

## VOLEYBOLDA HÜCUM VE SAVUNMAYA AİT DEĞİŞKENLER İLE KAZANMA VE KAYBETMENİN AYRIŞTIRILMASI

Murat ŞENTUNA<sup>1</sup>

Geliş Tarihi: 21.04.2005

Kabul Tarihi: 30.05.2005

### ÖZET

Bu araştırmanın amacı, voleybolda savunma ve hücum performansını oluşturan değişkenlerin bayan ve erkek takımlarında seti kazanma ve kaybetmeyi ayrıştırıp ayrıştırmadığını incelemektir. Araştırmada, 2000–2001 ve 2001–2002 sezonlarında Türkiye Voleybol 1.Ligi'nde yer alan bayan ve erkek voleybol takımlarının oynadıkları maçlardan, 48 bayan (172 set) ve 50 erkek (189 set) maç görüntüsü kullanılmıştır. Bu görüntüler içerisinde her takımın en az bir maçı bulunmaktadır. Araştırmada incelenen değişkenlere ait veriler, maç görüntülerinin videodan izlenerek, gözlem formuna kaydedilmesi ile elde edilmiştir. Setleri kazanan ve kaybeden takımların set boyunca yaptıkları tüm hücum - savunma parametreleri bilgisayar ortamına aktarılmış ve her veriye ait oranlar Microsoft Office Excel dosyası içerisinde hesaplanmıştır. Araştırmanın güvenilirlik çalışmasında, incelenen tüm değişkenlerin farklı gözleyiciler tarafından aynı oranda gözlenip gözlenmediğinin belirlenmesi amacıyla, 10 bayan maçından birer set (10 set) ve 10 erkek maçından birer set (10 set), bir voleybol antrenörü tarafından izlenmiş ve değişkenlerin güvenilirlik katsayıları bayanlar için  $r = 0.97...0.98$  arasında, erkekler için  $r = 0.96...0.97$  arasında bulunmuştur. Verilerin istatistiksel analizinde, incelenen değişkenler bir sınıflandırma tekniği olan ayrıştırma (discriminant) tekniği kullanılmıştır. İncelenen değişkenlerden bayanlarda 12, erkeklerde 24 değişken diğer tüm değişkenlerden ayrılmış ve bu ayrışma istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ( $p < 0.05$ ). Sonuç olarak, bayanlarda 12, erkeklerde 24 değişkenin seti kazanma ve kaybetmeyi ayrıştırdığı belirlenmiştir.

**Anahtar kelimeler:** Voleybol maç analizi, set, hücum, savunma.

## DISCRIMINATION OF WINNING AND LOSING WITH DEFENCE AND ATTACK PERFORMANCES

### ABSTRACT

The purpose of this study is to find out whether the variables that affect the defensive and attack performances in volleyball game differentiate winning or losing the set in male and female teams. 48 female (172 sets) and 50 male (189 sets) matches of female and male teams in Turkish Volleyball First Division in 2000-2001 and 2001-2002 seasons were recorded and used in this study. The match in these recordings included for every team at last one. The data of the variables which were investigated in the study were gathered by watching the recordings of the matches and writing them on the observation sheets. All attack and defence parameters that the winning and losing teams had done during the set were inputted into a Microsoft Office Excel file and the percentages were calculated in this file. To test the reliability of the study, one set from each 10 female matches (total 10 sets) and one set from each 10 male matches (total 10 sets) were observed by a volleyball coach to find out whether the variables were observed in the same range by different observers, and for females  $r = 0.97...0.98$ , for males  $r = 0.96...0.98$  coefficient values were found. In the statistical analysis of the data, discriminant technique, which is a classification technique was used and SPSS for Windows 11.0, which is a statistical packet program, was utilized. From the observed variables, 12 variables for females and 24 variables for males differentiated from all other variables, and this differentiation was found statistically significant ( $p < 0.05$ ). In conclusion, it was found that 12 variables for females and 24 variables for males affected winning or losing the set.

**Key words:** Volleyball match analysis, set, attack, defence.

### GİRİŞ

Bütün sporlar farklı türdeki antrenörlük bilgisine ve sorgusuna neden olan teknik ve taktik içeriklere sahiptir. Farklı sporlarda müsabakayı kazanabilmek için teknik ve taktik açıdan farklı uygulamalara gereksinim duyulabilir.

Voleybol oyununda oyun veriminin müsabaka sırasında ortaya koyulabilme seviyesi, performansın düzeyi hakkında bilgi verir (1). Voleybolda sonuca ulaşabilmenin önemli faktörlerinden biri savunmadır. Bir çok antrenör voleybolun her şeyden önce bir savunma oyunu olduğunu vurgulamıştır (2, 3, 4, 5). Savunma, topun oyun sahasına

<sup>1</sup> Hacettepe Üniversitesi Spor Bilimleri ve Teknolojisi Yüksekokulu

girişini önlemek veya sahaya temas etmesini engellemek amacıyla kullanılan teknik takım taktikleri ve stratejik hareketlerdir. Savunmanın ilk amacı hücumu karşılamaktır. Bundan sonra gelen amaçlar ise serbest toplara, blok out'lara, oyun kurucu tarafından file üzerinden düzenlenebilecek çeşitli hareketlere karşı dublaj pozisyonlarını almak, smaç, servis, plase tarzında sahaya gelen topu oyun içinde bırakmak ve topu pasöre göndererek hücum edebilme fırsatı yaratmaktır.

Her takım oyunu kazanmak için oyun eylemini güçlü bir smaç ile tamamlamaya çalışır. Hücum için hazırlanırken bütün hücum hareketleri gereklidir ve başarı ya da başarısızlık hareketin etkinliği için son ögedir. Üst düzeyde kondisyonel yetilere sahip olmayan sporcular tarafından smaç tam anlamıyla uygulanamaz. Bilişsel özellikler, ayrıca taktiksel bilgi ve önceki deneyim başarılı hücum hareketi için önemlidir. Bütün bu etmenler üst düzeyde geliştirildiklerinde ve takımlar çok fazla grup taktiği içeren hücum çeşitlemeleri kullandıklarında başarılı hücum şansı artar (6).

Sporda gözlem, takımın ya da sporcunun müsabaka sırasındaki durumuna ve yarışmanın sonucuna değer biçen ve bunları değerlendirmek için yapılan tanımlama ve analiz yöntemidir. Gözlem kişiye ait ve standardize edilmiş bir şekilde yapılır. Kişiyeye ait gözlem, genel olarak bilgi toplama, anlama, açıklama ve müsabakanın o anki durumunu yorumlamaya ilişkindir (7).

Bu çalışma, voleybolda savunma ve hücum performansını oluşturan değişkenleri analiz ederek, bu değişkenlerin bayan ve erkek takımlarında seti kazanma ve kaybetmeyi ayırıştırıp ayırıştırmadığını incelemek için yapılmıştır.

## MATERYAL VE YÖNTEM

2000-2001 ve 2001-2002 sezonlarında Türkiye Voleybol 1.Ligi'nde yer alan bayan ve erkek voleybol takımlarının oynadıkları müsabakalardaki maç görüntüleri kullanılmıştır. Bu araştırmaya, sadece Türkiye Ligi'nde klasman maçlarında oynanan 48 bayan (172 set) ve 50 erkek maçı (189 set) alınmıştır. Bayanlarda ve erkeklerde klasman maçlarında 2000-2001 sezonunda 480, 2001-2002 sezonunda ise toplam 364 maç oynanmıştır. Ayrıca takımlar Türkiye Kupası maçları ve bir önceki sene dereceye girmiş olan takımlar Avrupa Kupası maçları oynamışlardır.

Araştırmaya alınan bayan ve erkek takımı maçlarının sezonları, maç ve set sayıları tablo 1'de verilmiştir.

**Tablo 1 – Araştırmaya Alınan Bayan ve Erkek Takımı Maçlarının Sezonları, Maç ve Set Sayıları**

	2000-2001 Sezonu	2001-2002 Sezonu	Toplam MAÇ	Toplam SET
<b>BAYAN</b>	19	29	48	172
<b>ERKEK</b>	16	34	50	189

Türkiye Voleybol 1.Ligi 2000-2001 ve 2001-2002 sezonunda yer alan tüm bayan ve erkek takımlarının en az bir maç görüntüsü araştırmada kullanılmıştır.

Bayanlar ve erkekler sadece kendi liglerinde oynadıkları ve birbirleri ile karşılaşmadıkları için ayrı ayrı değerlendirilmişlerdir ve araştırma sonunda bayanlar ve erkekler kendi içlerinde karşılaştırılmıştır.

Araştırmada kullanılan maç görüntüleri, maçların oynandığı spor salonlarında, video kamera ile tüm oyuncuların hareketleri rahatça görülebilecek şekilde tribünde yüksek bir yere yerleştirilerek çekilmiş ve görüntüler videodan seyredilerek değişkenler işaretlenmiştir.

Araştırmacı tarafından incelenen tüm değişkenlerin farklı gözleyiciler tarafından da aynı oranda gözlenip gözlenmediğinin belirlenmesi ve araştırmanın güvenilirliğini test etmek için, 10 bayan maçından birer set (10 set) ve 10 erkek maçından birer set (10 set), bir voleybol antrenörüne izletilmiş ve güvenilirlik katsayıları bayanlar için  $r = 0.97...0.98$  arasında, erkekler için  $r = 0.96...0.98$  arasında bulunmuştur.

Daha sonra, savunma (örn: 6 numaradan smaç savunması) ve hücum (örn: 4 numaradan smaç) değişkenlerinde en çok kullanılan ve en büyük yüzdelerle sahip olan değişkenler çalışma verisi olarak alınmış, bir maç boyunca çok az yapılan savunma (örn: 3 numaradan plase savunması) ve hücum (örn: 5 numaradan geri hücum) hareketleri göz ardı edilerek, kendisine en yakın hücum hareketi içerisinde değerlendirilmiştir.

Buna göre çalışmada incelenen değişkenler, her takımın ayrı ayrı olmak üzere savunma ve hücum değişkenleri olarak ayırıştırılmıştır. Savunma değişkeni olarak 26, hücum değişkeni olarak 50 olmak üzere toplam 76 değişken çalışmada kullanılmıştır. Tüm değişkenlerin her setteki sayıları farklı olmasından dolayı, değişkenlerin yüzdeleri de göz önüne alınmıştır.

Elde edilen veriler arasında fark olup olmadığını belirlemek amacıyla, bayan ve erkek voleybol takımlarının oynadıkları maçlar sırasında, savunma ve hücumla ait değişkenlerin seti kazanma ve kaybetmeyi ayırıştırıp ayırıştırmadığını test etmek için, bir sınıflandırma analizi yöntemi olan ayırıştırma (discriminant) analizi yöntemi kullanılmıştır. Kazanan ve kaybedenler arasındaki farkın test edilmesi için bağımsız gruplar için t-testi yapılmış ve hata payı olarak 0.05 alınmıştır. Araştırma sonuçlarının analizinde, istatistik paket programı olan SPSS for Windows 11,0'dan yararlanılmış ve araştırmanın hata payı 0.05 olarak alınmıştır.

## BULGULAR

Analiz uygulanırken seti kazananlar ve seti kaybedenler olarak adlandırılan iki grup kendi aralarında karşılaştırılmış ve karşılaştırma sonucunda ayrıışan değişkenlerden, erkekler için 24, bayanlar için ise 12 değişkenin katsayıları belirlenmiştir. Belirlenen bu katsayıların hepsi formüle edildiğinde yüksek çıkan rakamsal değerin seti kazanma ve kaybetmeyi ayrıştırdığı gözlenmiştir.

Bayan ve erkek voleybol takımlarında, seti kazanan ve seti kaybeden takımların veri olarak alınan maç değişkenlerinin normal dağılım gösterdikleri gözlenmiştir.

Erkek takımları arasında seti kazananların ve kaybeden takımların hücum değişkenlerinin ortalama ve standart sapmaları tablo-2'de, savunma değişkenlerinin ortalama ve standart sapmaları tablo-3'de verilmiştir.

**Tablo 2 – Erkeklerde Seti Kazanan ve Kaybeden Takımların Hücum Değişkenlerinin Ortalama ve Standart Sapmaları**

ERKEKLER	HÜCUM				t test
	Kazanan		Kaybeden		
	Ortalama	SS	Ortalama	SS	
Toplam hücum sayısı	51.20	2.48	45.01	4.54	16.51*
Toplam servis sayısı	23.25	0.82	19.34	1.56	30.60*
Sayı olan servis	1.17	0.84	1.07	0.80	1.13
Sayı olan servis %	5.05	3.65	5.58	4.20	-1.37
Hücum 4	8.20	1.45	6.57	2.01	9.04*
Çapraz 4	5.14	1.05	3.30	1.34	14.74*
Çapraz 4 %	63.35	11.26	50.46	18.12	8.22*
Paralel 4	1.20	0.86	1.07	0.75	1.41
Paralel 4 %	14.51	10.05	17.41	13.54	-2.46*
Plase 4	0.92	.76	1.60	1.20	-6.51*
Plase 4 %	10.99	9.15	23.39	17.11	-8.66*
Blok out 4	0.94	0.91	0.59	0.70	4.21*
Blok out 4 %	11.15	10.48	8.74	10.91	2.27*
Hücum 2	5.90	1.55	3.63	1.85	12.94*
Çapraz 2	2.79	0.96	1.80	1.33	8.09*
Çapraz 2 %	48.50	17.63	47.00	32.13	0.48
Paralel 2	1.33	0.90	0.46	0.64	10.83*
Paralel 2 %	21.84	14.49	12.95	19.44	5.1*
Plase 2	0.79	0.82	.76	1.19	0.4
Plase 2 %	12.94	13.60	21.85	27.25	-3.92*
Blok out 2	0.99	0.76	0.61	0.64	5.18*
Blok out 2 %	16.72	13.86	18.20	23.70	-0.81
Hücum 3	3.47	1.10	2.25	1.08	10.88*
Smaç 3	2.72	.84	1.35	0.76	10.56*
Smaç 3 %	80.90	18.65	63.46	31.60	6.58*
Plase 3	0.75	0.78	0.90	0.80	-1.83
Plase 3 %	19.10	18.65	36.54	31.60	-6.58*
Toplam geri hücum	5.47	1.33	4.29	1.60	7.74*
Çapraz 1	2.74	.96	1.48	1.19	11.94*
Çapraz 1 %	66.34	17.31	50.22	35.34	5.72*
Paralel 1	1.02	0.76	0.74	0.68	3.84*
Paralel 1 %	23.49	17.71	29.81	32.13	-2.25*
Plase 1	0.42	0.49	.44	0.51	-0.61
Plase 1 %	10.18	13.11	19.97	29.59	-4.34*
Çapraz 6	0.51	0.52	0.43	0.50	11.31
Çapraz 6 %	37.21	41.75	24.60	32.67	3.25*
Paralel 6	0.55	0.50	0.57	0.51	-0.51
Paralel 6 %	42.24	42.82	36.54	38.12	1.37
Plase 6	0.23	0.42	0.63	0.50	-8.51*
Plase 6 %	20.55	39.42	38.86	36.89	-4.65*
Kaçan servis	1.06	.90	2.24	1.31	-10.21*
Kaçan servis %	4.57	3.90	11.67	6.99	-12.28*
Faul	1.03	.94	1.72	1.14	-6.55*
Faul %	4.47	4.11	10.58	7.51	-9.91*
Out	1.09	1.08	2.12	1.21	-8.78*
Out %	4.73	4.64	13.27	8.07	-12.59*
Bloğa yakalanma	1.74	1.15	2.85	1.31	-8.59*
Bloğa yakalanma %	7.54	5.02	17.76	9.15	-13.24*
Toplam top kaybı	4.92	1.97	8.93	2.57	-17.07*
Toplam top kaybı %	9.47	3.46	19.71	4.85	-23.66*

(\* P<0.05)

Tablo 3 – Erkeklerde Seti Kazanan ve Kaybeden Takımların Savunma Değişkenlerinin Ortalama ve Standart Sapmaları

ERKEKLER	SAVUNMA				t test
	Kazanan		Kaybeden		
	Ortalama	SS	Ortalama	SS	
Servis karşılama	19.33	1.56	23.23	0.81	-30.60*
Başarılı servis karşılama	18.79	1.42	19.75	1.22	-7.11*
Başarılı servis karşılama %	97.38	5.59	85.09	5.60	21.44*
Tekli blok	0.62	0.59	0.67	0.61	0.85
Tekli blok %	3.86	3.76	3.08	2.78	2.24*
İkili blok	2.83	1.17	1.36	0.83	14.01*
İkili blok %	17.59	7.84	6.22	3.81	17.92*
Rakibin toplam hücum sayısı	16.41	2.08	21.90	1.24	-31.13*
Smaç savunması 5	3.20	1.19	1.99	1.01	10.59*
Smaç savunması 5 %	19.83	7.99	9.14	4.66	15.84*
Plase savunması 5	0.78	0.75	0.24	0.46	8.58*
Plase savunması 5 %	4.89	4.85	1.07	2.10	9.96*
Smaç savunması 6	2.32	0.80	0.35	0.56	27.76*
Smaç savunması 6 %	14.46	5.51	1.62	2.60	28.95*
Plase savunması 6	0.58	0.62	0.41	0.57	2.67*
Plase savunması 6 %	3.61	3.97	1.89	2.62	4.95*
Smaç savunması 1	0.81	0.78	0.59	0.68	2.80*
Smaç savunması 1 %	5.08	5.13	2.71	3.13	5.34*
Plase savunması 1	0.71	0.46	0.27	0.54	8.56*
Plase savunması 1 %	4.36	2.89	1.23	2.51	11.32*
Toplam smaç savunması	6.33	1.62	2.94	1.34	22.14*
Toplam smaç savunması %	39.38	12.14	13.48	6.16	26.08*
Toplam plase savunması	2.07	1.16	0.91	0.87	11.01*
Toplam plase savunması %	12.86	7.57	4.19	4.00	13.95*
Toplam alan savunması	8.40	1.86	3.86	1.60	25.48*
Toplam alan savunması %	52.23	14.50	17.67	7.42	29.14*

(\* P&lt;0.05)

Tablo 4- Erkekler için Sınıflandırma Fonksiyonu Katsayıları

	Değişkenler	Seti Kazanan	Seti Kaybeden
1	Toplam hücum sayısı	52.475	47.811
2	Toplam servis sayısı	11.020	9.901
3	Çapraz 4	1.721	0.109
4	Plase 4	7.660	10.873
5	Paralel 2	13.773	8.486
6	Paralel 2 %	-0.248	-0.124
7	Smaç3	8.833	5.855
8	Plase 3	-0.696	1.357
9	Plase 1	-2.018	0.268
10	Plase 6	13.332	16.462
11	Servis karşılama	12.952	16.632
12	Başarılı servis karşılama	6.867	5.072
13	Tekli blok	-0.952	-3.034
14	İkili blok	-28.140	-39.699
15	İkili blok %	4.81	6.617
16	Rakibin toplam hücum sayısı	17.779	24.200
17	Plase savunması 5	7.152	-8.994
18	Plase savunması 5 %	0.671	2.924
19	Smaç savunması 6	-63.437	-73.870
20	Smaç savunması 6 %	12.875	13.970
21	Toplam smaç savunması	-0.227	0.232
22	Toplam alan savunması	4.319	2.540
23	Toplam top kaybı	-265.977	-246.814
24	Toplam top kaybı %	120.658	112.896
	(sabit)	-1795.798	-1707.822

ŞENTUNA, M., "Voleybolda Hücum ve Savunmaya Ait Değişkenler İle Kazanma ve Kaybetmenin Ayrıştırılması"

Doğrusal ayrıştırma analizi yapıldıktan sonra, erkeklerde 24 değişkenin voleybolda seti kazanma ve kaybetmeyi ayrıştırdığı görülmüştür. Bu fonksiyon içindeki 24 değişkenden 12'si savunma, 12'si hücum değişkeni olarak yer almıştır.

Buna göre, erkek takımları arasında yapılan maçlarda 24 değişken, seti kazanan ve kaybeden gruplar içerisinde diğer değişkenlerden % 100,0 oranında ayrılmıştır. Bu sonuç 2 no'lu denenceyi desteklemektedir.

Tablo 5 – Bayanlarda Seti Kazanan ve Kaybeden Takımların Hücum Değişkenlerinin Ortalama ve Standart Sapmaları

BAYANLAR	HÜCUM				t test
	Kazanan		Kaybeden		
	Ortalama	SS	Ortalama	SS	
Toplam hücum sayısı	50.79	2.49	46.81	4.04	11.01*
Toplam servis sayısı	22.91	0.96	21.45	1.47	10.89*
Sayı olan servis	1.42	0.94	1.16	0.90	2.64*
Sayı olan servis %	6.22	4.09	5.45	4.24	1.66
Hücum 4	8.60	2.33	6.33	2.00	9.71*
Çapraz 4	4.22	1.42	3.56	1.35	4.41*
Çapraz 4 %	50.25	15.75	57.12	20.56	-3.54*
Paralel 4	1.59	1.11	1.35	0.99	2.20*
Paralel 4 %	18.46	12.94	20.98	15.90	-1.53
Plase 4	1.26	0.99	0.65	0.69	6.58*
Plase 4 %	14.50	11.51	9.66	10.74	3.97*
Blok out 4	1.53	1.29	0.78	0.74	6.72*
Blok out 4 %	16.79	13.62	12.23	12.53	3.28*
Hücum 2	6.25	1.69	3.15	1.49	17.89*
Çapraz 2	2.74	1.23	1.16	0.96	13.29*
Çapraz 2 %	43.75	18.08	37.96	31.89	2.11*
Paralel 2	1.15	0.75	0.54	0.62	8.14*
Paralel 2 %	18.49	13.23	19.44	25.94	-0.42
Plase 2	0.72	0.81	0.50	0.64	2.57*
Plase 2 %	10.89	12.45	17.10	24.94	-2.96*
Blok out 2	1.65	0.86	0.95	1.00	6.97*
Blok out 2 %	26.88	14.67	25.50	26.23	0.58
Hücum 3	4.00	1.36	2.25	1.21	12.70*
Smaç 3	2.75	0.96	1.58	1.13	10.46*
Smaç 3 %	70.54	20.83	68.36	38.30	0.77
Plase 3	1.25	0.93	0.67	0.74	6.40*
Plase 3 %	29.46	20.83	31.64	38.30	0.77
Toplam geri hücum	4.52	1.26	4.09	1.27	3.11*
Çapraz 1	2.05	.76	1.62	0.91	4.74*
Çapraz 1 %	71.29	23.85	61.36	30.96	3.38*
Paralel 1	0.67	0.75	0.63	0.58	0.56
Paralel 1 %	18.68	20.59	25.48	28.61	-2.55*
Plase 1	0.37	0.54	0.32	0.50	0.82
Plase 1 %	10.03	14.98	13.16	23.61	-1.52
Çapraz 6	0.55	0.50	0.55	0.50	0.10
Çapraz 6 %	37.65	39.07	38.60	40.48	-0.16
Paralel 6	0.53	0.50	0.42	0.49	2.05*
Paralel 6 %	35.61	38.93	25.34	34.27	2.56*
Plase 6	0.35	0.49	0.56	0.51	-3.88*
Plase 6 %	26.45	40.01	36.06	37.99	-2.30*
Kaçan servis	2.18	1.50	4.01	1.53	-11.17*
Kaçan servis %	9.53	6.56	18.75	7.19	-12.39*
Faul	0.41	0.65	1.14	0.88	-8.83*
Faul %	1.76	2.82	7.52	6.36	-10.84*
Out	0.87	1.01	1.75	0.85	-8.81*
Out %	3.72	4.36	11.50	6.27	-13.42*
Bloğa yakalanma	1.06	0.97	2.64	1.29	-12.82*
Bloğa yakalanma %	4.57	4.20	17.37	9.29	-16.44*
Toplam top kaybı	4.52	2.12	9.54	2.09	-22.15*
Toplam top kaybı %	8.74	3.84	20.35	3.94	-27.68*

(\* P<0.05)

Tablo 6 – Bayanlarda Seti Kazanan ve Kaybeden Takımların Savunma Değişkenlerinin Ortalama ve Standart Sapmaları

BAYANLAR	SAVUNMA				t test
	Kazanan		Kaybeden		
	Ortalama	SS	Ortalama	SS	
Servis karşılama	21.45	1.46	22.91	0.96	-10.89*
Başarılı servis karşılama	19.68	1.07	19.27	1.16	3.27*
Başarılı servis karşılama %	91.93	4.58	84.28	6.33	12.68*
Tekli blok	1.74	1.18	0.65	0.71	10.39*
Tekli blok %	11.00	8.20	2.87	3.10	12.14*
İkili blok	2.79	1.15	2.11	0.86	6.20*
İkili blok %	17.56	8.40	9.24	3.76	11.91*
Rakibin toplam hücum sayısı	16.45	2.30	22.85	0.87	-34.14*
Smaç savunması 5	2.86	1.62	0.80	0.82	14.89*
Smaç savunması 5 %	17.70	10.75	3.51	3.59	16.44*
Plase savunması 5	1.15	0.79	0.50	0.64	8.33*
Plase savunması 5 %	7.20	5.33	2.20	2.80	10.91*
Smaç savunması 6	1.50	0.94	1.12	0.87	3.87*
Smaç savunması 6 %	9.34	6.23	4.89	3.82	7.94*
Plase savunması 6	0.27	0.44	0.55	0.68	-4.51*
Plase savunması 6 %	1.74	2.98	2.43	3.00	-2.07*
Smaç savunması 1	0.82	0.79	0.47	0.50	4.96*
Smaç savunması 1 %	5.12	4.94	2.04	2.19	7.49*
Plase savunması 1	0.51	0.50	0.71	0.45	-3.82*
Plase savunması 1 %	3.20	3.25	3.12	1.99	0.35
Toplam smaç savunması	5.15	2.23	2.39	1.28	14.07*
Toplam smaç savunması %	31.81	14.72	10.44	5.64	17.78*
Toplam plase savunması	1.92	1.05	1.77	0.99	1.52
Toplam plase savunması %	12.14	7.62	7.75	4.36	6.63*
Toplam alan savunması	7.07	2.18	4.15	1.63	14.11*
Toplam alan savunması %	43.95	15.87	18.19	7.18	19.43*

(\* P&lt;0.05)

Tablo 7- Bayanlar için Sınıflandırma Fonksiyonu Katsayıları

	Değişkenler	Seti Kazanan	Seti Kaybeden
1	Toplam hücum sayısı	59.394	55.543
2	Toplam servis sayısı	5.630	6.564
3	Paralel 2 %	-0.011	-0.059
4	Rakibin toplam hücum sayısı	23.455	29.377
5	Smaç savunması 5 %	2.772	3.407
6	Smaç savunması 6 %	19.768	25.095
7	Plase savunması 6 %	2.282	2.724
8	Smaç savunması 1 %	1.916	2.795
9	Toplam smaç savunması	-47.196	-59.577
10	Toplam smaç savunması %	5.866	7.082
11	Toplam top kaybı	-292.456	-276.560
12	Toplam top kaybı %	133.683	127.561
	(sabit)	-1708.392	-1676.218

Doğrusal ayrıştırma analizi yapıldıktan sonra, bayanlarda 12 değişkenin voleybolda seti kazanma ve kaybetmeyi ayrıştırdığı görülmüştür. Bu fonksiyon içindeki 12 değişkenden 7'si savunma, 5'i hücum değişkeni olarak yer almıştır.

## SONUÇ

Araştırmada elde edilen bulgulara göre erkek takımları içerisinde hücumu yönelik 12 değişken ve savunmaya yönelik 12 değişken olmak üzere, toplam 24 değişken ve bayan takımları içerisinde, hücumu yönelik olarak 5 değişken, savunmaya yönelik olarak 7 değişken, toplam 12 değişken diğerlerinden ayrılmıştır.

Hücum değişkeni olarak servis atışını, file üstü hücumlarını, arka alan hücumlarını daha etkili ve top kayıplarını en az seviyede yapabilen erkek takımlarının seti kazanma oranlarının arttığı söylenebilir. Toplam hücum sayısının ön plana çıkmasının nedenin bu olduğu düşünülebilir. Toplam servis sayısı ise (kazananlar için 23.25±0.82, kaybedenler için 19.34±1.56), oyunun başlangıç hareketi olması ve ilk hücum olarak adlandırılması nedeni ile servisin önemini ortaya

## ŞENTUNA, M., “Voleybolda Hücum ve Savunmaya Ait Değişkenler İle Kazanma ve Kaybetmenin Ayrıştırılması”

koyduğunu göstermektedir. Rakibe iyi hücum yapma şansı vermemek için iyi atılan bir servisin önemi voleybol antrenörleri tarafından bilinmektedir (8).

Erkek takımlarında ön bölge hücumlarının yoğun olarak kullanılmasına rağmen, araştırma bulgularına göre sadece arka alandan yapılan plase hareketlerinin hücumda sayı yapmada daha etkili olduğu bulunmuştur. Rakip takım bloğunu şaşırtmak için yapılan arka alan hücumlarında, kendi takım bloğuna göre yerleşen savunma düzeninin de bozulacağı ve smaç yerine plase atılmasının savunulması zor bir hareket olacağı düşünülebilir.

Araştırmada incelenen veriler içerisinde ön bölgeden yapılan hücum hareketlerinin yoğunluğu (kazananlar için  $5.85\pm 1.36$ , kaybedenler için  $4.15\pm 1.64$ ) arka alandan yapılan hücum hareketlerine (kazananlar için  $5.47\pm 1.33$ , kaybedenler için  $4.29\pm 1.60$ ) oranla daha fazla olduğu gözlemlendiği için, ayrışan değişkenler içerisinde ön bölge hücumlarının (4, 3 ve 2 no'dan yapılan hücum şekilleri) ön plana çıktığı söylenebilir. 4 no'dan çapraz vurulan smaçların paralel hücumu göre çok daha etkili bir hücum şekli olduğu ve buradan atılan plaselerin de sonucu etkilediği bulunmuştur.

Araştırma bulgularına göre, erkek takımlarında toplam top kayıpları (kazananlar için  $4.92\pm 1.97$ , kaybedenler için  $8.93\pm 2.57$ ), yapılan hücum içerisindeki hataların hücum başarısını doğrudan etkilediği düşünülebilir. Hücumdaki top kayıplarının sayısı kadar maç içerisindeki yapılan top kayıplarının yüzdesi de (kazananlar için  $9.47\pm 3.46$ , kaybedenler için  $19.71\pm 4.85$ ) seti kazanma ve kaybetmeyi ayrıştırmada etkili olduğu görülmüştür.

Savunma değişkenlerinde, iyi servis karşılayan (kazananlar için  $19.33\pm 1.56$ , kaybedenler için  $23.23\pm 0.81$ ) erkek takımlarının seti kazanmaya daha yakın olduğu düşünülebilir. Set boyunca gelen toplam servis sayısı içerisinde başarılı karşılanan servisler ile rakibe üstünlük kurulacağına düşünülmeleri servis karşılamasının önemini göstermektedir.

Tekli bloklarda (kazananlar için  $0.62\pm 0.59$ , kaybedenler için  $0.67\pm 0.61$ ) çoğu zaman blok sonucunun sayı ile sonuçlandığı düşünülebilir. Her ne kadar tek bir oyuncu ile file üzerinde daha küçük bir bölge kapatılsa da, ikili blok zamanlama becerisinin yeteri kadar gelişmediği düşünülebilir. İkili bloklarla (kazananlar için  $2.83\pm 1.17$ , kaybedenler için  $1.36\pm 0.83$ ) file üzerinde daha fazla alan kapatıldığı için rakip hücumlara karşı iyi bir savunma değişkeni olarak düşünülebilir. Takımların eşit zamanlı blok yapabilme becerisine sahip oyuncularının çok olmasının seti kazanmaya da doğrudan etki edeceği düşünülebilir. Tüm set boyunca yapılan ikili blokların yüzdesi (kazananlar için  $17.59\pm 7.84$ , kaybedenler için  $6.22\pm 3.81$ ) de seti kazanıp kaybetme ile doğrudan ilişkili olduğu söylenebilir.

Erkek takımlarında savunma değişkenlerinin başarısı için, rakibin yaptığı hücum sayıları (kazananlar için  $16.41\pm 2.08$ , kaybedenler için  $21.90\pm 1.24$ ) önem kazanmaktadır. Rakibin yaptığı hücumlar içerisinde servis başarısı, file üstü hücum başarısı ve arka alan hücumlarındaki başarısı takımın yaptığı savunma ve seti kazanıp kaybetme ile ilişkilendirilebilir. Hücum gücü yüksek olan takımlar ile karşılaşıldığında savunma değişkenlerinin başarısı seti kazanma da etkili olduğu söylenebilir.

Erkeklerde smaç savunması içerisinde 6 no'nun (kazananlar için  $2.32\pm 0.80$ , kaybedenler için  $0.35\pm 0.56$ ) daha çok kullanılması ve yüzdesinin diğer bölgelerden ayrışmasının nedeni olarak, erkek takımlarının gelişmiş blok yapma becerilerinin, bloktan seken topları karşılamak için savunmadaki en geri alan oyuncusu olan 6 no oyuncusunun önemini ortaya koyduğu düşünülebilir. Set boyunca savunmada 5 ve 1 no'lu bölgelerde bulunan oyuncuların arkalarına düşebilecek pozisyonları da savunan 6 no'lu oyuncunun smaç savunmasında önemli olduğu düşünülebilir. Ayrıca rakibin yüksekte vuracağı ve bloğun geç kaldığı pozisyonlarda blok arası ve blok üstü smaçlarında bu bölgeye gelecek olması nedeniyle 6 no'lu bölgenin smaç savunmasında önemli olduğu söylenebilir.

Erkek takımlarının rakip hücumlar sırasındaki smaçlara karşı yaptıkları toplam smaç savunmasının (kazananlar için  $6.33\pm 1.62$ , kaybedenler için  $2.94\pm 1.34$ ), kazanma ve kaybetme üzerinde etkili olduğu söylenebilir. İyi hücum yapan takımlar karşısında çıkartılan bir smaç takıma yeni bir hücum şansı tanıyabilir ve rakibe sayı olarak üstünlük kurmak için avantaj kazanma anlamına gelebilir.

Tüm set boyunca sahasında iyi savunma yapan bir takımın rakibine üstünlük sağlayacağı düşünülebilir. Bu yüzden, toplam alan savunmasının (kazananlar için  $8.40\pm 1.86$ , kaybedenler için  $3.86\pm 1.60$ ) önemi de, diğer savunma hareketlerinden ayrışarak ön plana çıktığı söylenebilir.

Araştırma bulgularına göre, bayan takımlarının tüm set boyunca yapacakları toplam hücum sayısının (kazananlar için  $50.79\pm 2.49$ , kaybedenler için  $46.81\pm 4.04$ ), seti kazanmak için önemli olduğu düşünülebilir.

İlk hücum vuruşu olan servisi iyi kullanmanın (kazananlar için  $22.91\pm 0.96$ , kaybedenler için  $21.45\pm 1.47$ ), bayanlar voleybol takımları için önemli olduğu bulunmuştur. Tüm set boyunca kaçırılmadan etkili atılan servis, seti kazanmak için en az diğer tüm hücum değişkenleri kadar önemli olduğu düşünülebilir. Rakip savunmanın atılacak servisler ile zorlanması, aynı zamanda az sayıda hücum organizasyonu üretebilen bayan takımları için önemli olduğu söylenebilir.

Araştırma bulgularına göre, bayan takımlarında 2 no'dan yapılan hücumların (kazananlar için  $6.25\pm 1.69$ , kaybedenler için  $3.15\pm 1.49$ ) etkisinin, araştırma sonucunda önem kazandığı görülmektedir. 2 no'dan yapılan hücumların yüzdesi rakibin 4 no'dan blok yapmada fazla etkili olmadığını gösterebilir. Buradan da bayan takımlarının blok yapmada etkisiz kaldığı düşünülebilir. 2 no'dan paralel vurulan smaçların yüzdesinin (kazananlar için  $1.15\pm 0.75$ , kaybedenler için  $0.54\pm 0.62$ ) ayrışmış olması 5 no'dan savunma yapmada güçlük çekildiğinin de göstergesi olabilir.

Bayan takımlarında hücumda yapılan hatalar yani top kayıpları (kazananlar için  $4.52 \pm 2.12$ , kaybedenler için  $9.54 \pm 2.09$ ) bayan takımları için seti kazanıp kaybetme de önemli hale geldiği söylenebilir. Tüm set boyunca yapılan top kayıplarının sayısı ve yüzdesi hücum değişkenleri içerisinde öne çıktığı görülmektedir. Bayan takımları içerisinde hücum değişkenlerinden ayrışanların sayısının erkek takımlarına oranla daha az olması, hücum sırasında bayan takımlarının erkeklere göre daha etkisiz olduklarını gösterdiği düşünülebilir.

Araştırma bulgularına göre hücumla yönelik olarak ayrışan değişkenlerin sayısının az olmasının nedeni olarak, bayanların hücum organizasyonları üretmede daha zorlandıkları düşünülebilir. Bayanlarda yapılan hücumların tümünün seti kazanmak için önemli hale geldiği gözlenmiştir. Rakibine göre daha çok sayıda sonuca yönelik hücum yapabilen bayan takımlarının seti kazanmak için avantaj sağlayacağı söylenebilir.

Bayan takımlarında savunmaya yönelik olarak ayrışan 7 değişken ise, smaç savunması 5 yüzdesi, smaç savunması 6, plase savunması 6 yüzdesi, smaç savunması 1 yüzdesi, toplam smaç savunması, toplam smaç savunması yüzdesi, rakibin toplam hücum sayısıdır.

Araştırma bulgularına göre, bayan takımlarının savunma değişkenlerinde ise, tüm set boyunca 5 no'dan yapılan smaç savunması yüzdesi (kazananlar için  $17.70 \pm 10.75$ , kaybedenler için  $3.51 \pm 3.59$ ) seti kazanıp kaybetme üzerine etkili olduğu görülmektedir. Bayan takımlarında rakibin file üstünde üstünlük kurduğu anlarda yapılacak smaç savunmasının öneminin daha da artacağı düşünülebilir.

6 no'dan yapılan smaç savunması (kazananlar için  $1.50 \pm 0.94$ , kaybedenler için  $1.12 \pm 0.87$ ) da rakibin yaptığı hücumlar sırasında blok arasından gelen ya da bloktan seken topların önemli olduğu söylenebilir. Bayanlarda smaç savunması içerisinde 6 no'nun çok kullanılmasının nedeni olarak, bayan takımlarının blok yapma becerilerinin yeterince gelişmemiş olmasından dolayı, yapılan pasif bloklardan sonra (rakip hücum smaçlarına yetişilemediği durumlarda sadece elleri kaldırarak beklemek) seken topları karşılamak için savunmadaki en geri alan oyuncusu olan 6 numaradaki oyuncunun önemini ortaya koymaktadır. Set boyunca savunmada 5 ve 1 no'lu bölgelerde bulunan oyuncuların arkalarına düşebilecek hücumları da savunan 6 no'lu savunma oyuncusunun, smaç savunmasında önemli olduğu düşünülebilir. Ayrıca rakibin yüksekte vuracağı ve bloğun geç kaldığı pozisyonlarda blok arası ve blok üstü smaçların bu bölgeye gelecek olmasından dolayı 6 no'lu bölgenin smaç savunmasında önemli olduğu söylenebilir.

Ayrıca araştırma bulgularına göre bayan takımlarında, 6 no'lu bölgenin ön tarafına, yani sahanın tam ortası olan bölgeye (havuz) atılan plaselerinde çıkartılması ve sahanın iyi savunulması seti kazanma ve kaybetme üzerine etkili olduğu söylenebilir. 6 no'yu savunmak için 5 ve 1 no'lu savunma oyuncularının bu bölgeye daha yakın durmalarının gerektiği düşünülebilir. Bayan takımlarında hücum değişkeni olarak az sayıda değişkenin ayrışmasından dolayı plase savunmasının da çok önemli olduğu söylenebilir.

Araştırma bulgularına göre, bayanlarda 2 no'dan yapılan hücum hareketlerinin ön plana çıktığı düşünüldüğünde rakip alanın tam çaprazındaki bölge olan 1 no'nun da önemi arttığı görülmektedir. Bu bölgeye doğru vurulan çapraz smaçları karşılama ve ayrıca rakip 4 no'dan gelen hücumları iyi karşılayabilme yüzdesi tüm set boyunca yüksek olduğunda, seti kazanma oranının da artacağı düşünülebilir.

Bayan takımlarının savunma değişkenlerinden ayrışan değişkenlere bakıldığında, bayan takımlarında plase savunmasının daha iyi yapıldığı düşünülebilir. Fakat, sadece iyi organize olmuş hücumlar içerisinde smaçlara karşı yapılacak iyi savunmada, seti kazanma ve kaybetmeyi doğrudan etkileyeceği düşünülebilir. Tüm set boyunca rakip hücumlara karşı yapılan toplam smaç savunması ve yüzdesinin yüksek olmasının, seti kazanmak için avantaj sağlayacağı görülmektedir. Rakibin file üzerinde etkili olarak yaptığı iyi hücumlar sırasında yapılacak smaç savunmasının seti kazanma üzerinde etkili olacağı söylenebilir.

Savunma değişkenlerinin incelenmesinde rakibin hücum sayısının (kazananlar için  $16.45 \pm 2.30$ , kaybedenler için  $22.85 \pm 0.87$ ) çok olması bayan takımlarında seti kazanma ve kaybetmede etkili olacağı düşünülmektedir. Rakibin yaptığı hücumlar içerisinde servis başarısı ve file üstü hücum başarısı bayan takımlarının yaptığı savunma ile seti kazanma ve kaybetme ile ilişkilendirilebilir.

## KAYNAKLAR

- 1- Brcic, B., Vizkic, N., **The Predictive Value Of Variables For The Evaluation Of Technical-Tactical Elements In Handball**, Croatia, International Scinetific Journal of Kinesiology and Sport, 1997
- 2- Brockendridge, C.H., **Match Analysis, British Association Of National Coachen Seminar**, National Coachig Foundation, 1981
- 3- Beredek, E., **İkili Mücadele**, H.Ü. Futbol Bilim Ve Teknoloji D., Ankara, 1995
- 4- Fraser, S.D., **Strategies For Competative Volleyball**, Leisure Press Campaign, Illinois, 1988
- 5- Luhtanen, N., **Video Analysis Of Technique And Tactics**, Edt. Santilli, G.Sport Medicine Applied To Football, Roma, 1990
- 6- Fröhner, B., **Voleybol Oyun Kuramı ve Alıştırmaları**, Bağırğan Yayımevi, Ankara, 1999
- 7- Hudges, M., **Computerized Motion Analysis In Field Games**, Euponomics, 1988
- 8- Viera, B., Ferguson, B., **Step To Succes**, Sports Instruction Series, 1998