

**ELİT ERKEK VOLEYBOL TAKIMLARININ PAS DAĞILIMI SERVİS
KARŞILAMA KALİTESİ VE TAKIM SIRALAMASI AÇISINDAN
DEĞERLENDİRİLMESİ**

**EVALUATION OF ELITE MALE VOLLEYBALL TEAMS IN TERMS OF
SET DISTRIBUTION SERVICE QUALITY AND TEAM RANKING**

Gönderilen Tarih: 17/03/2020
Kabul Edilen Tarih: 02/07/2020

Faik Samed GÜNEŞ
Halkbank Spor Kulübü Derneği, Ankara, Türkiye
Orcid: 0000-0003-2939-8756
Cengiz AKARÇEŞME
Gazi Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi, Ankara, Türkiye
Orcid: 0000-0001-6231-0950

*Sorumlu Yazar: Cengiz AKARÇEŞME, Gazi Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi, cengizakarcesme@gazi.edu.tr

**Bu çalışma, Türkiye Voleybol Federasyonu 4. Kademe Antrenör Kursu bitirme projesi olarak sunulmuştur.

Elit Erkek Voleybol Takımlarının Pas Dağılımı Servis Karşılama Kalitesi ve Takım Sıralaması Açısından Değerlendirilmesi

ÖZ

Bu çalışmada 2018-2019 Türkiye Efeler Voleybol Liginde mücadele eden 12 takımın, servis karşılama kalitesi ile kazandığı maç sayısı, pas dağılımları ve takım sıralaması arasındaki ilişki araştırılmıştır. Çalışmanın araştırma örneklemini, 2018-2019 sezonu Türkiye Efeler Voleybol Ligi takımlarının birinci ve ikinci devre maçlarına ait verileridir. Veriler, Data-Volley voleybol müsabaka analizi programında elde edilmiştir. Elde edilen sonuçlar 22 haftalık 132 maça ait, toplamda 1040 set, 18238 servis karşılama (8156 mükemmel-iyi karşılama, 6087 kötü-vasat karşılama), 1286 servis karşılama hatası verisinden türetilmiştir. Elde edilen çıktılar (SPSS, Windows 21.0) paket programı kullanılarak $\alpha=0.05$ güven düzeyi esas alınarak uygulanmıştır. Kullanılan verilerin sürekli değişken olması sebebiyle analiz için Pearson korelasyon katsayıları yöntemi kullanılmıştır. Analizler öncesinde serpilme grafiği yapılmış ve değişkenler arasındaki doğrusal ilişki analiz edilmiştir. Kazanılan maç sayısı ile mükemmel-iyi servis karşılama, vasat-kötü servis karşılama, servis karşılama hatası arasındaki ilişkiyi araştırmış ve sadece servis karşılama hatası ile kazanılan maç sayısı arasında pozitif bir ilişki tespit etmiştir ($p < 0.05$). Servis karşılama kalitesi (mükemmel-iyi servis karşılama ve vasat-kötü servis karşılama) ile pasörün pas tercihleri (4, 3, 1, ve 6 numara) arasındaki anlamlı ilişki tespit edilemezken ($p > 0.05$), sadece mükemmel-iyi servis karşılama ile 2 numaraya atılan paslar arasında istatistiksel olarak pozitif ve anlamlı bir ilişki tespit etmiştir ($p < 0.05$).

Anahtar Kelimeler: Voleybol, servis karşılama kalitesi, pas dağılımı, takım sıralaması

Evaluation of Elite Male Volleyball Teams in Terms of Set Distribution Service Quality and Team Ranking

ABSTRACT

In this study, the 12 teams that competed in the Turkish Efeler Volleyball League 2018-2019 will be analyzed according to the team's number of serve reception quality in combination with number of matches won, and according to the team's set distribution, between final rankings will be reviewed. The research sample of the study are the teams inside the 2018-2019 Turkish Efeler league. These teams are the data of the first and second round matches. The results were derived from a total of 1040 sets, 18238 service coverage (8156 excellent-good welcome, 6087 poor-mediate return) and 1286 service failure error data for 132 games of 22 weeks. The average age of Efeler league players (27.6 ± 5.3) was observed as years. The outputs obtained (SPSS, Windows 21.0) were applied by using $\alpha = .05$ confidence level. Pearson's correlation coefficient method was used for the analysis since the data used were continuous variables. The scatter plot was made before the analysis and the linear relationship between the variables was analyzed. It investigated the relationship between the number of matches won and excellent-good service reception, mediocre-bad service reception, error, and found only a positive relationship between the service error and the number of matches won ($p < 0.05$). While the meaningful relationship between service reception quality (excellent-good service reception and mediocre-poor service reception) and setter's preferences (set to number 4, 3, 1 and 6) cannot be detected ($p > 0.05$), only with excellent-good service reception between and set to 2 found a statistically positive and significant relationship between the number of passes ($p < 0.05$).

Key Words: Volleyball, set distribution, service reception quality, team ranking

GİRİŞ

Ölçmenin bilimsel çalışmalarda ve günlük yaşamda önemi tartışılmaz. Bilim dalındaki ilerlemeler, o bilim dalına özgü ölçme yöntemlerinin bulunmasıyla olanaklı hale gelmiştir. Günümüzde bir ölçme yöntemine dayanmayan bilim dalı yoktur denilebilir. Yüksek duyarlılıkla ölçme araçlarıyla ölçüm yapabilen bilim dalları diğerlerine göre daha çok gelişmişlerdir. Gözlenen özelliklerin sayılarla gösterilmesi gözlemlerin duyarlılıkla ifade edilmesini sağlar ve o gözlemden yapılan genellemelerde kesinlik kazandırır¹. Müsabaka analizi çeşitli amaç ve görevlere hizmet etmektedir. Bunlar, beceri düzeyi ve beceri etkinliğinin saptanmasında, kitle iletişim araçları için bilgi kaynağı oluşturulmasında, takım taktiklerinin belirlenmesi ve düzenlenmesinde, antrenman planlamasında, rakiplerin istatistiklerinin tutulmasında, maç esnasında antrenörlere yardım olarak sıralanabilmektedir². Müsabaka analizi kavramı her ne kadar öncelikli olarak yazılı ve görsel medyaya voleybola dair ölçülebilir teknik parametreler sağlamak için voleybola dahil edilmişse de, daha sonrasında performans değerlendirilmesinde kullanılan temel araç haline dönüşmüştür. Müsabaka analizi programlarının kullanılması ve maç raporlarının üretilmesi; oyuncuların, takımların, milli takımların ölçülebilir daha objektif verilerle değerlendirilebilmesine imkan sağlamaktadır. Özellikle teknolojik gelişmelerle sayısal veriler, görsel verilerle desteklenebilir hale getirilmiştir. Bu da antrenörler tarafından gerek kendi takımlarındaki oyuncuları bireysel olarak değerlendirmede gerekse rakip takım oyuncularını ve eğilimlerini belirlemek için kullanılmaktadır³⁻⁵. Sadece bununla da kalmayıp oyuncuların ortalama olarak ortaya koydukları performanslardan hareketle oyunculara hedefler koymak ve antrenman programlarını bu hedefler doğrultusunda yürütmek günümüzde yeni yaklaşımlar olarak göze çarpmaktadır. İstatistiksel veriler maç ve antrenman gözlemleri sonrasında takımların güçlü ve zayıf yönlerini belirlemek için kullanılmaktadır. Buradan hareketle takımların ve oyuncuların sezonluk değerlendirmelerini yapmak da mümkün hale gelmiştir⁶. Voleybol 6 temel teknik ve bunların bağlantılı olduğu diğer alanlarla oynanan fileli bir oyundur⁷. Voleybolda müsabaka hazırlıklarını, fiziksel hazırlık, teknik hazırlık, psikolojik hazırlık ve taktik hazırlık olarak sınıflandırabilmek mümkündür. Müsabaka hazırlıkları, özellikle taktik hazırlık, oyun öncesinde ve oyun esnasında sonucu değiştirebilecek etmenler arasında bulunup, yapılacak müsabaka için oyuncuların ve takımların güçlü-zayıf yönlerini dikkate alarak stratejiler geliştirmeyi mümkün kılar^{3,8}.

Voleybol dünyadaki en zor sporlar arasında kabul edilmektedir. Bunun sebebi olarak üst düzey performans göstermek için sadece fiziksel ve antropometrik özellikler değil teknik ve taktik olarak da kusursuza yakın oynamak gereklidir^{9,10}. Ayrıca bu ölçümler oyuncuların kendilerini değerlendirmeleri için de objektif veriler sağlarken; istatistikler her zaman doğrusal sonuçlar vermemektedir. Örneğin 2000 yılı Amerikan Kolej liginden bir istatistik verecek olursak, A takımı 6 servis sayısı ve 5 servis hatasıyla maçı tamamlarken, B takımı 4 servis sayısı ve 9 servis hatasıyla maçı tamamlamıştır. Buradan bir tahmin gerçekleştirecek olursak A takımının maçı kazandığını düşünebiliriz ancak maçı B takımı kazanmıştır⁶. Bu noktadan hareketle bir müsabaka sonucunda elde edilen istatistik raporunda değişik parametrelere ait onlarca değişken ve bu değişkenlerin birbiriyle olan kombinasyonları değerlendirme altına alınmaktadır. Bu değişkenler aracılığıyla takımların genel eğilimleri, güçlü ve zayıf yönleri tespit edilmeye çalışılmaktadır.

Bu çalışmada 2018-2019 Türkiye Efeler Voleybol Liginde mücadele eden 12 takımın, servis karşılama hatası ile kazandığı maç sayısı, servis karşılama kalitesi ile pas dağılımları ve takım sıralaması arasındaki ilişki olup olmadığı araştırılmıştır.

Servis voleybol oyununu başlatan teknik eylemdir¹¹. Fransız antrenör Philippe BLAIN servisi, modern voleybolun ilk hücumla yönelik eylemi olarak nitelendirmektedir. Servisten sayı almak hücumla yönelik bir eylemken, rakip takımın servis karşılama kalitesini bozarak onların düşük kalitede hücum etmelerini sağlamak da savunmaya yönelik bir eylemdir. Bu yüzden voleybolda servis çok önemlidir¹². Oyundaki ikinci eylem servis karşılama ve genellikle smaçörler ve libero tarafından yönetilir¹³. Bu eylemin kalitesi oluşturulacak hücum setinin ön koşuludur¹⁴⁻¹⁷. Servis karşılama kalitesine göre pasörün hücumda kullanacağı seçenekler de belirginleşir. Bu durum voleybolda Kompleks 1 (KI) aşaması olarak adlandırılır. (Kompleks 1: servis karşılama, pas, hücum. Kompleks II (KII): blok, defans, hücum)^{18,19}. 2016 Olimpiyat Oyunlarında ortalama maç süresinin 103,5 dakika olduğu belirtilmiştir²⁰. Bu da oyuncuların bu süre içerisinde yüzlerce defa konsantre olmasını gerektiren koşullara itmektedir. Oyundaki üçüncü aşamada pas gerçekleştirilir. Pasörün pas kalitesi hücum tercihini rakip blokçulardan gizlemekte saklıdır²¹.

Araştırma, 2018-2019 sezonunda, Türkiye Efeler Voleybol liginde mücadele eden takımların servis karşılama hatası, servis karşılama kalitesi ile hücum tercihleri ve lig sıralaması arasında ilişki olup olmadığını belirlemeyi amaç edinmiştir.

Bilindiği üzere ölçme, tüm disiplinlerde değerlendirme yapmak için kullanılmaktadır. Ölçme ve değerlendirme aralarında yakın ilişki olan kavramlardır. Bu çerçevede araştırma konusu ile ilgili sayısal değerleri elde etme işlemine ölçme denirken, değerlendirme ise test sonucunda elde edilen skorun yorumlanmasını gerektirmektedir²². Türkiye Voleybol Federasyonu (TVF) tarafından da 2013-2014 sezonundan itibaren www.tvf.org.tr adresinden müsabakalar canlı skor sistemiyle canlı olarak takip edilebilmektedir. Tüm takımların istatistiklerine haftalık ya da sezonluk olarak ulaşmak, oyuncuların belirli başlıklar içerisinde bireysel istatistiklerine ulaşmak mümkün hale getirilmiştir. Fakat toplanan bu binlerce verinin sınıflandırılması, değerlendirilmesi, oyunculara ve takımlara ait baskın özelliklerin tespit edilmesi ve baskınlıkların cinsiyet ve lig sıralaması açısından değerlendirilmesi şu ana kadar çalışılmamış bakir bir konu olarak göze çarpmaktadır.

Bu çalışma yukarıda açıklanan konuları içine alan ve erkek takım antrenörlerine somut veriler sunmayı amaç edinmiş olması bakımından önem arz etmektedir. Sadece A-Takım antrenörleri değil altyapı antrenörleri için de yetiştirecekleri oyuncuların karşılama gereken ihtiyaçlara dair somut veriler sunmaktadır. Sonuç olarak, üst düzey takım antrenörleri için (servis karşılama kalitesi, pas tercihi) değişkenleri bakımından Efeler liginde müsabakaların hangi aralıkta oynandığını, altyapı antrenörleri için yetiştirecekleri oyuncuların ileride hangi seviyeye ulaşmasının gerektiğini sayısal verilerle ifade edilmesidir. Ayrıca (servis karşılama kalitesi ve lig sıralaması) değişkenleri bakımından da bir ilişkinin durumu tespiti antrenörler için önem arz etmektedir.

MATERYAL VE METOT

Katılımcılar

Çalışmanın araştırma örneklemini, 2018-2019 sezonu Türkiye Efeler Voleybol ligi takımlarının birinci ve ikinci devre maçlarına ait verileridir. Elde edilen sonuçlar 22 haftalık 132 maça ait, toplamda 1040 set, 18238 servis karşılama (8156 mükemmel-iyi karşılama, 6087 kötü-vasat karşılama), 1286 servis karşılama hatası verisinden türetilmiştir. Efeler ligi oyuncularının yaş ortalaması (27,6±5,3) yıl olarak gözlemlenmiştir.

Verilerin Toplanması

Veriler, Data-Volley²³ voleybol müsabaka analizi programında elde edilmiştir. Program teknik verileri (servis, servis karşılama, pas, blok, defans, dublaj gibi), hangi oyuncunun, sahanın neresinde, hangi değerlendirme kriterine göre yaptığını özel kodlarla hafızasına kaydeder. Aynı anda eş zamanlı olarak gerçekleşen video kaydı ile birleştirilerek senkronize edilen istatistik dosyası sayesinde oyuncuların hem sayısal olarak hem de görsel olarak gerçekleştirdikleri eylemin kaydı oluşturulur. Çalışmada kullanılan veriler hipotezler ve araştırmacının belirlediği problemler ışığında Data-Volley programından elde edilmiştir²³.

Servis karşılama değişkeni programda, mükemmel, iyi, kötü, vasat, hata olarak beşli bir değerlendirmeye kayıt edilmektedir. Servis karşılama hataları çalışmaya dahil edilemeyeceğinden dolayı geriye kalan 4 değişken mükemmel servis karşılama, iyi servis karşılama, vasat servis karşılama ve kötü servis karşılama olarak dört değişken çalışmaya dahil edilmiştir. Sonrasında elde edilen bu değişkenlerden mükemmel servis karşılama ile iyi servis karşılama verisi birleştirilerek mükemmel iyi servis karşılama değişkeni; vasat servis karşılama ile kötü servis karşılama değişkeni birleştirilerek kötü-vasat servis karşılama değişkeni türetilmiştir.

Toplam Karşılama: herhangi bir değerlendirme yapılmadan (mükemmel, iyi, vasat, kötü) bir sezonda gerçekleştirilen toplam servis karşılamasını ifade eder.

Toplam Servis Karşılama Hatası: Takımların tüm sezon boyunca yaptıkları toplam servis karşılama hatasını ifade eder.

Toplam Mükemmel-İyi Servis Karşılama: Takımların gerçekleştirdikleri toplam mükemmel ve iyi servis karşılama ifade eder. Ölçüm kriteri karşılamanın pasör yerine ya da çok yakınına gelmesidir.

Toplam Kötü-Vasat Servis Karşılama: Takımların tüm sezonda gerçekleştirdikleri toplam kötü ve vasat servis karşılama ifade eder. Ölçüm kriteri karşılamanın pasör yerinden uzağa ya da saha kenar çizgilerine doğru yapılmasıyla değerlendirilir.

Hücum Tercihi: Pasörün attığı yeri ifade eder. Dört numara, üç numara, iki numara, bir numara ve altı numaraya atılan paslar değerlendirmeye alınmıştır.

Lig Sıralaması: Takımların iki devre sonucunda puan durumuna göre, 1'den 12'ye kadar aldığı sırayı belirtir.

Verilerin Analizi

Elde edilen çıktılar (SPSS, Windows 21.0) paket programı kullanılarak $\alpha=0.05$ güven düzeyi esas alınarak uygulanmıştır. Kullanılan verilerin sürekli değişken olması sebebiyle analiz için Pearson'un Korelasyon katsayıları yöntemi kullanılmıştır. Analizler öncesinde serpilme grafiği yapılmış ve değişkenler arasındaki doğrusal ilişki analiz edilmiştir.

BULGULAR

Tablo 1. Efeler ligi 2018-2019 sezonuna ait seçilmiş değişkenler

Takımlar	S	+KM	-KM	TSM	TMİSK	TKVSK	TSKH
1 Halkbank	1	19	3	1424	615	474	87
2 Arkas	2	15	7	1514	697	549	88
3 Galatasaray	3	16	6	1635	730	507	118
4 Maliye MP	4	14	8	1592	737	459	109
5 Fenerbahçe	5	12	10	1487	647	504	113
6 İstanbul BBSK	6	12	10	1445	670	488	114
7 Tokat BLD	7	10	12	1599	729	527	112
8 Ziraat Bankası	8	11	11	1553	737	522	84
9 İnegöl BLD.	9	8	14	1579	727	535	102
10 Afyon BLD YÜN.	10	8	14	1538	671	484	117
11 Arhavi BLD.	11	7	15	1410	607	490	108
12 Jeopark Kula	12	0	22	1462	589	548	134
TOPLAM				18238	8156	6087	1286

*Kısaltmalar: S: Sıralama, +KM: Kazanılan maç, -KM: Kaybedilen maç, TSM: Toplam servis karşılama, TMİSK: Toplam mükemmel-iyi servis karşılama, TKVSK: Toplam kötü-vasat servis karşılama, TSKH: Toplam servis karşılama hatası.

Tablo 1'de Efeler ligi takımlarının 22 maç sonunda kazandığı maç sayısı, kaybettiği maç sayısı, toplam servis karşılama sayısı, toplam karşılama hatası, toplam mükemmel-iyi karşılama, toplam kötü-vasat karşılama ve takımların sezon sonu sıralaması değişkenlerine ait veriler bulunmaktadır.

Tablo 2. Kazanılan maç sayısı ile toplam karşılama hatası, toplam mükemmel-iyi karşılama ve toplam kötü-vasat karşılama ilişkisi

			Toplam Karşılama Hatası	Toplam Mükemmel-iyi Karşılama	Toplam Kötü-Vasat Karşılama
Toplam kazanılan maç sayısı	R		-0.600	0.352	-0.424
	p		0.039*	0.261	0.169

Toplam kazanılan maç sayısı ile toplam karşılama hata sayısı arasında %95 güven düzeyinde istatistiksel olarak önemli (p -değeri=0.039 < $\alpha=0.05$ olduğu için) negatif yönlü %60'lık bir ilişki bulunmaktadır. Buna göre toplam karşılama hata sayısının her 6 azalışında toplam kazanılan maç sayısını da 10 artıracığı söylenebilir. Toplam kazanılan maç sayısı ile toplam mükemmel-iyi karşılama sayısı ve toplam kötü-vasat karşılama sayısı arasında ise sırasıyla pozitif yönlü %35.2'lik ve negatif yönlü %42.4'lük ilişkiler tespit edilmiş olsa da bu ilişkiler istatistiksel olarak anlamlı değildir.

Tablo 3. Mükemmel-İyi Karşılama (MİK) ile Pas Tercihi İlişkisi

		Pas Atılan Bölge				
		4 no	3 no	2 no	1 no	6 no
MİK pas dağılımı	R	0.414	0.333	0.695	0.428	0.251
	p	0.181	0.291	0.012*	0.165	0.431

Toplam mükemmel-iyi karşılama sayısı ile pas atılan yerlerin çoğu arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunamamıştır. Mükemmel-iyi karşılama da dört numaraya p-değeri=0.181>alfa=0.05, üç numaraya p-değeri=0.291>alfa=0.05, bir numaraya p-değeri=0.165>alfa=0.05 ve altı numaraya p-değeri=0.431>alfa=0.05 atılan paslar arasında bir ilişki tespit edilemezken, sadece toplam mükemmel-iyi karşılama sayısı ve pas atılan 2 numaralı yer arasında %95 güven düzeyinde istatistiksel olarak önemli pozitif yönlü %69.5'lik bir ilişki bulunmuştur. p-değeri=0.012<alfa=0.05. Buna göre 2 numaralı alana 100 pas atıldığında yaklaşık 70 tanesinin mükemmel ya da iyi bir şekilde karşılanacağı söylenebilir.

Tablo 4. Kötü-Vasat Karşılama (KVK) ile Pas Tercihi İlişkisi

		Pas Atılan Bölge				
		4 no	3 no	2 no	1 no	6 no
KVK pas dağılımı	R	0.201	-0.519	0.156	-0.052	0.016
	p	0.531	0.084	0.628	0.873	0.962

Toplam kötü-vasat karşılama sayısı ile pas tercihleri arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır. Dört numaraya p=0.531>alfa=0.05, üç numaraya p=0.084>alfa=0.05, iki numaraya p=0.628>alfa=0.05, bir numaraya p=0.873>alfa=0.05 ve altı numaraya atılan paslar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki tespit edilememiştir. p=0.962>alfa=0.05.

Tablo 5. Servis Karşılama Kalitesi (servis karşılama hatası, mükemmel iyi karşılama, kötü-vasat karşılama) ve Lig sıralaması arasındaki ilişki

		Toplam Karşılama Hatası	Toplam Mükemmel- İyi Karşılama	Toplam Kötü-Vasat Karşılama
Takım sıralaması	R	0.485	-0.283	0.256
	p	0.110	0.373	0.422

Takımların sıralaması ile toplam karşılama hata sayısı, toplam mükemmel-iyi karşılama sayısı ve toplam kötü-vasat karşılama sayısı arasında ise sırasıyla pozitif yönlü %48.5'lik, negatif yönlü %28.3'lük ve pozitif yönlü %25.6'lık ilişkiler tespit edilmiş olsa da bu ilişkiler %95 güven düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı değildir. (p-değerleri < alfa=0.05 olduğu için)

TARTIŞMA

Tüm performans sporlarında olduğu gibi voleybolda da sonuç değişkenine ulaşmayı açıklayan tüm etmenler spor bilimcilerin ve antrenörlerin merak alanını oluşturmaktadır^{9,24,25}. Çalışmada servis karşılama değişkenin, Türkiye Efeler liginde maç kazanıp kaybetmeye, takımların lig sıralamasındaki yerini belirlemeye olan etkisi araştırılmıştır. Bu değişkenlerin tek tek ilişkisi araştırıldığı gibi çoklu değişkenlerin etkileri de modellenmeler yapılarak cevap aranan problemlerdir¹⁵. Ayrıca benzer

problem cümlelerinin farklı cinsiyetler ve milletlerde değişik sonuçlar ortaya çıkardığı da bilinmektedir. Paula ve ark. (2016)²⁶, servis ve servis karşılama performansının erkek voleybolunda sonucu belirleyen faktörler olduğunu belirtmiştir. Bununla birlikte, voleybolda hücumun sonuç üzerindeki etkisi birçok çalışma ile belirlenmiş bir durumdur²⁷⁻²⁹. Çalışma bu yönüyle birbiriyle bağlantı içerisinde olan servis karşılama kalitesi ve hücum ilişkine dair sorulara cevap aramaktadır. Hücum değişkeni birçok faktör tarafından direk ya da dolaylı olarak etkilenmektedir. Ancak takımların becerileri hakkında ortalama değerlere ait bilgiye hakim olmak bu konuda bazı çıkarımlarda bulunmaya imkan vermektedir²⁵. Örneğin Akarçesme (2010)²⁴, yılında yapmış olduğu doktora çalışmasında iki ayrı modelleme yaparak oyuncuların mevkilerine ait etkinlik değerleri ve kullandıkları tekniklere ait etkinlik değerlerinden yola çıkarak maç sonucunu tahmin eden model geliştirmiştir. Etkinlik modeli, maç sonucunu %87.65 olasılıkla doğru tahmin ederken; Teknik Elementler Modeli maç sonucunu %84.66 olasılıkla doğru tahmin etmiştir²⁴. Ancak özellikle maç oynadığı esnada istatistik ekibinden ya da programından alınacak veriler çok daha yalın, anlaşılır ve basit elde edilir olmalıdır. Bu sebeple çalışmada araştırılan problemler antrenörler ve uygulayıcılar için çok önem arz eden somut bilgiler içermektedir.

Çalışmada irdelenen ilk durum toplam kazanılan maç sayısı ile toplam karşılama hata sayısı arasındaki ilişki olmuş ve kuvvetli ve negatif yönlü bir ilişki tespit edilmiştir (p -değeri=0.039< α =0.05). Bir başka deyişle efeler liginde takımlarını antrene eden antrenörler ya da rakip analizi yapan takımlar için takımların servis karşılama zafiyetlerini mercek altında tutmak yalın ve basit bir analiz olarak antrenörlere hizmet edecektir. Takımların toplamda yaptıkları servis karşılama hataları azaltmaları durumunda kazanacakları maçların artacağı söylenebilir. Oliveira ve arkadaşları Brezilya süper liginde erkek voleybolcularla yapmış oldukları çalışmada toplam servis karşılama eyleminin maç kazanmaya etkisini araştırmış ve bir ilişki belirleyememiştir. Ancak bu çalışmada servis karşılama hatası üzerine bir araştırma yapılmamıştır³⁰.

Loureiro ve ark. (2017)²⁵, 2015 erkekler Dünya Kupası maçlarında 7 maç üzerinden yapmış oldukları çalışmada KI oyun durumunda takımların KII oyun durumuna göre daha fazla seçenikle hücum ettiklerini belirtmiştir. Ancak KI ve KII durumlarının maç kazanmayla ilişkine değinmemiştir. Pena ve ark. (2013)³¹, 2010-2011 sezonunda İspanyol erkekler süper liginde servis karşılama hatasının ve bloktan alınan sayının maç sonucunu tahmin etmede önemli değişkenler olduğunu belirtmiştir³¹. Çalışma bu yönüyle elde ettiğimiz verileri destekler niteliktedir. Benzer şekilde Marcelino ve ark. (2008)²⁷, gerçekleştirdiği çalışma bulguları da araştırma ile örtüşmektedir²⁷.

Araştırmanın ikinci temel konusunu toplam kazanılan maç sayısı ile toplam mükemmel-iyi karşılama sayısı oluşturmuş ve pozitif yönlü %35.2'lik anlamlı olmayan bir ilişki tespit edilmiştir. Benzer şekilde, toplam kötü-vasat karşılama sayısı arasındaki ilişki de anlamsız olarak görülürken ilişki negatif yönlü olarak belirlenmiştir %42.4. Bu analizler bize mükemmel-iyi karşılamanın ya da kötü-vasat karşılamanın kazanılan maç sayısı üzerinde önemli bir etkiye sahip olmadığını, ancak servis karşılama hatasının belirleyici bir değişken olduğunu açıklamaktadır. Elde edilen sonuçlar Silva ve arkadaşlarının bulgularıyla örtüşmemektedir. Onlar çalışmalarında kazanılan maç ile servis karşılama değişkeni arasında anlamlı bir ilişki tespit etmiştir²⁸. Fernandez ve ark. (2017)³², yapmış oldukları çalışmada servis karşılama kalitesinin iyi ya da kötü olmasının iyi pas tercihi ve iyi hücumla ilişkisini araştırmış ancak bunun cinsiyetlere ve fiziksel kapasiteye göre de farklılaşabileceğini

belirtmiştir. Açıklanan sebepten dolayı çoklu lojistik analizlerin bu konuda daha açıklayıcı olacağını belirtmiştir. Aynı çalışmada evde ya da deplasmanda oynanan maçlarında servis karşılama üzerinde etkili olabileceği belirtilmiştir³². Bir başka çalışmada Paula ve arkadaşları erkek voleybolunda servis karşılama kalitesinin takım performansını belirlemede önemli bir rol oynadığını belirtirken diğer birçok faktörün de servis karşılama becerisini etkilediğini belirtmiştir^{26,33}.

Araştırmanın yoğunlaştığı üçüncü alanı, servis karşılama kalitesi ile pas tercihleri arasındaki bağlantının araştırılması oluşturmuştur. Alexandros, (2011)³⁴ 2009 yılında şampiyonlar ligi maçlarını analiz ederek benzer bir konuyu ele almış ve pasörün pas tercihleri ile servis karşılama kalitesi arasında çok yakın bir ilişki olduğunu, takımların mükemmel karşılama sonrasında doğru seçim yapabildiklerini, 3 numaralı hücumcuları daha etkin kullanabildiklerini belirtmiştir³⁴. Bizim elde ettiğimiz veriler de belirgin olan faktör mükemmel ve iyi karşılama pasör tercihinin yüksek bir oranda 2 numara olduğudur. Başka bir deyişle, 3 numara, 4 numara, 1 ve 6 numaraya atılan paslar ile mükemmel-iyi servis karşılama kalitesi arasında anlamlı bir ilişki yoktur. Bu durum aslında Alexandros ve arkadaşlarının bulgularını destekler niteliktedir. Şöyle ki, mükemmel karşılama esnasında pasör 3 numaralı oyuncuyu kendisinden uzak noktaya yani 4 numaraya daha yakın olan kurşun pasa çağırılmaktadır. Servis karşılama kalitesi yüksek olduğu kurşun pasa giriş yapan 3 numaralı smaçörün karşısındaki 3 numaralı blokçu kendi oyuncusunu risk edememektedir. Bunu sezen ve gören pasör de rakip 3 numaralı blokçuyu daha uzakta tutarak kendi 2 numarasıyla oynamaktadır. Efeler ligi oyuncularının mükemmel-iyi karşılama yoğun bir şekilde 2 numarayı tercih etme durumu (p -değeri=0.012<alfa=0.05) bu şekilde açıklanabilir. Alexandros aynı çalışmada kötü servis karşılama durumunda, pasörlerin orta oyuncuyla çabuk oynama şansın kaybedip, hızlı onayamadığı için köşe oyuncularıyla (2 ve 4 numara) yüksek oynadığını ve etkili oyun kurmadığını belirtmiştir³⁴. Efeler ligi verileri ise bu çalışmayı destekler nitelikte değildir. Kötü-vasat karşılama sonrasında gerçekleştirilen pas tercihleri arasında bir belirginleştirilme tespit edilememiştir. Bunun sebebi olarak kötü karşılama ve vasat karşılama değişkeninin birleştirilerek yeni bir değişken türetilmesinden kaynaklanabilir.

Son olarak araştırmada, servis karşılama kalitesinin Efeler ligi takımlarının sezon sonundaki sıralama yerleri hakkında belirleyici bir etken olup olmadığı araştırılmıştır. Elde edilen bulgular Efeler liginde servis karşılama kalitesinin her iki durumda da (mükemmel-iyi ve vasat-kötü) lig sıralaması üzerine istatistiksel olarak anlamlı bir etkide bulunmadığı gözlenmiştir. Takımların sıralamadaki yerini hangi faktörlerin etkilediğini aydınlatmaya yönelik birçok çalışma bulunmaktadır^{27,35-37}. Zetou ve ark. (2006)³⁷, olimpiik erkek voleybolcuların maç kazanma ve olimpiyat finallerindeki sıralamalarını hangi faktörlerin belirlediğini araştırdıkları çalışmada, iki değişkenin çok önemli etki sağladığını belirtmiştir. Bunlardan ilki servis değişkenidir. Servisten alınan sayı ya da rakibin kötü karşılayarak topu rakip sahaya kaçırmaması analizlerde birinci etken olarak göze çarpmıştır. İkinci etken ise kompleks II safhasında sayıya dönüştürülen toplar olarak belirlenmiştir³⁷. Birinci sonuç yani servisten alınan sayı çalışmanın 1. araştırma konusunu (toplam kazanılan maç sayısı ile toplam karşılama hata sayısı arasındaki ilişki) desteklerken, Efeler liginde elde edilen servis karşılama ve lig sıralaması değerleriyle örtüşmemektedir.

Araştırma, Türkiye Efeler ligi örneğine dayalı olarak;

1. Kazanılan maç sayısı ile mükemmel-iyi servis karşılama, vasat-kötü servis karşılama, servis karşılama hatası arasındaki ilişkiyi araştırmış ve sadece servis hatası ile kazanılan maç sayısı arasında pozitif bir ilişki tespit etmiştir ($p<0.05$).
2. Servis karşılama kalitesi (mükemmel-iyi servis karşılama ve vasat-kötü servis karşılama) ile pasörün pas tercihleri (4 numaraya, 3 numaraya, 2 numaraya, 1 numaraya ve 6 numaraya) arasındaki ilişkiyi araştırmış ve sadece mükemmel-iyi servis karşılama ile 2 numaraya atılan paslar arasında istatistiksel olarak pozitif bir ilişki tespit etmiştir ($p<0.05$).
3. Servis karşılama kalitesi (mükemmel-iyi servis karşılama ve vasat-kötü servis karşılama) ile Efeler ligi takımlarının sezon sonu lig sıralaması arasındaki ilişkiyi araştırmış ancak her iki servis karşılama değişkeninin de lig sıralaması üzerinde salt olarak bir etkiye sahip olmadığı tespit edilmiştir. ($p<0.05$).

KAYNAKLAR

1. Tavşancıl E. (2002). Tutumların ölçülmesi ve spss ile veri analizi. Nobel Yayınevi. Ankara, 4-5.
2. Baacke H. (2005). Voleybol antrenmanı üst düzey takımlar için el kitabı 2. Çağrı Baskı. İstanbul.
3. Hause-Petersen L. (1997). Coaches' digest. Lausanne, 208.
4. Reynaud C. (2015). The volleyball coaching bible. Human Kinetics. USA, 281.
5. Aytar SH., Akarçesme C., Bakır MA. (2019). Rally length and rest time in women's volleyball. *International Journal of Applied Exercise Physiology*. (3.1)(8), 84-90.
6. Don Shondell CR. (2002). The volleyball coaching bible. Human Kinetics. USA, 368.
7. Dearing J. (2019). Volleyball fundamentals. Human Kinetics Publishers. USA.
8. Baacke H. (2005). Voleybol antrenmanı üst düzey takımlar için el kitabı 1. Çağrı Baskı. İstanbul.
9. Drikos S., Kountouris P., Laios A., Laios Y. (2009). Correlates of team performance in volleyball. *International Journal of Performance Analysis in Sport*. 9(2), 149-156.
10. Lima R., Silva AF., Clemente FM. (2019). Temporal effects of final action on the performance of the Portuguese men's volleyball teams. *Biomedical Human Kinetics*. 11(1), 121-130.
11. FIVB. (2016). Official volleyball rules 2017-2020. Approved by the 35th FIVB Congress. 2016.
12. FIVB. (n.d). Top Volley Manual. https://www.fivb.org/EN/Development/document/FIVB_DEV_Top_Volley_Manual_eng.pdf. [Erişim tarihi: 01.02.2019]
13. Lebedew M. (2018). Coaching Manuel. Australian Government. Australia
14. Stanković M., Perić D., Ruiz-Llamas G., Quiroga-Escudero ME. (2017). Effects of tested rules on work-rest time in volleyball. *Motricidade*. 13(3), 13.
15. Marcelino RO., Sampaio JE., Mesquita IM. (2012). Attack and Serve Performances According to the Match Period and Quality of Opposition in Elite Volleyball Matches. *The Journal of Strength & Conditioning Research*. 26(12), 3385-3391.

16. Barbara L., Viera B.J.F. (1996). Volleyball steps to success. Human Kinetics. USA.
17. FIVB. (2016). Coach Manuel II. http://www.fivb.org/EN/TechnicalCoach/Document/FIVB_DEV_Coaches_Manual_Level_II.pdf
18. Athanasios Papageorgiou WS. (2003). Handbook for competitive volleyball. Meyer & Meyer Sport. UK.
19. Rocha ACR., Freire AB., Martins LR., Maia MP., Guimarães JDS., Ugrinowitsch H., Castro HDO., Costa GDCT. (2019). Predictive factors of the attack efficacy: the case of the Brazilian women's volleyball league champion team. *Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano*. 21.
20. Sergey Titov SS. (2016). Picture of the game 2016. *Modern Volleyball Aspects*.
21. Hebert M. (2014). Thinking volleyball. Human Kinetics. USA.
22. Alpar R. (2010). Spor sağlık ve eğitim bilimlerinden örneklerle uygulamalı istatistik ve geçerlik güvenirlik. Detay Yayıncılık. Ankara.
23. Software DS. (2007). Software for the Scouting and analysis of volleyball matches.
24. Akarçesme C. (2010). Elit bayan voleybolunda maç sonucunu açıklayan değişkenlerin lojistik regresyon yöntemi ile belirlenmesi ve maç kazanmaya yönelik olasılık modelinin tahmini. *Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı*. Ankara.
25. Loureiro M., Hurst M., Valongo B., Nikolaidis P., Laporta L., Afonso J. (2017). 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*. 6(2), 35-41.
26. Paulo A., Zaal FTJM., Fonseca S., Araújo D. (2016). Predicting volleyball serve-reception. *Frontiers in Psychology*. 7, 1694.
27. Marcelino R., Mesquita I., Afonso J. (2008). 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*. 8(2), 1-7.
28. Silva M., Lacerda D., João PV. (2014). Game-related volleyball skills that influence victory. *Journal of Human Kinetics*. 41(1), 173-179.
29. Eom HJ., Schutz RW. (1992). Statistical analyses of volleyball team performance. *Research Quarterly for Exercise and Sport*. 63(1), 11-8.
30. Oliveira A., Vaz L., Pastore J., João PV. (2018). Discriminate scoring skills and non-scoring skills according to results in the Brazilian men's volleyball Super League. *Montenegrin Journal of Sports Science and Medicine*. 7(1), 73-79.
31. Peña J., Rodriguez-Guerre j., Buscà B., Serra N. (2013). Which skills and factors better predict winning and losing in high-level men's volleyball? *Journal of Strength and Conditioning Research*. 27(9), 2487-2493.
32. Fernandez-Echeverria C., Mesquita I., González-Silva J., Claver F., Moreno MP. (2017). Match analysis within the coaching process: a critical tool to improve coach efficacy. *International Journal of Performance Analysis in Sport*. 17(1-2), 149-163.
33. Afonso J, Mesquita, I., Marcelino, R. & da Silva, JA. (2010). Analysis of the setter's tactical action in high-performance women's volleyball. *Kinesiology*. 42(1), 82-89.
34. Alexandros L., Athanasios M. (2011). The setting pass and performance indices in Volleyball. *International Journal of Performance Analysis in Sport*. 11(1), 34-39.

35. Rodriguez-Ruiz D., Quiroga Miriam E., Miralles Jose A., Sarmiento S., de Saá Y., García-Manso Juan M. (2011). Study of the technical and tactical variables determining set win or loss in top-level european men's volleyball. *Journal of Quantitative Analysis in Sports*. 7(1).
36. Ugrinowitsch H., Lage GM., Santos-Naves SPD., Dutra LN., Carvalho MFSP., Ugrinowitsch AAC., Benda RN. (2014). Transition I efficiency and victory in volleyball matches. 20(1), 42-46.
37. Zetou E., Tsigilis N., Moustakidis A., Komninakidou A. (2006). Playing characteristics of men's Olympic Volleyball teams in complex II. *International Journal of Performance Analysis in Sport*. 6(1), 172-177.

