araştırmalarında, servis karşılama ile başarı arasında anlamlı bir ilişki olduğunu belirtmişlerdir. Çalışma sonucunda servis karşılama hatalarının maç sonucunda ayırt edici bir faktör olduğuna değinilmiş, servis karşılama oranları düşük takımların başarısız olmasının daha olası olduğunu belirtmişlerdir. Literatür incelediğimizde diğer çalışmalardan farklı olarak Hayrinen ve arkadaşlarının 10 üst düzey maçı analiz ettikleri çalışmalarında; manşet hatası oranlarında spesifik bir fark bulamamıştır. Bunun sebebi olarak seçilen maçların üst düzey olması bu tarz faktörlerde ciddi farklılık yaratmamış olabileceği düşünülmektedir.

Çalışmamızın hücum parametrelerinde side out hücum yüzdeleri ile başarı arasında pozitif yönlü çok güçlü anlamlı bir ilişki, transition hücum yüzdeleri ile başarı arasında pozitif yönlü güçlü anlamlı bir ilişki, break point hücum yüzdeleri ile başarı arasında pozitif yönlü güçlü anlamlı bir ilişki, '(Kötü)' (!' (Orta) manşetten sonra atak yüzdeleri ile başarı arasında pozitif yönlü çok güçlü anlamlı bir ilişki, '#'(Mükemmel) '+' (İyi) manşetten sonra atak yüzdeleri ile başarı arasındaki pozitif yönlü çok güçlü anlamlı bir ilişki olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca set başına yaptıkları hücum hataları ile başarı arasında negatif yönlü güçlü anlamlı bir ilişki bulunmaktadır.

Costa ve arkadaşları (2016)'nın 2014/2015 Brezilya süper ligindeki 12 müsabakayı içeren çalışmalarında, elit erkek voleybolunda oyun aksiyonları ve side-out arasındaki ilişkiyi araştırmışlardır. Araştırma sonuçları, servis karşılama yüzdelerinin pasın kalitesini ve hızını etkilediği ve dolayısıyla hücum organizasyonunun etkilendiğini belirtmiştir. Ayrıca pasörünün çeşitliliğini arttırması ve oyunda etkinliğin yükselmesi ile direk bağlantılı olduğu dile getirilmiştir.

Literatürü baktığımızda farklı sonuçların olduğu çalışmalarda görülmektedir. Manşetin karşılama yüzdeleri ile başarı arasında bir ilişkinin görülmemesi, takımlarda kötü karşılanan servise iyi pas atan bir pasör veya yüksekte gelen pasa çok iyi hücum yapabilen bir oyuncuya sahip olduğundan kaynaklanabileceği düşünülmektedir. Hücum gücü yüksek takımlar incelendiğinde zaman zaman taktiksel olarak manşeti mükemmelleştirmek yerine hata yapmamaya odaklandığı görülmektedir. Takımlar bu taktiksel anlayış sonunda manşet karşılama yüzdeleri düşmekte fakat hücum gücünü kullanarak başarıya ulaşabilmektedirler.

Voleybol oyununda direkt sayıya ulaşmanın yollarından biri olan hücum, başarıya ulaşmada en etkili becerilerden biridir. Hücum gücünün etkinliğini etkileyene birçok faktör olmasının yanı sıra oyuncuların bireysel yetenekleri de çok büyük önem arz etmektedir.

Literatür incelendiğinde birçok çalışmada hücum gücünün başarı üstündeki etkisinden bahsedilmiştir. Korkmaz ve Apaydın'ın, 2002 Dünya erkekler voleybol şampiyonası grup eleme müsabakalarına katılan 4 takımı incelediği araştırmalarında başarıya etki eden faktörler arasında en çok etkiye sahip olanın hücum gücü olduğunu tespit etmiştir. Marcelino ve arkadaşları 2005 Erkekler Dünya Liginde oynanmış 75 maçı analiz etmiş; üst düzey erkek voleybolunda smacın ve bloğun başarıya ulaşmak için birinci faktör olduğunu ifade etmişlerdir.<sup>11</sup> Akarçeşme'nin (2010) elit kadın voleybolundaki müsabaka sonunda mağlubiyet ve galibiyeti etkileyen faktörleri incelediği araştırmasında set başına hücum yaparak alınan sayıların başarı etkileyen en önemli etken olduğunu bildirilmiştir. Dirier (2018) 2018-2019 Sezonu Efeler Ligi takımlarının lig maçlarında teknik değişkenlerin başarı üstündeki etkisini değerlendirdiği çalışmasında hücum hataları ile başarı arasında bir ilişki olmadığını belirtmiştir. Gürsoy (2018) FIVB 2014 Voleybol Erkekler Dünya Şampiyonasının istatistiksel analizlerini değerlendirdiği çalışmasında benzer bir sonuca ulaşılmış hücum hatası ile

başarı arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır.

Bu çalışmada Dirier ve Gürsoy' un yaptığı çalışmaların aksine başarı ile set başına yapılan hücum hataları arasında negatif yönlü anlamlı bir ilişki olduğu tespit edilmiştir. Hücum hatalarının artması aynı zamanda hücum başarı yüzdesini düşüreceğinden başarıyı etkilemesi beklenmektedir. Hücum gücü yüksek takımlar, sayıya ulaşma noktasında daha avantajlı veya sayıya ulaşmasa da rakibin topu defanstan rahat bir şekilde karşılmasına engel olacağı için kendisine gelecek iyi bir hücumu engellemektedir. Tüm bunlar göz önüne alındığında hücum aksiyonunun voleybol için çok önemli olduğu bir kere daha göz önüne çıkmaktadır.<sup>12</sup>

Voleybolda takım savunma sistemi ilk olarak blokta başlamaktadır. Erkek voleybolunda alınan sayıların dağılımı incelendiğinde blok sayıları %8 ile %11 arasında değiştiği görülmektedir. Direk sayının yanı sıra hücumlar %48 ile %55 arasında bloğa temas etmektedir. Bloklar sadece direk sayı olarak değerlendirmenin yanında rakip hücumlarının şiddetini blokta zayıflatarak savunma yapma ihtimalini arttırmak düşüncesinin de önemli olduğu bilinmektedir.<sup>13</sup>

Çalışmamızda set başına yapılan blok sayısı ile başarı arasında istatistiksel olarak pozitif yönlü güçlü anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Korkmaz Dünya erkekler voleybol şampiyonası gurup eleme müsabakalarına katılan 4 takımı incemiş ve başarıyı etkileyen varyanslardan bloğun %9.93 olduğunu tespit etmiştir. Marcelino ve arkadaşları araştırmalarında (2005) Erkekler Dünya Liginde oynanan 75 maçı analiz etmiş ve elit erkek voleybolunda hücum gücünün ve bloğun başarıya ulaşmak için en önemli faktörler olduğunu belirtmişlerdir. Afonso ve arkadaşlarının elit kadın voleybolunda blok ve atak etkinliğinin belirleyici etkenlerine

yönelik yaptıkları araştırmalarında, 2000 FIVB Kadınlar Dünya Şampiyonasına katılan 13 takım arasında 8 takıma ait 6 müsabakada toplam 650 ralliyi notasyon analizi yöntemi ile incelenmişlerdir. Araştırmanın sonuçları orta oyuncuların hızlı hücumlarda hücum yapılan bölgede bulunmaları gerektiği öne sürülmüştür. Çalışmada blokçuların tahmin ederek blok yönüne karar vermenin yararlı olmadığı belirtilmiştir. Çalışmada erkek ve kadın voleybolu arasında bulunan farklılıklara dikkat çekilmektedir. Blok oyuncularının arkaya yapılan tek ayak hızlı hücumları tahmin etmelerinin atak sayısını veya pozitif atak ihtimalini azalttığını ortaya koymaktadır. Ortadan yapılan ataklarda erken hareket etmek, atak sayısını veya atak etkisini azalttığı belirtilmiştir. Bu nedenle blok uyumunun, atak sayısı olasılığını azalttığı ve atak hatası yapma olasılığını arttırması nedeniyle başarı veya sıralama için büyük önem taşıdığı belirtilmektedir.

Bir takımın blok sayısını artması, rakip takımı hücumda durdurmasından geçmektedir. Bu noktada başarı gösterilmesi rakibin hücum gücünü düşüreceğinden blok sayısının başarı ile arasında anlamlı bir ilişki olması beklenen bir sonuçtur.

Voleybolda bazı müsabakaların sonunda takım olarak daha fazla sayı elde etmiş olsa da maç sonucunda mağlup tamamlayabilmektedir. Bu durum bazı setlerde farkın daha fazla açılmış olmasından kaynaklanmaktadır. Bir diğer durum ise bazı takımların maç başına aldıkları sayılar çok fazla 3-2 maç oynadığı için daha fazla olmakta fakat genel olarak 3-2 mağlubiyet yaşamışsa lig sıralamasında çok daha alt sıralarda bulunmaktadır. Tüm bunlar göz önüne alarak çalışmamızda maç başına alınan toplam sayı ile başarı arasındaki ilişki incelenmiştir. İncelemenin sonunda maç başına kazanılan sayı ile başarı arasında istatistiksel olarak pozitif yönlü anlamlı bir ilişki olduğu tespit edilmiştir.

## SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu araştırmada, 2020-2021 Türkiye Voleybol Erkek Axa Sigorta Efeler Liginin

tamamlanmasının ardından ligde başarı ile hangi teknikler arasında nasıl bir ilişki



olduğunun tespit edilip yöneticilere, antrenörlere ve sporculara aktarmak hedeflenmiştir.

Araştırmanın amacı doğrultusunda 2020-2021 Türkiye Voleybol Erkek Axa Sigorta Efeler Liginde oynanmış olan 240 müsabakanın video görüntüleri kullanılarak analiz edilmiştir. Yapılan analiz doğrultusunda başarı ve sıralamayı set başına alınan ace sayıları, set başına yapılan blok sayıları, set başına yapılan manşet hataları, hücum yüzdelerinin ve maç başına alınan sayının başarı ile ilişkili olduğu tespit edilmiştir.

Voleybol dalında her ralli servis ile başladığı için rallinin başlangıç aksiyonu tüm diğer becerileri etkilemektedir. Çalışmamızda görüldüğü üzere servisten alınan sayının önemi çok fazladır. Araştırmamız da servisten yapılan hatanın ise başarı üstünde istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olmadığı görülmüştür.

Servisten direkt alınan sayılar ile başarı arasında istatistiksel olarak pozitif yönlü anlamlı bir ilişki vardır. Bu doğrultuda set başına yapılan manşet hataları ile başarı arasında da negatif yönlü anlamlı bir ilişki bulunmaktadır.

Oyunun aksiyon sıralaması hatalar olmadığı takdirde servis, servis karşılama, pas, hücum, blok, savunma şeklinde devam etmektedir. Hücum bu aksiyonlar içinde en önemli parçalardan biridir. Çalışmamızda hücum aksiyonunun Side out, Break Point, Transition, “#,+” manşetten sonra atak, “!,-” manşetten sonra atak olarak 5 başlık altında başarı ile ilişkisi incelenmiştir. Tüm başlıklar ile başarı arasında pozitif yönlü anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir.

Takımların set başına yaptıkları hücum hataları ile başarı arasında negatif yönlü

güçlü bir ilişki tespit edilmiştir. Hücum aksiyonlarının bu kadar önemli olduğu bir durumda rakipleri hücum gücünü azaltmak için gerekli olan tekniklerinde önemi doğal olarak artmaktadır. Rakibi hücumda etkisiz hale getirip direk sayı kazanmanın yöntemi olan blok tekniğinin iyi bir şekilde uygulanması büyük bir önem arz etmektedir. Çalışmamızda set başına yapılan blok sayısı ile başarı arasında pozitif yönlü anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir.

Müsabaka analizi ve istatistik, takımların ve oyuncuların müsabaka içerisindeki performanslarını değerlendirme açısından önemli bir kaynaktır. Günümüz voleybolunda müsabaka analizleri her geçen gün önemini arttırmaktadır. Müsabaka analizleri kullanılarak yaptığımız çalışmamızda birçok tekniğin hata yapmadan uygulanmasının önemli olduğu ön plana çıkmıştır. Bu çalışma doğrultusunda yeni sezon antrenman planlamaları yapılırken başarıyı arttırmak için, takımların hata oranlarını azaltmasına yönelik çalışmalara ağırlık vermesi önerilmektedir. Çalışmamızda başarı ile en güçlü ilişkiye sahip parametreler set başına alınan ace sayısı ve side out yüzdesi olduğu görülmektedir. Bu doğrultuda yapılacak antrenman planlaması içinde başarıyı arttırmak için servis ve servis karşılama antrenmanlarının sayısının veya uzunluğunun artırılması, yapılan takım çalışmalarında daha çok side-out çalışmalarının uygulanması önerilmektedir. Yapılacak daha sonraki araştırmalarda Erkekler 1.Lig, Kadınlar Sultanlar Ligi, Kadınlar 1.Lig müsabaka analizi ve istatistiki verilerine de ulaşıp daha geniş kapsamlı incelenebilir. Yaptığımız çalışma sadece bir sezonu incelemektedir. Daha sonraki çalışmalarda 3-4 yıllık veriler elde edilip boylamsal çalışmalar gerçekleştirilebilir.

#### KAYNAKLAR

1. Dinçer, Ö. (2011). Bayan Voleybolcularda Egzersizin Sinerji Sistemi Üzerine Etkilerinin Plazma Glukoz, İnsülin, Kortizol, Brain Derived Nöropatik Faktör (BDNF) ve İnsülin Like Growth Faktör 1(IGF-1) Düzeyleri ile İncelenmesi. Doktora Tezi. Kocaeli Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Kocaeli.
2. İşgüzar, M. G. (2011). 2008 Pekin Olimpiyat Oyunlarındaki Erkek Voleybol Müsabakalarının İstatistiksel Analizi. Yüksek Lisans Tezi. Gazi Üniversitesi, Ankara.
3. Kuter, M. (1997). “Antrenör ve Sporunun El Kitabı”. (1.Baskı). Bursa: Gazetecilik.
4. Baacke, H. (2008). “Voleybol Antrenmanı Üst Düzey Koç ve Takımlar İçin El Kitabı”. (Ş. Tiryaki, Çev.). Baskı Yayınevi.
5. Şentuna, M. (2002). Voleybolda Maç Analizi Yapılarak Tüm Maça Yönelik Erkek ve Bayan Takımlarında Hücum ve Savunma Performanslarına Yönelik İndekslerin Bulunması. Yüksek Lisans Tezi. Hacettepe Üniversitesi, Ankara.

6. Karasar, N. (2007). "Bilimsel Araştırma Yöntemleri" (17.Baskı). Nobel Yayıncılık.
7. Çuhadarođlu, A. (2019). "İstatistikten Nefret Edenler İçin İstatistik" (4. Baskı). Pegem Akademi Yayınları.
8. Ciuffarella, A, Russo, L, Masedu, F, Valenti, M, Izzo, R.E. and De Angelis, M. (2013). "Notational Analysis Of The Volleyball Serve". Timisoara Physical Education And Rehabilitation Journal. 6 (11), 29-35.
9. Zetou, E, Moustakidis, A, Tsigilis, N. and Komninakidou, A. (2007). "Does Effectiveness Of Skill İn Complex I Predict Win İn Men's Olympic Volleyball Games". Journal Of Quantitative Analysis İn Sports, 3 (4), 1-9.
10. Silva, M, Lacerda, D. and João, P. V. (2014). "Game-Related Volleyball Skills That Influence Victory". Journal Of Human Kinetics, 41 (1), 173-179.
11. Marcelino, R, Mesquita, I. and Afonso, J. (2005). "The Weight Of Terminal Action in Volleyball. Contribution Of Tha Spike Serve and Block Fort He Teams Ranking in The World League". İnt. J. of Perf. Anlysis in Sport, 8 (2), 1-7.
12. Castro, J. and Souza, A. (2011). "I. Attack Efficacy in Volleyball: Elite Male Teams". Perceptual and Motor Skills, 113 (2), 395-408.
13. Afonso, J, Mesquita, I. and Palao, J.M. (2005). "Relationship Between The Use Of Commit-Block And The Numbers Of Blockers and Block Effectiveness". International Journal of Performance Analysis in Sport, 5 (2), 36-45.
14. Häyriinen, M, Hoivala, T. and Blomqvist, M. (2004). "Differences Between Winning and Losing Teams İn Men's European Top-Level Volleyball". Paper presented at the Proceedings of VI Conference Performance Analysis.
15. Dirier, B.E. (2019). Türkiye Erkekler Voleybol Efeler Ligi 2018-2019 Sezonunda Yer Alan Takımların Lig Maçlarındaki Denetimsiz Verilerin ve Teknik Değişkenlerin Başarıya Etkisi. Yüksek Lisans Tezi. Bartın Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bartın.
16. Gürsoy, V. (2018). FIVB 2014 Voleybol Erkekler Dünya Şampiyonasının İstatistiksel Analizi ve Deđerlendirilmesi. Yüksek Lisans Tezi. Akdeniz Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Antalya.
17. Korkmaz, F. ve Apaydın, A. (2002). "Erkekler Dünya Voleybol Şampiyonası Grup Müsabakalarına Katılan Takımların Performans Analizi". Ege. Ü: Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu Performans Dergisi, 8, 1-2.
18. Akarçesme, C. (2010). Elit Bayan Voleybolunda Maç Sonucunu Açıklayan Değerşkenlerin Lojistik Regresyon Yöntemi ile Belirlenmesi ve Maç Kazanmaya Yönelik Olasılık Modelinin Tahmini. Doktora Tezi. Gazi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
19. Yazıcı, A.G. ve Özdemir, K. (2020). "The İmportance Of Sports Education Towards Social Alienation in The Process Of Transition From Agricultural Society To İndustrial Society" (Theory and research in sport sciences, Editor, Özgür Karataş, 1st ed.). Gece Publishing. Ankara.
20. Aktürk, S. ve Yazıcı, A.G. (2020). "17-25 Yaş Grubu Gençlerde Düzenli Tenis Çalışmalarının Bazı Fiziksel ve Motorik Özelliklere Etkisinin Araştırılması". Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, 22 (2), 4-20.
21. Altıntaş, A. ve Akalan, C. (2007). "Zihinsel Antrenman ve Yüksek Performans". Spormetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, 2008, 1 (1) 39-43.
22. Murathan, T. ve Kaya, O. (2016). "Evaluation of Sports Trainers Perceptions on Computer Aided Education Related To The Attitudes Toward Learning". Universal Journal of Educational Research, 4 (2), 416-421