

# benzerlik

*Yazar Ayşegül Yapıcı*

---

**Gönderim Tarihi:** 20-Kas-2018 11:34AM (UTC+0300)

**Gönderim Numarası:** 1042499681

**Dosya adı:** ay\_eg\_l\_yap\_c.docx (543.5K)

**Kelime sayısı:** 4306

**Karakter sayısı:** 29649



<b>Efficiency and Technical Analysis of the Turkish National Team in 2017 Women's European Volleyball Championship<sup>1</sup></b>	<b>2017 Kadınlar Avrupa Voleybol Şampiyonasına Katılan Türk Milli Takımının Teknik ve Etkinlik Analizi</b>
<b>Ayşegül Yapar<sup>1</sup></b> <b>Özge Solmaz<sup>2</sup></b>	
<b>Abstract</b> In this study investigates how well do Turkish National Team in the 2017 Women's European Volleyball Championship play up to their potential. It is also possible to compare the ranking of the teams at the end of the championship with the data envelopment analysis and determine how much they reflect their current potential to this ranking. For the technical analysis of the Turkish National Team and their competitors in the 2017 Women's European Volleyball Championships, the scoreboard method was used for 21 matches. For efficiency analysis, data of 36 matches were calculated using data envelopment analysis. The data obtained for the efficiency analysis were separated as service, headline, attack and block and taken from the European Volleyball Confederation (CEV). The obtained results in Serbia, Netherlands, Turkey and Azerbaijan among the most rated teams is seen. Besides, it was seen that the ranking in the championship and super efficiency score ranking not the same. The Turkish national team completed the	<b>Özet</b> Bu çalışmada; 2017 kadınlar Avrupa Voleybol Şampiyonasına katılan Türk milli takımının saha içi performanslarının sahip oldukları potansiyellerine ne kadar yakın olduğu ölçülmeye çalışılmıştır. Ayrıca şampiyona sonundaki takımların sıralamasını VZA (veri zarflama analizi) ile karşılaştırmak ve mevcut potansiyellerini bu sıralamaya ne kadar yansıtıklarını belirlemektir. Çalışmada 2017 Kadınlar Avrupa Voleybol Şampiyonasında yer alan Türk Milli Takımının ve rakiplerinin teknik analizi için 21 maç için çeteleme yöntemi kullanılmıştır. Etkinlik analizi için, 36 maçın verileri VZA (veri zarflama analizi) kullanılarak hesaplanmıştır. Etkinlik analizi için elde edilen veriler servis, manşet, hücum ve blok olarak ayrılmış olup Avrupa Voleybol Konfederasyonu'nun (C.E.V.) sitesinden alınmıştır. Elde edilen sonuçlarda Sırbistan, Hollanda, Türkiye ve Azerbaycan'ın en çok sayı alan takımlar arasında olduğu görülmektedir. Bunun yanında şampiyonadaki sıralama ile hesaplanan süper etkinlik sıralamasının birbiri ile örtüşmediği görülmüştür. Türk milli takımının

<sup>1</sup> Assoc.Prof.Dr, Pamukkale University, Faculty of Sport Science, Department of Coaching, ayapici@msn.com<sup>2</sup> Graduated, Pamukkale University, Faculty of Sport Science, Department of Coaching, ozgesolmaz32@hotmail.com

Submitted: Published:...../...../2018

tournament as a third place may be due to the high performance difference in the field compared to the other teams. As a result, the results obtained from the data envelopment analysis with this study are important because it will enable them to determine their targets in the following seasons over the current potential of the team.

**Keywords:** Data Envelopment Analysis; Efficiency; Volleyball

[\(Extended English summary is at the end of this document\)](#)

turnuvayı 3. bitirmesi, diğer takımlara oranla saha içi performans farkının yüksek olmasından kaynaklanabilir. Sonuç olarak, bu çalışma ile veri zarflama analizinden elde edilen sonuçlar takımın mevcut potansiyeli üzerinden gelecek sezonlardaki hedeflerini belirlemeye imkan sağlayacağı için önemlidir.

**Anahtar Kelimeler:** Veri Zarflama Analizi; Etkinlik; Voleybol

5

6

## Giriş

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

20

21

22

23

24

25

26

27

28

29

30

31

32

33

34

35

36

37

38

39

40

Voleybol içerisinde sıçramalar, vuruşlar, yer değiştirme, dönüşler, savunma, hücum bileşenleri ve bunlara bağlı olarak top ile hareketlerin bulunduğu çok yönlü sportif beceriler gerektiren bir takım oyunudur (Korkmaz, 2000). Voleybolun en ilgi çekici özelliği; dinamik, birbirini hızlı takip eden, sürekli değişen pozisyonlarla çeşitli oyun varyasyonlarının çok çabuk değişerek bütünleşebilmesidir (Scates ve ark., 2003). Günümüzde sporcu performansı uygun antrenman yöntemleriyle, teknik ve taktik desteklerle yükseltilmeye çalışılırken, ulaşılabilen fiziki, fizyolojik ve psikolojik yeterlik durumunun hedeflenen düzeyde olup olmadığı da bilim insanları, antrenörler ve sporcuların sıklıkla merak ettikleri bir konudur. Voleybol; futbol, basketbol gibi kitlesel etki alanı oldukça geniş bir takım sporudur. Spor tutkunları çoğunlukla destekledikleri takımın performansını, maç skorlarına dayanarak hangi takımın iyi olduğunu tartışır. Antrenörler ise taraftarlardan farklı olarak bu tartışmayı elde edilen skorlar üzerinden değil, hangi takımın potansiyellerini ne kadar iyi kullanabildikleri sorusuna yanıt aramayı amaçlamaktadır (Tunca ve Gök, 2012).

Takımın performansa etki eden değişkenleri belirlemek ve boyutlarını inceleyebilmek amacıyla çeşitli gözlem, ölçme ve değerlendirme yöntemlerinden faydalanılmaktadır. Bu yöntemlerin başında müsabakanın teknik analizi gelmektedir. Yaygın bir biçimde kullanılan bu analiz yöntemlerinden, takımların müsabaka esnası ve sonrası değerlendirilmelerinde yararlanılır (Cengiz ve Kılınç, 2007). Müsabaka analizlerinde kullanılan istatistiksel analizler, takım hakkında veri elde etme, veriyi kullanma ve yorumlama, hareketlerin değerlendirilmesi gibi pek çok bilgi verir (Korkmaz ve Gültekin, 2000).

Müsabakanın istatistiksel analizlerinden biri olan Veri Zarflama Analizi (VZA), karar verme birimlerinin (KVB-oyuncular) göreceli etkinlik seviyelerinin hesaplanmasında kullanılan, parametrik olmayan bir yöntemdir (Mazur, 1994). İlk olarak Charnes ve arkadaşları tarafından 1978 yılında geliştirilen VZA modeli daha sonraki yıllarda geniş uygulama alanları nedeniyle birçok defalar geliştirilmiştir. Bu yöntem oyuncuları etkin ve etkin olmayan karar birimleri olarak iki homojen gruba ayırmakta ve etkin olan oyuncular için ilave bir bilgi sağlamaktadır (Cooper ve ark., 2007). Literatüre bakıldığında, takımlarının etkinlik analizlerinin yapıldığı birçok çalışma vardır. Bunlarda farklı takımlar üzerinde VZA yöntemi (Fizel ve D'Itri, 1996; Mazur, 1994; Anderson ve Sharp, 1997; Porter ve Scully, 1982; Haas, 2003a; Haas, 2003b; Haas ve ark., 2004; Barros ve Leach, 2006; Guzman, 2006; Guzman ve Morrow, 2007; Barros ve Barrio, 2011) Stokastik frontier analizi SFA yöntemi (Hoefler ve Payne, 1997; Hoefler ve Payne, 2006; Lee ve Berri, 2008) ve deterministik frontier analizi (Carmicheal ve ark., 2000; Hadley ve ark., 2000) kullanılmışlardır. Türkiye ile ilgili literatüre bakıldığında bu konuda yapılan çalışmaların sınırlı olduğu ve bu çalışmalarda sezon sonu lig sıralamasıyla etkinlik skorları arasında bir karşılaştırma yapılmadığı görülmektedir (Zihrioglu ve ark., 2010; Işık ve Gençler, 2007; Harbili ve ark., 2009).

41 Bu çalışmanın amacı; 2017 Kadınlar Avrupa Voleybol Şampiyonasına katılan Türk milli  
42 takımın saha içi performansının teknik analizini yapmak, şampiyona sonundaki takımların  
43 sıralamasını veri zarflama analizi ile karşılaştırmak ve mevcut potansiyellerini bu sıralamaya ne  
44 kadar yansıttıklarını belirlemektir.

45

## 46 Yöntem

### 47 Araştırma Grubu

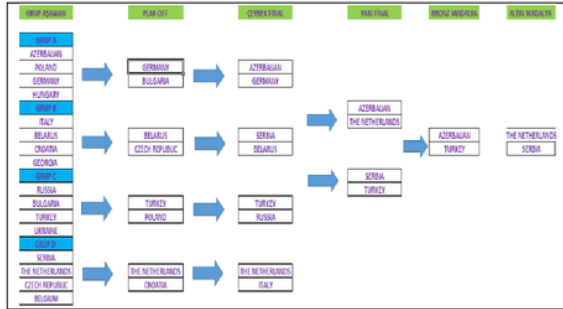
48 Bu çalışmada, 2017 Kadınlar Avrupa Voleybol Şampiyonasında yer alan Türk milli  
49 takımının ve rakiplerinin maç verileri kullanılmıştır. Turnuva fikstürü tablo 1'de gösterilmiştir.

50

51

52

**Tablo 1.** 2017 Kadınlar Avrupa Voleybol Şampiyonası Turnuva Fikstürü



53

54

## 54 Teknik Analiz

55

56

57

58

59

60

61

62

63

64

65

66

67

68

69

55 Bu çalışmada, 2017 Kadınlar Avrupa Voleybol Şampiyonasında yer alan Türk milli  
56 takımının final turundan itibaren oynadığı maçlar, Avrupa Voleybol Konfederasyonu'nun (CEV)  
57 resmi internet sitesinden elde edilmiştir. Alınan sayıların teknik analizi; serbest gözlem ve  
58 çeteleme yöntemi yapılarak değerlendirilmiştir. Teknik analizi için 21 maçın verileri kullanılmıştır.

59 Çeteleme yönteminde; sayının alındığı bölgelerden ve sayının oluşum şekline (hücum,  
60 servis, manşet, blok) aşağıdaki parametreler değerlendirilmiştir. Ayrıca sayının alındığı bölgeler 1,  
61 2, 3, 4, 5, 6 şeklinde kayıt edilmiştir (Şekil 1).

- ✓ Hücumdan elde edilen sayının alt parametreleri (sert smaç, plase, smaç plase, blok out)
- ✓ Hücumun yapıldığı bölge (2' den hücum, 3'ten hücum, 4' ten hücum, 1'den hücum-pasör çaprazı, 6'dan hücum)
- ✓ Servisten elde edilen sayının alt parametreleri (smaç servis, yüzen servis, pasör servis)
- ✓ Manşetten elde edilen sayının alt parametreleri (pozitif manşet, negatif manşet)
- ✓ Bloktan elde edilen sayının alt parametreleri (tekli blok, çift blok, üçlü blok)

70

71



**Şekil 1.** Sayıların alındığı bölgeler



72 Teknik analiz için veri toplama aşağıdaki çizelgede gözlem ve çeteleme yöntemi tablo  
73 2'deki form doldurulmuştur.

74  
75

**Tablo 2.** Teknik analiz veri toplama formu

	Sayım Alındığı Bölge					Sayım Olupum Sektörü												
	1. Set	2. Set	3. Set	4. Set	5. Set	Hücum				Servis				Manşet		Blok		
						Sert Smaç	Please	Smaç Please	Blok Out	Smaç Servis	Yüksek Servis	Passiv Servis	Postif	Negatif	Tek	Çift	Bok	
ÖRGE Hatice Gizem (L)																		
KIRDAR Gözde																		
AKMAN ÇALIŞKAN Kübra																		
DALBELER SENİYE Merve (L)																		
USLUPEHLIVAN Polen																		
TOKSOY GUIDETTI Bahar																		
ÖNAL Güldeniz																		
AYDEMİR AKYOL Naz																		
ÖZSOY Neriman																		
ERDEM DÖNDAR Eda																		
BALADIN Hande																		
ŞEBNEM AKÖZ Simge																		
ALIKAYA Gamze																		
BOZ Meryem																		

76  
77

### Etkinlik Analizi

79 Bu araştırmada, 2017 Kadınlar Avrupa Voleybol Şampiyonasında yer alan Türk milli  
80 takımının ve rakiplerinin etkinlik analizi için 36 maçın verileri VZA (veri zarflama analizi)  
81 kullanılarak hesaplanmıştır. Etkinlik analizi için elde edilen veriler servis, manşet, atak ve blok  
82 olarak ayrılmış ve elde edilen sayılarının yüzde ve ortalama değerleri belirlenmiştir.

83 VZA için takımların etkinlik seviyeleri hesaplandı. Bu hesaplamalar yapılırken, takımların  
84 servis, manşet, blok ve hücum verilerinden yararlanıldı (Tablo 3). Müsabaka sırasında elde edilen  
85 sayı kırma, ace, pozitif manşet, isabetli manşet, isabetli atak ve blok sayıya olumlu etki eden girdi  
86 değişkenler olarak belirlenirken, kazanç-kaybetme oranı ve yapılan hatalar sayıya olumsuz etki  
87 eden girdi değişkenleri olarak belirlendi.

88  
89

**Tablo 3.** Veri Zarflama Analizi

#### TURKEY (Coach GUIDETTI Giovanni)

	VOTE	SET					POINTS			SERVE			RECEPTION			ATTACK			BLOCK			
		1	2	3	4	5	Tot	BP	W-L	Tot	Err	Ace	Tot	Err	Pos%	Exc%	Tot	Err	Blk	Exc	Exc%	Pts
1 ÖRGE Hatice Gizem (L)	-	*	*	*	*	*	-	-	-3	-	-	-	19	3	53%	37%	-	-	-	-	-	-
2 KIRDAR Gözde	-	2	5	5	5	5	22	10	19	11	-	1	22	2	59%	41%	28	1	2	19	68%	2
3 AKMAN ÇALIŞKAN Kübra	-	6	6	6	6	6	13	9	10	12	2	2	2	-	100%	50%	8	1	-	6	75%	5
4 DALBELER SENİYE Merve (L)	-																					
6 USLUPEHLIVAN Polen	-																					
8 TOKSOY GUIDETTI Bahar	-																					
10 ÖNAL Güldeniz	-	*	*	1	1	1	3	2	3	16	-	2	10	-	60%	40%	5	-	1	1	20%	-
11 AYDEMİR AKYOL Naz	-	4	4	4	4	4	2	2	1	20	1	-	-	-	-	-	3	-	-	1	33%	1
13 ÖZSOY Neriman	-	5	2	2	2	2	23	12	20	12	-	1	8	1	38%	38%	37	2	5	19	51%	3
14 ERDEM DÖNDAR Eda	-	3	3	3	3	3	12	4	8	17	2	1	-	-	-	-	17	2	1	10	59%	1
15 BALADIN Hande	-	*								1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16 ŞEBNEM AKÖZ Simge	-																					
18 ALIKAYA Gamze	-																					
21 BOZ Meryem	-	1	1	*			7	3	4	7	1	1	-	-	-	-	15	2	2	6	40%	-
TEAM TOTALS	-						82	42	62	96	6	8	61	6	56%	39%	113	8	11	62	55%	12

90  
91

\*Point: puan; Serve: servis; Reception: manşet; Attack: hücum; Block: blok; Tot: total puan; BP: servis kırma; W-L: kazanılan-kaybedilen sayı; Err: hata; Ace: serviten direk sayı; Pos%: sahip olma yüzde; Exc%: mükemmel yüzde; Blk: blok; Exc: mükemmel; Pts: puan.

92  
93  
94

95 VZA tablosu için aşağıdaki tablo toplamda 5 girdi ile elde edilen veriler Gevşek  
96 Değişkenlere Dayalı Etkinlik Ölçümü (Slacks Based Measurement, SBM) kullanılarak he-  
97 saplanmıştır. Süper etkinlik seviyelerinin belirlenmesinde, bu hesaplama sonucundan ulaşılan  
98 süper etkinlik skorlarına göre turnuvada en etkin olan takımlar bulunmuştur (Tablo 4).

99  
100

101  
102

103  
104**Tablo 4.** Gevşek Değişkenlere Dayalı Etkinlik Ölçümü

$$\begin{aligned}
P &= \{(x, y) \mid x \geq X\lambda, y \leq Y\lambda, \lambda \geq 0\} & x_0 &= X\lambda + s^- & x_0 &\geq X\lambda \\
& & y_0 &= Y\lambda - s^+ & y_0 &= Y\lambda - s^+ \\
& & & & \lambda &\geq 0, \quad s^+ \geq 0 \\
\rho &= \frac{1 - \frac{1}{m} \sum_{i=1}^m s_i^- / x_{i0}}{1 + \frac{1}{s} \sum_{i=1}^m s_i^- / y_{i0}} & \min_{\lambda, s^+, s^-} \rho &= \frac{1 - \frac{1}{m} \sum_{i=1}^m s_i^- / x_{i0}}{1 + \frac{1}{s} \sum_{i=1}^m s_i^- / y_{i0}} & \rho_0^* &= \min_{\lambda, s^+} \frac{1}{1 + \frac{1}{s} \sum_{i=1}^m s_i^- / y_{i0}} \\
P \setminus (x_0, y_0) &= \left\{ (\bar{x}, \bar{y}) \mid \bar{x} \geq \sum_{j=1}^n \lambda_j x_j, \right. & \min \delta &= \frac{1}{m} \sum_{i=1}^m \bar{x} / x_{i0} & \bar{x} &\geq \sum_{j=1}^n \lambda_j x_j & \bar{x} &\geq \sum_{j=1}^n \lambda_j x_j \\
& \left. \bar{y} \leq \sum_{j=1}^n \lambda_j y_j, \bar{y} \geq 0, \lambda \geq 0 \right\} & & \frac{1}{s} \sum_{i=1}^m \bar{y} / y_{i0} & \bar{y} &\leq \sum_{j=1}^n \lambda_j y_j & \bar{y} &\leq \sum_{j=1}^n \lambda_j y_j \\
& & \min \delta &= \frac{1}{\frac{1}{s} \sum_{i=1}^m \bar{y} / y_{i0}} & \bar{x} &\geq x_0 \quad \text{ve} \quad \bar{y} \leq y_1 & \bar{x} &= x_0 \quad \text{ve} \quad 0 \leq \bar{y} \leq y_0 \\
& & & & \lambda &\geq 0 & & 0 \leq \lambda
\end{aligned}$$

105

106

**Verilerin Analizi**

107

108

109

110

111

112

113

114

115

**Bulgular**

116

117

118

119

120

121

122

**Tablo 5.** Türk Milli takımının yaptığı hücumların analizi

Bölgeler	Hücum sayıları
4 numara	166
2 numara	80
3 numara	78
6 numara	44
1 numara	10
Blok	160
Servis	462
Plase	40
Servis karşılama ve manşet	461
TOPLAM	1501

123

124

125

126 Milli takımın, çeteleme yöntemi ile sayının alındığı bölgelerden ve sayının oluşum  
127 şeklinden (hücum, servis, manşet, blok) değerlendirilen parametreleri tablo 6'da verilmiştir.

128

129

130

**Tablo 6.** Türk milli takımının oynadığı maçların teknik analizi

	Skor	Smaç	Servis	Manşet	Blok
Türkiye	3	140	92	89	12
Rusya	1	133	93	87	15
Türkiye	3	113	96	61	12
Azerbeycan	1	113	69	90	11
Türkiye	3	134	94	78	18
Ukrayna	1	154	88	85	9
Türkiye	3	176	94	95	11
Polonya	1	132	96	86	10
Srbistan	0	71	73	47	12
Türkiye	3	86	52	66	6
Bulgaristan	2	148	99	93	14
Türkiye	3	153	102	92	16

131

132

133

134

135

136

137

138

139

140

141

142

143

144

145

146

147

148

149

150

151

152

153

154

155

156

157

158

159

Turnuva boyunca Milli takımın toplam smaçlarının % 40'ı başarılı, toplam manşetlerinin % 42'si başarılı, toplam servislerinin % 7'si hatalı % 7'si başarılıdır, toplam blok oranı ise % 86'dır. Müsabakaların analizinde; smaç, servis, manşet, blok kullanımı tüm takımlarda yüksek çıkmıştır. Milli takımın smaç manşet servis sonuçları diğer takımlara göre daha fazladır. Milli takımın savunma oranında artış gözlenmektedir. Azerbaycan-Türkiye maçında smaç sayısı eşit çıkmıştır. Maçların Bakü'de oynanması milli takımımıza seyirci dezavantajı sağlamış olabilir. Rusya ve Srbistan maçların teknik analizinde, milli takımın smaç yüzdelerinin fazla, savunma yüzdesinin yüksek iken blok ve serviste yetersiz kaldığı söylenilebilir. Rusya ve Srbistan takımlarının Türkiye'ye göre oyununu daha hızlı kurup, hızlı hücum yaptığı söylenilebilir. Topla buluşma oranı diğer takımlar göre yüksek olmasına rağmen, topu öldürme oranı düşük çıkmıştır. Milli takımın hücum, servis, manşet ve blok verileri Bulgaristan takımından yüksek çıkmıştır. Bu verilere göre milli takımın elde ettiği sayıların yüksek olmasına karşın, aynı oranda bu sayıların servis ve hücum hatası oranlarının yüksek olmasından dolayı maçı kaybettiği gözlemlenmiştir.

Sayıya olumlu ve olumsuz katkı yapan girdiler yardımıyla elde edilen veriler Gevşek Değişkenlere Dayalı Etkinlik Ölçümü yardımıyla hesaplanarak süper etkinlik skorlarına ulaşıldı. Tablo 7'de takımların hesaplanan etkinlik skorları, etkinlik sıralamaları ve turnuva sıralaması görülmektedir.

160  
161

**Tablo 7.** 2017 Kadınlar Avrupa Voleybol Şampiyonası Veri Zarflama Analizi Sonucu

	Süper Etkinlik Skorları	Süper Etkinlik Sıralaması	Turnuva Sıralaması
Azerbaycan	1.45	1	4
Sırbistan	1.37	2	1
Rusya	1.28	3	6
İtalya	0.99	4	5
Polonya	0.93	5	10
Hollanda	0.89	6	2
Beyaz Rusya	0.84	7	7
Bulgaristan	0.79	8	9
Çek Cumhuriyeti	0.67	9	12
Romanya	0.67	10	16
Almanya	0.61	11	8
Hırvatistan	0.56	12	11
Türkiye	0.52	13	3
Macaristan	0.38	14	15
Ukrayna	0.31	15	13
Belçika	0.30	16	14

162  
163  
164  
165  
166  
167  
168  
169  
170

Tablo 7'de Beyaz Rusya takımı hariç, diğer tüm takımların, süper etkinlik sıralaması ile turnuva sıralamasının farklı olduğu görülmektedir. Etkinlik sıralaması ile turnuva sıralaması karşılaştırıldığında ise en etkin takımlarla, en etkisiz takımların etkinlik sıralamasıyla turnuva sıralamasının aynı olmadığı görülmektedir. Elde edilen sonuçlara göre Azerbaycan takımı 1.4 süper etkinlik skoru ile en etkin takım olarak göze çarpılmaktayken, turnuvada şampiyon olan Sırbistan takımı 1.3 ve şampiyonada 2. olan Hollanda takımı 0.8 süper etkinlik skoru ile 6. sırada yer almaktadır, Türkiye ise 0.5 süper etkinlik skoru ile 13. sıradadır.

171

### Tartışma ve Sonuç

172  
173  
174  
175  
176

Bu çalışmada; 2017 kadınlar Avrupa Voleybol Şampiyonasına katılan Türk milli takımının saha içi performanslarının sahip oldukları potansiyellerine ne kadar yakın olduğu ölçülmeye çalışılmıştır. Takımların teknik analizleri çeteleme ve gözlem yoluyla, teknik etkinlik skorları gevşek değişkenlere dayalı etkinlik ölçümü ile elde edilmiş ve mevcut potansiyellerini bu sıralamaya ne kadar yansıttıklarını hesaplanmıştır.

177  
178  
179  
180  
181  
182  
183

Teknik analiz sahanın çeşitli bölgelerinde, sporcuların bireysel olarak veya tüm takımın değerlendirilmesine sağlar. Maç analizinde önemli olan sporcuların bireysel ve takım hakkındaki bilgileri değerlendirebilmektir. Aynı şekilde rakip takım hakkında takımın oyunu, taktiksel düzeni ve oyuncularını hakkında bilgi verme açısından önemlidir. Voleybolda kullanılan müsabaka analizlerinden, beceri düzeyi ve beceri etkinliğinin belirlenmesi, takım içi dinamiklerinin belirlenmesi ve düzenlenmesi, antrenman planlaması, takımın ve rakiplerin istatistiklerinin tutulması ve maç esnasında antrenörlere takım hakkında bilgi vermesi açısından önemlidir (Koçak ve Yılmaz, 2013).

184  
185  
186  
187  
188  
189  
190  
191  
192

Servis takımların en önemli hücum silahlarından birisidir. Servis tekniği önceleri oyunu başlatan vuruş olarak düşünülmesine rağmen, sayı almak için servis atan takım olma gerçeği, bu tekniğin taktiksel yönüne ağırlık verilmesini sağlamıştır. Buna göre servisten kazanılan sayı ortalaması arttıkça başarının arttığı da söylenebilir. Yapılan teknik analizde Milli takımın diğer ülkelere oranla daha yüksek bir yüzdede servis avantajı olduğunu söyleyebiliriz. Marcelino ve ark., (2005), erkekler Dünya Ligi'nde oynanan 75 maçı analiz ettikleri çalışmada; turnuvanın en iyi takımının en yüksek servis hata yüzdesine sahip olduğunu fakat aynı zamanda en yüksek servis başarı yüzdesine de sahip olduğunu tespit etmişlerdir. Lahtinen ve ark., (2007), genç, elit ve milli takımların servis farklılıklarını araştırdıkları toplam 19 maçta 2066 servisi inceledikleri çalışmada;



193 erkek voleybolunda en sık kullanılan servis çeşidinin smaç servis ve jump float servis olduğunu  
194 tespit etmişlerdir. Savunmayla top oyunda tutuldukça servis ve servis sayısı ortalaması da azalır.  
195 Olumlu servis karşılama sonrası ilk hücum başarı oranı, servis başarı oranının hücum etkinliği  
196 üzerindeki etkisini göstermesi bakımından önemlidir. Milli takımın müsabakadaki analizinde toplam  
197 servis ortalaması ile toplam hücum sayısı ortalaması, blok sayısı ortalaması, manşet (savunma)  
198 ortalaması ve olumlu servis karşılama değerleri diğer takımlara oranla yüksek olduğu görülmektedir  
199 (tablo 6). Milli takım özellikle 4 numaralı bölgeden çok hücum yapmıştır, 2 numaralı bölgeden  
200 yapılan hücumunun düşük olması ise bu bölgedeki oyuncunun genç ve tecrübe azlığından kaynaklı  
201 olabileceğini düşündürmüştür. Yapılan teknik analiz sonucunda milli takımın sahanın 2 numaralı  
202 bölgesinden atılan smaçların 3 numaralı bölgeden atılan smaçlara oranla daha fazla olduğu bununla  
203 birlikte 1 numaralı bölgeden atılan smaçların sayısı oranlarının daha yüksek olduğu görülmüştür.

204 İstatistik, performans ve müsabaka analizi yöntemleriyle voleybolda performans ölçüm ve  
205 değerlendirmesine, katkıda bulunur. Müsabakanın istatistiksel analizlerinden biri olan veri zarflama  
206 analizi (VZA), karar verme birimlerinin (KVB-oyuncular) göreceli etkinlik seviyelerinin  
207 hesaplanmasında kullanılan, parametrik olmayan bir yöntemdir. Bu çalışmada, 2017 Kadınlar  
208 Avrupa Voleybol şampiyonasındaki takımların potansiyellerini saha içi performanslarını ne kadar  
209 yansıtılabildikleri veri zarflama analizi ile süper etkinlik skorları oluşturularak hesaplanmıştır.

210 Literatüre bakıldığında; veri zarflama analizi ile ilgili olarak Zihrioğlu ve ark., (2010)  
211 yaptıkları çalışmada ligdeki takımların faktör analizini yaparak alternatif bir lig sıralaması ortaya  
212 koymaya çalışmışlardır. Işık ve Gençler (2007) yaptıkları çalışmada 2006-2007 Türkiye Beko  
213 Basketbol liginde yer alan takımların normal sezonda kendi sahalarında ve deplasmanda yaptıkları  
214 maçlardaki performanslarını, NBA antrenörlerinin oyuncularını değerlendirmekte kullandığı verimlilik  
215 oranı katsayısı ile analiz etmişlerdir. Beko Basketbol ligindeki takımların deplasmandaki verimlilik  
216 oranları ortalamasının kendi sahalarındaki verimlilik oranları ortalamasına göre daha düşük  
217 olduğunu bulmuşlardır. Harbili ve ark., (2009) yaptıkları çalışmada basketbol ligi takımlarının farklı  
218 sezonlardaki performanslarını verimlilik puanı ile karşılaştırmışlardır. Beko Basketbol Liginin 2008-  
219 2009 sezonu verimliliğini 2006-2007 sezonu ve 2007-2008 sezonu verimliliklerinden daha yüksek  
220 bulmuşlardır. Bu çalışmada sezon sonu lig sıralamasıyla etkinlik skorları arasında bir karşılaştırma  
221 yapılmamıştır.

222 Beyaz Rusya takımı dışında, diğer tüm takımların, süper etkinlik sıralaması ile turnuva  
223 sıralamasının farklı olduğu görülmektedir (tablo 7). Hesaplanan süper etkinlik skorlarına göre  
224 turnuva boyunca en etkin olan takım Azerbaycan'dır ancak turnuvayı 4. sırada tamamlamıştır. 1.3  
225 süper etkinlik skoru ile 2. sırada yer alan Sırbistan takımı turnuvada şampiyon olmuştur. Yine benzer  
226 şekilde şampiyonada 2. olan Hollanda takımı 0.8 süper etkinlik skoru ile 6. sırada yer almaktadır.  
227 Türkiye ise 0.5 süper etkinlik skoru ile 13. sırada olmasına rağmen turnuvayı 3. Sırada tamamlayıp  
228 bronz madalyanın sahibi olmuştur.

229 Takımların, altyapıya önem vermesi, A takım için altyapıdan kaliteli oyuncular  
230 yetiştirilebilmektedirler. Takımların elde ettiği reklam gelirleri, bilet satışları vb. gelirlerinin artması ile  
231 yüksek bütçelerle kaliteli oyuncuları takıma dahil edilebilme olasılığını arttırmaktadır. Ayrıca bu  
232 takımların uzun yıllardan beri güçlü takımlarla karşılaşması bu takımları saha içi  
233 performanslarını arttırmaya zorlamaktadır. Takımların etkinlik skorlarının, bu parametreler  
234 doğrultusunda etkilendiği söylenilebilir. Türk milli takımının turnuvayı 3. bitirmesi diğer takımlara  
235 oranla saha içi performans farkının yüksek olmasından kaynaklanabilir.

236 Sonuç olarak, bu çalışma ile veri zarflama analizinden elde edilen sonuçlar takımın mevcut  
237 potansiyeli üzerinden gelecek sezonlardaki hedeflerini belirlemeye imkan sağlayacağı için önemlidir.  
238  
239

## 240 Kaynaklar

- 241
- 242 Abazov, V. M., Abbott, B., Abolins, M., Acharya, B. S., Adams, M., Adams, T. & Alkhazov, G.  
243 (2007). Evidence for Production of Single Top Quarks and First Direct Measurement of  
244  $V_{tb}$ . *Physical review letters*, 98(18), 181-802.
- 245 Anderson, T.R., & Sharp, G.P. (1997). A New Measure of Baseball Batters Using DEA. *Annals of*  
246 *Operations Research*, 73: 141-155.
- 247 Barros, C.P., & Leach, S. (2006). Performance Evaluation of the English Premier Football League  
248 with Data Envelopment Analysis. *Applied Economics*, 38: 1449-1458.
- 249 Barros, C.P., & Barrio, P.G. (2011). Productivity Drivers and Market Dynamics in the Spanish  
250 First Division Football League. *Journal of Productivity Analysis*, 35: 5-13.
- 251 Carmichael, F., Thomas, D. & Ward, R. (2000). Team Performance: The Case of English  
252 Premiership Football. *Managerial and Decision Economics*, 21: 31-45.
- 253 Cengiz, D., Kılınc B., (2007). Faktör Analizi ile 2006 Dünya Kupası'na Katılan Takımların  
254 Sıralamalarının Belirlenmesi. *Marmara Üniversitesi İİBF Dergisi*; 23(2); 351-370.
- 255 Cooper, W.W., Seiford, L.M., & Tone, K. (2007) *Data Envelopment Analysis-A Comprehensive Text*  
256 *with Models, Applications, References and DEA-Solver Software*, 2nd Edition, New York, Springer.
- 257 Fizel, J.L., D'Itri M., (1996). Estimating Managerial Efficiency: The Case of College Basketball  
258 Coaches. *Journal of Sport Management*, 10: 435-445.
- 259 Guzman, I. (2006). Measuring Efficiency and Sustainable Growth in Spanish Football Teams.  
260 *European Sport Management Quarterly*, 6: 267-287.
- 261 Guzman, I. & Morrow, S. (2007). Measuring Efficiency and Productivity in Professional Football  
262 Teams: Evidence from The English Premier League. *Central European Journal of Operational*  
263 *Research*, 15: 309-328.
- 264 Haas, D.J. (2003a). Technical Efficiency in The Major League Soccer. *Journal of Sport Economics*, 4:  
265 203- 215.
- 266 Haas, D. J. (2003b). Productivity Efficiency of English Football Teams: A Data Envelopment  
267 Analysis Approach. *Managerial and Decision Economics*, 24: 403- 410.
- 268 Haas, D.J., Kocher M.G., & Sutter M. (2004). Measuring Efficiency of German Football Teams  
269 by Data Envelopment Analysis. *Central European Journal of Operational Research*, 12: 251-268.
- 270 Hadley, L., Poitras, M., Ruggiero, J., & Knowles, S. (2000). Performance Evaluation of National  
271 Football League Teams. *Managerial and Decision Economics*, 21: 63-70.
- 272 Harbili, E., Yalçın Y.G., & Harbili, S. (2009). Türkiye Basketbol Ligi Takımlarının Farklı  
273 Sezonlardaki Verimlilik Oranlarının Karşılaştırması. *Hacettepe Spor Bilimleri Dergisi*, 20: 97-103.
- 274 Hoefler, R.A. & Payne, J.E. (1997). Measuring Efficiency in The National Basketball Association.  
275 *Economics Letters*, 55: 293-299.
- 276 Hoefler, R.A. & Payne, J.E. (2006). Efficiency in The National Basketball Association: A  
277 Stochastic Frontier Approach with Panel Data, *Managerial and Decision Economics*, 27: 279-285.
- 278 Korkmaz, F. (2003). Voleybol sporcularını voleybola yönelten bazı motivasyonel faktörler. *Hacettepe*  
279 *Üniversitesi Voleybol Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 2, 31.
- 280 Korkmaz, F., Gültekin, O., (2000). 1999 Yılı Avrupa Kupa Galipleri Kupası Bayanlar Voleybol  
281 Final Karşılaşmalarının Analizi, *Voleybol Bilim Ve Teknoloji Dergisi*; 2: 25-31.
- 282 Koçak, Ç.V. & Yılmaz, E. (2013). Elit Kadın Voleybol Müsabakalarında Bazı Fiziksel Ve Teknik  
283 Değişkenlerin Başarı İle İlişkisi. *Sportmetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 11(1), 19-25.
- 284 Lahtinen, P., Mikkola, P., Hayrinen, M., Honkanen, P., et al. (2007). Serve Speed Analyses in  
285 Men's Volleyball, *Sci. For Success Jyvaskyla*, 10: 10-12.
- 286 Lee, Y.H. & Berri D. (2008). A Re-Examination of Production Functions and Efficiency  
287 Estimates for The National Basketball Association. *Scottish Journal of Political Economy*, 55: 51-  
288 66.
- 289 Mazur, M. (1994). Evaluating The Relative Efficiency of Baseball Players, Charnes et all (eds.)  
290 *Data Envelopment Analysis: Theory, Methodology and Applications*, Boston, Kluwer.



- 291 Marcelino, R., Mesquita, I., Afonso, J., et al. (2005). The Weight of Terminal Action in Volleyball.  
292 Contribution of the Spike, Serve and Block for the Teams' Ranking in The World League.  
293 *International Journal of Performance Analysis in Sport*; 8: 1-7.  
294 Porter, P. & Scully, G.W. (1982). Measuring Managerial Efficiency: The Case of Baseball?  
295 *Southern Economic Journal*, 48: 642-50.  
296 Scates, A., Linn, M., Kowalick, V. (2003). Complete Conditioning for Volleyball, 1.st. ed.  
297 Champaign: Human Kinetics.  
298 Tunca, H., & Gök, B. (2012). Türkiye BEKO Basketbol Ligindeki Takımların Etkinlik Analizi. *Ege*  
299 *Academic Review*, 12, 11-19.  
300 Zihrioğlu, G., Kayri M., & Atlı, M. (2010). 2010 BEKO Basketbol Liginde Katılan Takımların  
301 Sıralamalarının Faktör Analizi ile Belirlenmesi. 11. Uluslararası Spor Bilimleri Kongresi,  
302 Kasım 10-12, Antalya.  
303 <http://www.cev.lu/Competition-Area/competition.aspx?ID=841&PID=-2>  
304  
305

### 306 Extended English summary

306  
307

#### 308 **Introduction**

309 The aim of this study was to investigate how well do Turkish National Team in the 2017  
310 Women's European Volleyball Championship play up to their potential. It is also possible to  
311 compare the ranking of the teams at the end of the championship with the data envelopment  
312 analysis and determine how much they reflect their current potential to this ranking.

313 Volleyball is a team game that requires sporting skills in volleyball, including jumps, hits,  
314 displacements, attacks, turns, defenses, offensive components and ball movements (Korkmaz,  
315 2000). Volleyball's most interesting feature; dynamic, fast-changing, constantly changing positions  
316 of various game variations can change very quickly (Scates et al., 2003). Volleyball is also widely  
317 acclaimed, such as basketball and soccer. Sports enthusiasts often discuss the performance of the  
318 team they support, which team is good based on the match scores. Coaches aim to answer the  
319 question of how well the team is able to use their potentials, rather than the scores obtained  
320 (Tunca and Gök, 2012).

321 In order to determine the variables affecting the performance of the team and to examine  
322 the dimensions, various observations, measurement and evaluation methods are used. At the  
323 beginning of these methods technical analysis of the competition comes. Commonly used  
324 analysis methods are used in the evaluation of teams during and after the competition (Cengiz  
325 and Kılınc, 2007). The statistical analyzes used in competition analysis provide a lot of  
326 information about obtaining data about the team, using and interpreting the data, and evaluating  
327 the movements (Korkmaz and Gültekin, 2000). Data Envelopment Analysis, one of the statistical  
328 analyzes of the competition is a nonparametric method for calculating the relative activity levels  
329 of decision making units (Mazur, 1994).

330

#### 331 **Method**

332 For the technical analysis of the Turkish National Team and their competitors in the 2017  
333 Women's European Volleyball Championships, the scoreboard method was used for 21 matches.  
334 For efficiency analyses were calculated using data envelopment analysis. The data obtained for  
335 the efficiency analysis were separated as service, headline, attack and block and taken from the  
336 European Volleyball Confederation (CEV). In technical analysis; the following parameters were  
337 evaluated from the regions where the number was taken and from the formation of the number  
338 (attack, service, dig and block). In addition, the regions where the number was taken were  
339 recorded as 1, 2, 3, 4, 5 and 6. Sub-parameters of the number obtained from attack (high volley,

340 plase, high volley plase, block out), the attack area (2 from the attack, 3 from the attack, 4 from  
341 the attack, 1 from the attack-passer diameter, 6 from the attack), sub-parameters of service  
342 number (high volley service, floating service, setter service), sub-parameters of the number  
343 obtained from the reception (positive reception, negative reception), sub-parameters of the  
344 number obtained from the block (single block, double block, triple block).

345 In the 2017 Women's European Volleyball Championships, the efficiency analysis of the  
346 Turkish national team and its competitors, and the data of 36 games were calculated using the  
347 DEA (data envelopment analysis). The data obtained for the efficiency analysis were separated as  
348 service, reception, attack and block, and the percentage and mean values of the obtained numbers  
349 were determined. For data envelopment analysis were calculated levels of teams. Service,  
350 reception, block and attack data were used in these calculations. The numbers obtained during  
351 the competition were determined as input variables that affect the breaking, ace, positive  
352 reception, accurate reception and accurate attack and block number.

353

### 354 **Results**

355 Throughout the tournament, 40% of the national team's total spikes were successful, 42%  
356 of the total headlines were successful, 7% of the total services were faulty and 7% were successful  
357 and the total block rate was 86%. In the analysis of competitions; high volley, service, reception,  
358 block use were high in all teams. The national team's dunk cuff service results are more than the  
359 other teams. The defense rate of the national team is increasing. Except for the Belarus team, it is  
360 seen that all other teams have different tournament rankings. The obtained result in Serbia,  
361 Netherlands, Turkey and Azerbaijan among the most rated teams is seen. Besides, it was seen  
362 that the ranking in the championship and super efficiency score ranking not the same. According  
363 to the results, the Azerbaijan team was the most effective team with 1.4 super efficiency score,  
364 while the Serbian team with the championship 1.3 and the Netherlands with the championship 2  
365 ranked the 6th with 0.8 super efficiency score, while Turkey ranks 13th with 0.5 super efficiency  
366 score. The Turkish national team completed the tournament as a third place may be due to the  
367 high performance difference in the field compared to the other teams.

368

### 369 **Discussion**

370 Performance measurement and evaluation in volleyball with statistical contributes to,  
371 performance and competition analysis methods. In the same way, it is important to inform the  
372 team about the team's game, its tactical order and its players. From the competition analysis used  
373 in volleyball, determining the skill level and skill effectiveness, determining and organizing the in-  
374 team dynamics, training planning, keeping the statistics of the team and competitors, and giving  
375 information about the team to the coaches during the match is important.

376 In the literature; Zihrioğlu et al. (2010) attempted to reveal an alternative league rank by  
377 performing factor analysis of teams in the league. Işık and Gençer (2007) in the 2006-2007  
378 Turkey in their study, Beko Basketball League located in team regular season performance in  
379 their match in their field and away, they analyzed the efficiency ratio coefficient is used to  
380 evaluate players on NBA coach. They found that the average efficiency of the teams in the Beko  
381 Basketball League was lower than the average of the efficiency in their field.

382

### 383 **Conclusion**

384 As a result, the results obtained from the data envelopment analysis with this study are  
385 important because it will enable them to determine their targets in the following seasons over the  
386 current potential of the team.

387

388



# benzerlik

## ORIJINALLIK RAPORU

% **7**

BENZERLIK ENDEKSİ

% **2**

İNTERNET  
KAYNAKLARI

% **7**

YAYINLAR

% **1**

ÖĞRENCİ ÖDEVLERİ

## BIRINCIL KAYNAKLAR

**1**

KOÇAK, Çalık Veli and YILMAZ, Erdoğan. "ELİT KADIN VOLEYBOL MÜSABAKALARINDA BAZI FİZİKSEL VE TEKNİK DEĞİŞKENLERİN BAŞARI İLE İLİŞKİSİ", Ankara Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu, 2013.

Yayın

% **7**

**2**

[acikarsiv.ankara.edu.tr](http://acikarsiv.ankara.edu.tr)

İnternet Kaynağı

<% **1**

Alıntıları çıkart

üzerinde

Eşleşmeleri çıkar

< 15 words

Bibliyografyayı Çıkart

üzerinde