



2020 Tokyo Yaz Olimpiyat Oyunları badminton kadınlar: Notasyonel analiz

Burak CENAN¹ , Ömer PAMUK² 

¹Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü

²Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi

Araştırma Makalesi/Research Article		DOI: 10.5281/zenodo.7741127
Gönderi Tarihi/ Received:	Kabul Tarihi/ Accepted:	Online Yayın Tarihi/ Published:
20.12.2022	11.03.2023	20.03.2023

Özet

Çalışmanın amacı, 2020 Tokyo Olimpiyatlarında mücadele eden sporcuların hangi vuruşları daha sık kullandıklarını, hangi vuruşlarda sayı kazandıklarını ve kaybettiklerini, oyun süreleri ve ralliler arasındaki ölü oyun sürelerinin nasıl bir seyirde olduğunu analiz etmektir. Çalışmada Tokyo Olimpiyat oyunlarında tek kadınlar kategorisinde çeyrek final, yarı final ve final müsabakalarında oynanan 8 maç analiz edilmiştir. Her bir maç, video analizeci arasında tutarlılığı sağlanmış iki kodlayıcı tarafından incelenmiştir. Kodlama vuruş çeşitleri olarak; kısa servis, yüksek servis, lop-lift, net drop, net kill, savunma, drive, smaç, clear ve drop vuruşları ile birlikte müsabakada oynanan maçların süreleri de analiz edilmiştir. Elde edilen verilerin yorumlanmasında tanımlayıcı istatistik, ortalama, standart sapma ve yüzde değerleri kullanılmıştır. Araştırma sonucunda kadınların en çok lop vuruşu yaptıkları görülürken, yüzde olarak en çok sayı kazanılan vuruşun smaç vuruşu olduğu, en çok sayı kaybedilen vuruşun ise lop-lift vuruşu olduğu gözlemlenmiştir. Oyunlarda ortalama ralli süresi 12,28±9,23 sn. olurken bu süre içerisinde ortalama 12,19±8,85 vuruş yaptıkları, vuruş sonrasında 26±13,71 sn. dinlendikleri ortaya koyulmuştur. Tokyo Yaz Olimpiyat Oyunlarında badminton kadınlar branşında daha uzun dinlenme aralıkları görülürken vuruş frekansı şiddetinde artış olduğu tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Badminton, maç analizi, olimpiyat oyunları

The 2020 Tokyo Summer Olympic Games badminton women: Notational analysis

Abstract

The purpose of the study is to analyze which shots athletes competing in the 2020 Tokyo Olympics used more frequently, in which shots they scored and lost, and what course the game times and the idle game times between rallies followed. In the study, 8 matches played in the quarter-final, semi-final, and final competitions in the women's single category in the Tokyo Olympic Games were analyzed. Each match was analyzed by two coders, with consistency provided between video analysts. The coding shot types were analyzed as short serve, high serve, lop-lift, net drop, net kill, defensive, drive, smash, clear, and drop shots, and the times of the matches played in the competition were also examined. Descriptive statistics, mean, standard deviation and percentage values were used in interpreting the acquired data. As a result of the study, it was observed that women made lop shots the most, while the shot with the highest percentage of points won was the smash shot, and the shot with the most points lost was the lop-lift shot. Whereas the mean rally time in the games was 12,28±9,23 sec, it was found that athletes 666mad666e an average of 12,19±8,6647664785 shots during this time and rested for 26±13,71 sec after the shot. While longer rest interval times were observed in the women's badminton in the Tokyo Summer Olympics, the intensity of the shot frequency was found to increase.

Keywords: Badminton, match analysis, olympic games

Bu çalışma "Tokyo Yaz Olimpiyat Oyunları Badminton Müsabakalarının Analizi" isimli Yüksek Lisans tezinden üretilmiştir.

Sorumlu Yazar/ Corresponded Author: Ömer PAMUK, **E-posta/ e-mail:** omerpamuk@kmu.edu.tr

The Extended English Abstract is located the end of the Article.

GİRİŞ

Badminton oyun yapısı ani dönüşler, hız değiştirme ve koordinatif beceriler gerektirir. Motor becerilerin baskın oluşunun yanı sıra teknik bir yapıya sahip olan badmintonda hücum ve savunma amaçları ile gerçekleşen vuruşlar yüksek hassasiyet gerektirmektedir (Pardiwala ve ark., 2020). Bu doğrultuda son yıllarda badminton sporu ile ilgili araştırma sayısında artış olduğu gözlemlenmiştir. Teknik beceriler odaklı gerçekleştirilen araştırma sonuçlarının, özellikle antrenörlerin antrenman ve müsabaka süreçlerinde karar verme süreçlerini olumlu yönde etkilemektedir (Gomez ve ark., 2021).

Badmintonda sporcular antrenman ve müsabakalara hazırlık dönemlerinde oyun planlarını sürekli olarak revize edip geliştirebilmektedir (Gawin ve ark., 2015). Müsabakaların zamanla ilişkili yapısı, maçın seyri içerisindeki dinamik ve ölü zamanın detaylı analizi gibi faktörler, bahsedilen bu gelişim sürecinin (kurgu) önemini ortaya koymaktadır. Hughes ve arkadaşlarına (2007) göre, alınan sayılar ile zaman ve isabet performansını modellemek, bir oyuncunun performansının değişkenliği ve istikrarı konusunda yeni bir bakış açısı sunabilir. Yazarlar aynı zamanda kuralların 15 puanlık 3 setten 21 puanlık 3 sete değiştirilmesi sonucunda oyun formunda belirgin farklılıklar ortaya çıktığını vurgulamıştır.

Badmintonda (tekler/çiftler) uluslararası turnuvaların performans incelemesinde en çok kullanılan yöntemlerden biri notasyon analizidir (Abdullahi & Coetzee, 2017). Bununla birlikte badmintonda gerçekleştirilen araştırmaların çoğu olimpiyat oyunlarını içermektedir (Abian-Vicen ve ark., 2018; Phomsoupha & Laffaye, 2015). Bu çalışmalarda notasyonel analizlerde daha çok zamansal yapı ile ilgili analizlerin (ölü oyun süreleri, servis atış zamanları yanı sıra genel oyun süreleri) ön plana çıktığı görülmektedir (Abián-Vicén ve ark., 2013).

Bu araştırmanın amacı; Tokyo Olimpiyat Oyunlarındaki tek kadınlar müsabakalarında hangi vuruşlarda daha çok hata yapıldığı, sayı amaçlı en çok hangi vuruşların yapıldığı, oyun zamanları ile isabetlilik oranları, oyun süreleri ve dinlenme aralıklarının ayrıntılı olarak analiz edilmesidir. Dolayısıyla badminton kadınlarda en üst seviyedeki turnuvalardan birinden elde edilen notasyonel bulguların maç stratejileri ve antrenman modellemelerine kaynak olabileceği düşünülmektedir.

YÖNTEM

Araştırma grubu (evren-örneklem)

Bu çalışmada, badminton branşında Tokyo 2020 yaz olimpiyat oyunları tek kadın müsabakalarında 4 çeyrek final, 2 yarı final ve 2 final olmak üzere toplamda 8 elit müsabaka notasyonel olarak analiz edilmiştir. Bu araştırma çoklu çıktıları olan bir analizdir.

Badminton kortu bölgeleri

Badminton ile ilgili çalışmalarda kortun farklı biçimlerde ele alındığı gözlemlenmiştir. Bu araştırmalarda kortun 6 ve/veya 12'ye bölünerek kullanıldığı tasarımlar olduğu görülürken (Abdullah ve ark., 2018; Gómez ve ark., 2020; Galeano ve ark., 2021; Valdecabres ve ark., 2019; Valdecabres ve ark., 2020a; Valdecabres ve ark., 2020b) sunulan diğer çalışmalarda ise ön-orta-arka olmak üzere kort 3 bölge tercih edilmiştir (Arslan, 2019; Hazar, 2005; Lee ve ark., 2005; Özgür, 2019; Salman, 2009; Salman & Gülmez, 2008; Yüksel, 2019).

Veri toplama süreci

Tokyo Olimpiyat Oyunları bittikten sonra müsabakaların video görüntülerine ulaşmak için Uluslararası Olimpiyat Komitesi aracılığı ile maç videolarına ulaşıldı. Ulaşılan videolar indirilerek kaydedildi ve yedeklendi.

Çalışma tasarımı

Analizde kodlanan değişkenler; vuruşlar, kısa servis, yüksek servis, clear, drop, smaç, drive, savunma, lop-lift, net drop ve net kill vuruşlarıdır.

Süreler;

Oyun ralli süresi: Raket ile top buluştuğu andan top yere düşene kadar geçen süre.

Ölü oyun süresi: Top yere düştüğü (yere temas) anından itibaren bir sonraki ralli için başlama vuruşu yapana kadarki geçen süre. On birinci sayıdaki molalar ve setler arasındaki dinlenme süreleri dahil edilmemiştir.

Maç süresi: oyun süresi ve ölü oyun süresinin toplamıdır. Başarılı ve başarısız vuruşlar ise ön kort, orta kort, arka kort bölgelerine bölünmüş ve kodlanmıştır.

Kodlayıcılar arası tutarlılık

Tutarlılık için dört aşamalı bir prosedür uygulanmıştır.

1. aşama: Kodlayıcılar badmintondaki vuruşları nasıl kodlamaları gerektiği konusunda çalışma amaçlarından ayrı bir maçı birlikte analiz ederek her konuda hemfikir olmaları sağlanmıştır.

2. aşama: İki kodlayıcı yine çalışma maç videolarından ayrı bir maçı analiz etmişler ve %95 vuruş tekniğinde başarı kriterini sağlamışlardır (Özdemir, 2020).

3. aşama: Toplam müsabaka videolarının %42'si (3 maç videosu) rastgele seçilerek birbirlerinden bağımsız bir şekilde kodlamışlardır. Bu aşamanın tamamlanması içinde kodlayıcılar arası tutarlılık en az %85 olmalıdır (Van der Mars, 1989). Kodlayıcılar arası tutarlılık %96,89 ile başarılı bulunmuştur.

4. aşama: Geriye kalan 4 müsabaka videosu kura ile paylaştırılmıştır.

Veri analizi

Badminton müsabakadaki yapılan vuruşlar, vuruş bölgeleri ve maç sürelerinin analizi notasyonel olarak yapılmıştır. Notasyonel analizde veriler elektronik tablolara aktarılmış ve sonrasında frekans, toplam, ortalama, standart sapma ve yüzdeleri SPSS 24 programı kullanılarak hesaplanmıştır.

BULGULAR

Çalışma bulguları aşağıda ayrıntılı olarak sunulmuştur.

Tablo 1. Turnuvaya ait tanımlayıcı veriler

Maç Sayısı	8
Set Sayısı	20 (1.set 8; 2.set 8; 3.set 4)
Skor Sayısı	730
En Uzun Maç Süresi	1,10,43 s (4243) sn.
En Kısa Maç Süresi	2023 sn.- 33,43 dk.
En Uzun Ralli Süresi	59 sn.
En Uzun Ralli Vuruş Sayısı	56 vuruş

Tablo 2. Toplam vuruş sayısının vuruş çeşitlerine göre dağılımı

Vuruş Çeşitleri	Forehand		Backhand		Toplam	
	f	%	f	%	f	%
Kısa Servis	146	2,47%	289	9,26%	435	4,82%
Yüksek Servis	284	4,81%	13	0,42%	297	3,29%
Net Drop	827	14,02%	819	26,23%	1646	18,24%
Drive	115	1,95%	55	1,76%	170	1,88%
Lop-Lift	925	15,68%	1056	33,82%	1981	21,96%
Savunma	524	8,88%	619	19,83%	1143	12,67%
Drop	802	13,59%	123	3,94%	925	10,25%
Clear	915	15,51%	113	3,62%	1028	11,39%
Smaç	1332	22,58%	11	0,35%	1343	14,89%
Net Kill	30	0,51%	24	0,77%	54	0,60%
Toplam	5900	100,00%	3122	100,00%	9022	100,00%

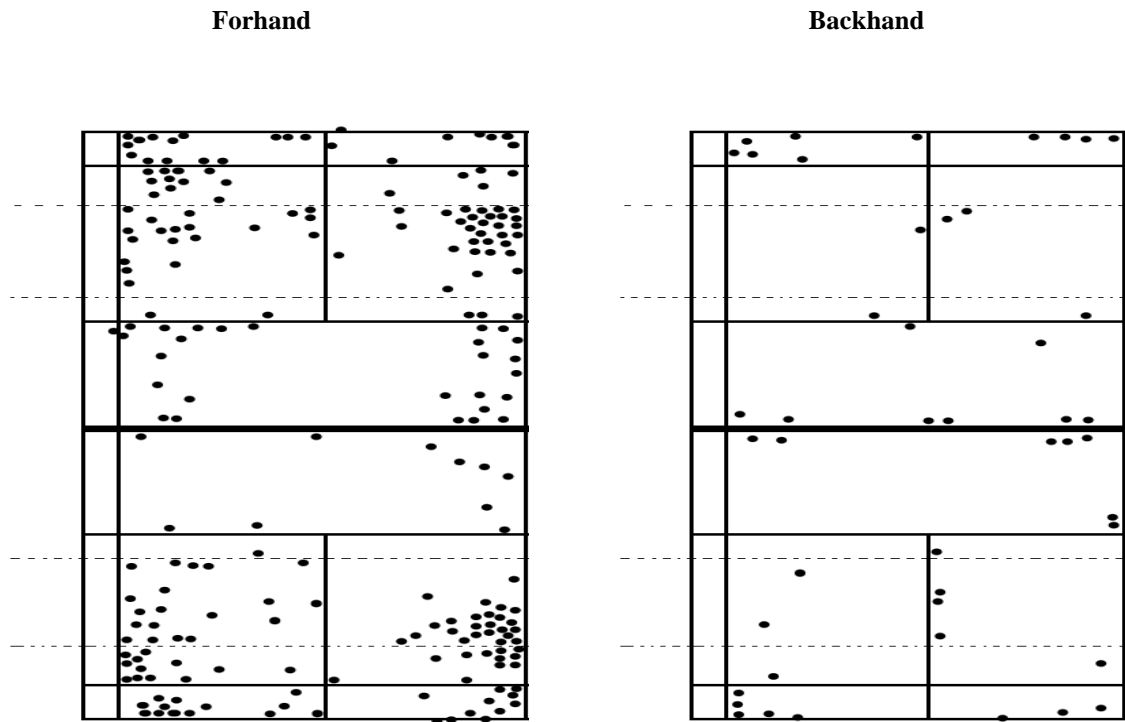
Toplam vuruşlara bakıldığında kadınlarda 9022 vuruş analiz edilmiştir, En sık vuruşun lop-lift 1981 vuruş, (%21,96) yaptıkları, takip eden vuruşlara baktığımızda net drop 1646 vuruş,

(%18,24) vuruşu, smaç 1343 vuruş, (%14,89) vuruşu, savunma 1143 vuruş, (%12,67) ve onu da 1028 vuruş, (%11,39) clear vuruşunun takip etmektedir,

Tablo 3. Kazanılan ve kaybedilen sayıların bölgelere göre dağılımı

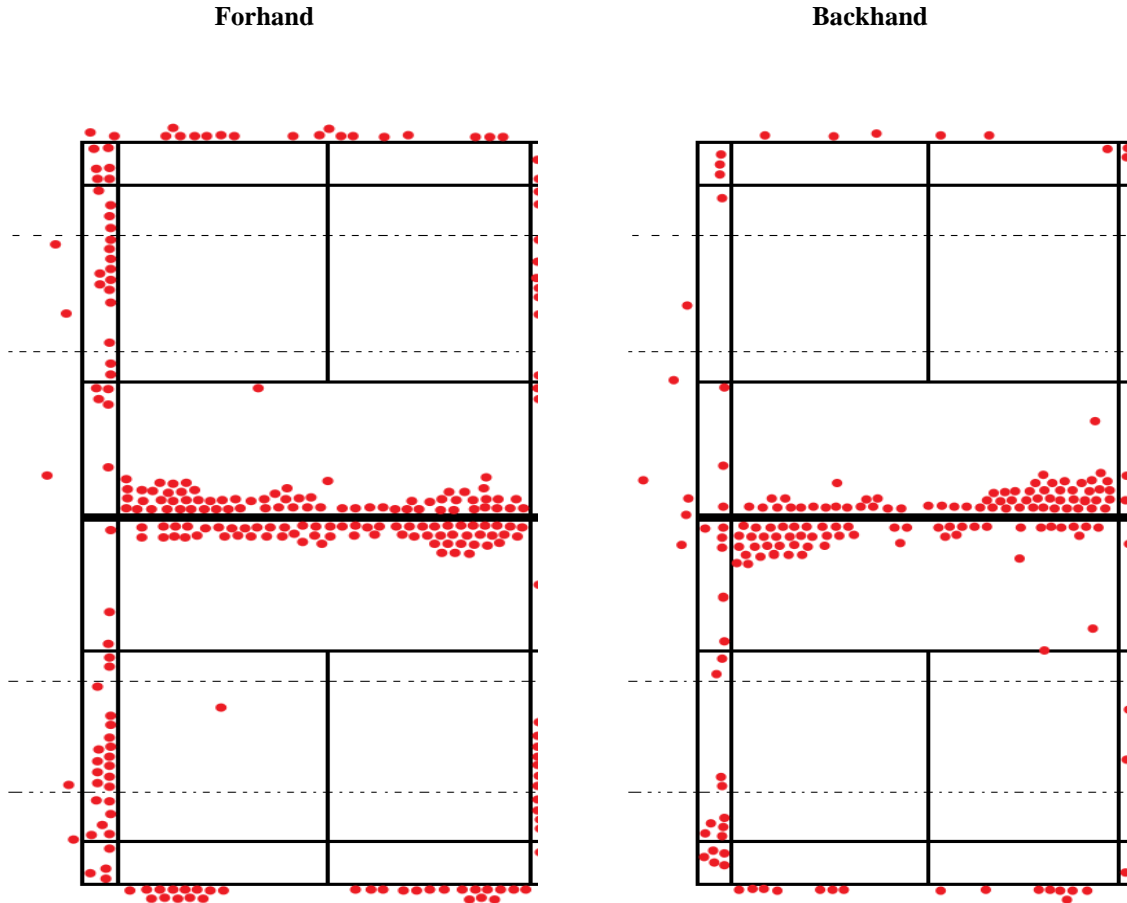
		f	%	Toplam %	
Arka	Kort	Forehand Kazanılan	83	11,37%	13,84%
		Backhand Kazanılan	18	2,47%	
		Kaybedilen Forehand	80	10,96%	16,44%
		Kaybedilen Backhand	40	5,48%	
Orta	Kort	Forehand Kazanılan	99	13,56%	14,66%
		Backhand Kazanılan	8	1,10%	
		Kaybedilen Forehand	55	7,53%	9,04%
		Kaybedilen Backhand	11	1,51%	
ÖN	KORT	Forehand Kazanılan	38	5,21%	767%
		Backhand Kazanılan	18	2,47%	
		Kaybedilen Forehand	146	20,00%	38,36%
		Kaybedilen Backhand	134	18,36%	
Toplam		730	100,00%	100,00%	

Tek kadınlar kategorisinde kaybedilen ve kazanılan sayıların ön kort, orta kort, arka kort bölgelerinde; forehand ve backhand vuruşu ile kazanılan, kaybedilen forehand ve backhand sayıların yüzdeleri yukardaki tabloda olup bölgelere göre top izleri ve ayrıntıları Şekil 1’de sunulmuştur,



Şekil 1. Forehand ve backhand vuruşlarda kazanılan sayıların topun düştüğü bölgelere göre dağılımı

Şekil 1 incelendiğinde, forehand vuruşu ile kazanılan 220 sayıya bölgelere göre bakıldığında, ön kort bölgesinden 38 sayı (%5,21), orta kort bölgesinden 99 sayı (%13,56) ve arka kort bölgesinden 83 sayı (%11,37) ile sonuçlanan forehand vuruş gerçekleştirildiği gözlemlenmiştir. Backhand vuruşu ile kazanılan 44 sayı bölgelere göre top izleri incelendiğinde, ön kort bölgesinden 18 sayı (%2,47) orta kort bölgesinden 8 sayı (%1,10) ve arka kort bölgesinden 18 sayı (%2,47) alınmıştır,



Şekil 2. Forehand ve bachand vuruşlarda kaybedilen sayıların topun düştüğü bölgelere göre dağılımı

Şekil 2’de forehand vuruşu ile kaybedilen vuruşlar incelendiğinde, toplam 281 sayı (%38,49) vuruşunda hata yaptıkları gözlemlenmiştir, Kort bölgelerine göre kaybedilen forehand vuruşları incelendiğinde ise arka kortta 80 sayı (%10,96), orta kortta 55 sayı (%7,53) ve ön kortta 146 sayı (%20,00) kaybettiren vuruş yaptıkları görülmüştür.

Tek kadınlar kategorisinde yapılan backhand vuruşunda toplam hatalar incelendiğinde 185 sayı (%25,34) kaybedildiği gözlemlenmiştir, Kort bölgelerine göre yapılan backhand

vuruşlarında ise, ön kortta 134 sayı (% 18,36), orta kortta 11 sayı (%1,51) ve arka kortta 40 sayı, (%5,48) kaybettikleri tespit edilmiştir.

Tablo 4. Sayı kazanılan vuruşların sayısal dağılımı

	Vuruş Çeşitleri	Sayı	Yüzde (%)
Sayı Kazanılan Vuruşların Sayısal Dağılımı	Kısa Servis	0	0,00%
	Yüksek Servis	1	0,38%
	Net Drop	28	10,61%
	Drive	18	6,82%
	Lop-Lift	21	7,95%
	Savunma	15	5,68%
	Drop	20	7,58%
	Clear	15	5,68%
	Smaç	114	43,18%
	Net Kill	32	12,12%
	Toplam	264	100,00%
Kaybedilen Vuruşların Sayısal Dağılımı	Kısa Servis	2	0,43%
	Yüksek Servis	1	0,21%
	Net Drop	104	22,32%
	Drive	16	3,43%
	Lop-Lift	107	22,96%
	Savunma	82	17,60%
	Drop	42	9,01%
	Clear	27	5,79%
	Smaç	75	16,09%
	Net Kill	10	2,15%
	Toplam	466	100,00%

Tablo 4’te kazanılan toplam 264 sayı analiz edildiğinde en çok sayı alınan vuruşun smaç olduğu gözlenirken 114 sayı, (%43,18), sırasıyla net kill 32 sayı, (%12,12), net drop 28 sayı, (%10,61) ve lop-lift 21 sayı, (%7,79) takip etmiştir.

Sayı kaybettiren vuruşlar incelendiğinde toplamda 466 sayı olduğu görülmüştür. Bu vuruşlar sırasıyla lop-lift 107 sayı, (%22,96), net drop 104 sayı, (%22,32), savunma vuruşu 82 sayı, (%17,60) ve smaç vuruşu 75 sayı, (%16,09)’dır.

Tablo 5. Kazanılan sayısının toplam vuruş sayısına oranı

	Vuruş Çeşitleri	Toplam Vuruş	Kazanılan Vuruş	B/A'nın
		Sayısı (A)	Sayısı (B)	% Oranı
Kazanılan Sayısının Toplam Vuruş Sayısına Oranı	Kısa Servis	435	0	0,00%
	Yüksek Servis	297	1	0,34%
	Net Drop	1646	28	1,70%
	Drive	170	18	10,59%
	Lop-Lift	1981	21	1,06%
	Savunma	1143	15	1,31%
	Drop	925	20	2,16%
	Clear	1028	15	1,46%
	Smaç	1343	114	8,49%
	Net Kill	54	32	59,26%
	Toplam	9022	264	2,93%
Kaybedilen Sayısının Toplam Vuruş Sayısına Oranı	Kısa Servis	435	2	0,46%
	Yüksek Servis	297	1	0,34%
	Net Drop	1646	104	6,32%
	Drive	170	16	9,41%
	Lop-Lift	1981	107	5,40%
	Savunma	1143	82	7,17%
	Drop	925	42	4,54%
	Clear	1028	27	2,63%
	Smaç	1343	75	5,58%
	Net Kill	54	10	18,52%
	Toplam	9022	466	5,17%

Tablo 5'te sayı alınan vuruşların toplam vuruşlara oranı incelendiğinde en başarılı vuruşun %59,26 ile net kil vuruşun olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 6. Müsabaka setlerine göre değişkenlerin dağılımı

Değişkenler	1. SET		2. SET		3. SET		3 SET ORTALAMA	
	Ort.	s.s.	Ort.	s.s.	Ort.	s.s.	Ort.	s.s.
Oyun Süresi (sn.)	444,67	53,18	432,17	209,22	480,17	78,44	452	141,86
Ölü Oyun Süresi (sn.)	850,67	93,38	904,75	149,38	981	113,55	912,14	117,61
Toplam Oyun Süresi (sn.)	1298,63	147,2	1378,38	343,35	1414	186,58	1352,8	243,25
Her Bir Rallideki Oyun Süresi (sn.)	12,18	8,72	12,53	8,95	13,39	10,01	12,28	9,23
Her Bir Rallideki Ölü Oyun Süresi (sn.)	24,69	10,25	25,85	13,3	28,8	17,58	26	13,71
Her Bir Rallideki Vuruş Sayısı (adet)	12,2	8,45	12,02	8,77	12,55	9,81	12,19	8,85

Tablo 6’da üç setin ortalaması $452 \pm 141,86$ sn.; ölü oyun süresi $912,14 \pm 117,61$ sn. ve müsabaka süresinin ise $1352,8 \pm 243,25$ sn. olduğu görülmüştür. Her bir ralli ortalamasının $12,19 \pm 8,85$ vuruş olduğu ve bu vuruşların $12,28 \pm 9,23$ saniyede gerçekleştiği saptanmıştır.

TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu çalışmada Tokyo Olimpiyat Oyunlarında oynanan badminton müsabakalarında tek kadınlar kategorisi kazanılan/kaybedilen vuruşlar ve maçın zaman bağlamındaki yapıları analiz edilmiştir, Araştırma sonucunda elde edilen bulgular aşağıda tartışılmıştır,

Çalışmada gerçekleştirilen analizler sonucunda en çok kullanılan vuruşların %21,96 ile lop-lift, %18,24 ile net drop, %14,89 ile smaç vuruşu olduğu görülmüştür (bkz.: Tablo 2). En az kullanılan vuruş ise %0,60 ile net kill vuruştur. Literatürdeki tek kadınlar badminton müsabakalarını analiz edilen çalışmalar olduğu görülmüştür. Salman ve arkadaşları (2018) Londra olimpiyatlarını inceleyen çalışmasında kadınlarda en çok yarı finalde %23,9 net drop, %21,6 lop, %16,2 drop; finalde ise %23,9 lop, %21,8 net drop, %14,6 drop vuruşu kullanıldığını bildirmiştir. Abian-Vicen ve arkadaşları (2013) ise 2008 Pekin Olimpiyat Oyunlarında badminton maçlarının tek erkekler ve tek kadınlar arasındaki zamansal ve notasyonel karşılaştırmada erkek sporcuların smaç ve drive vuruşlarını; kadın sporcuların ise drop vuruşu daha fazla kullandıklarını vurgulamıştır.

Sunulan çalışmada elde edilen bulgular, kullanılan vuruş teknikleri açısından Londra Olimpiyat oyunları ile benzerlik gösterse de Pekin Olimpiyat oyunları ile kıyaslandığında bazı farklılıklar olduğu gözlenmiştir. Bu farklılık en çok kullanılan vuruşlardan biri olan drop vuruşunun aksine sunulan çalışmada smaç vuruş öne çıkmıştır. Bu farklılığın temel sebebinin, rakiplerin birbirlerine karşı daha fazla önlem aldığı günümüz badminton oyun formatında çabuk sayıya gitme isteği olduğu düşünülmektedir. Çalışma sonuçlarına göre en çok sayı kazanılan vuruşların sırasıyla smaç, net kill, net drop vuruş; en az kazanılan vuruşların ise clear ve

savunma vuruşları olduğu tespit edilmiştir (bkz.: Tablo 4). Salman ve Salman (2009) çalışmasında kadınlarda en çok sayı kazanılan vuruşların %30,9 smaç, %17,7 net drop, %13,8 drop ve clear olduğunu gözlemlemiştir. Farklı bir çalışmada ise Supriyanto ve Rasyid (2018) en çok sayı kazanılan vuruşların %24,29 smaç, %10,0 net drop, %7,14 drop olduğunu belirtmiştir. Bu verilere göre sporcuların sayı almak için kısa “top uçuş mesafesi” ile paralel olarak daha keskin formda vuruşlar tercih ettiği söylenebilir. Badmintonda smaç vuruşun yüksek efor gerektirmesine rağmen birçok sayının bu vuruşla alındığı bir gerçektir. Bu doğrultuda; genel olarak sayı alınan vuruşlarda ilk üç sırada en az bir adet agresif vuruş bulunurken bizim çalışmamız ise iki tane agresif vuruş olduğu gözlemlenmiştir. Kazanılan sayıların toplan oyunda kullanılan vuruşlara oranları incelediğinde ise (bkz.: Tablo 5), %59,26 net kill vuruşu ile sayı alınırken %10,59 drive ve %8,49 smaç vuruşlarından sayı alınmıştır. Yüksel (2019) çalışmasında kadın sporcuların %80,0 net kill, %39,0 smaç ve %20,78 drive vuruşları ile sayı kazandığını bildirmiştir. Bu çalışma ile sunulan çalışma arasındaki fark kazanılan vuruşların yüzdeleri olsa da sayı kazanılan vuruşların toplam vuruşlara oranında en üstte olan vuruşların net kill, smaç ve drive vuruşları olduğu söylenebilir.

Kort bölgelerine göre kazanılan ve kaybedilen sayılar incelendiğinde (bkz.: Tablo 3) ön korttan %7,67, orta korttan %14,66, arka korttan %33,84 oranında sayı kazanıldığı görülürken, ön korttan %38,36, orta korttan %9,04, arka korttan %16,44 oranında sayı kaybettikleri görülmüştür. Salman ve Salman (2009) araştırmasında ise ön kortta %22,0, %59,8 orta kortta, %18,2 arka kortta vuruş yaptıklarını belirtmiştir. Maç süresine göre yapılan değerlendirmede (bkz.: Tablo 1) ortalama maç süresinin 56,22 dk olduğu tespit edilmiştir. Arslanoğlu ve arkadaşları (2009), 2008 Pekin Olimpiyatlarında kadınlarda ortalama maç süresinin 37,64 dk; Aydogmus ve arkadaşları (2014) Londra Olimpiyatlarında ortalama maç süresinin 37,7 dk; Türkeli ve arkadaşları (2019) ise 2016 Rio olimpiyatlarında ortalama maç süresinin ise 42,44 dk. olduğunu saptamışlardır. Sonuç olarak Tokyo Olimpiyat oyunlarındaki oyun süresinin düştüğü görülse de bunun son 8 maç dahil edilerek hesaplandığı göz ardı edilmemelidir. Ralliler arası dinlenme süreleri incelendiğinde ortalama sürenin 26,0 sn. olduğu belirlenmiştir (bkz.: Tablo 6). Analiz edilen maçlar final maçından geriye doğru gidildikçe dinlenme süresinin ortalamasının azalma eğiliminde olduğu görülmüştür. Badmintonda kaydedilen dinlenme süreleri diğer raket sporları tenis, squash branşlarından daha yüksektir (Sanudo ve ark., 2008).

Sonuç olarak, Tokyo Olimpiyat oyunları badminton kadınlar müsabakalarında en sık kullanılan vuruşun lop-lift olmasına karşın en çok sayı alınan vuruşun smaç olduğu görülmüştür. Müsabakalarda bir rallide ortalama 12,19 vuruş yapıldığı ve bu vuruşların ortalama 12,28 saniyede gerçekleştirildiği belirlenmiştir. Toplam maç süresinin %33,30'u oyun süresi olurken, %66,70'i ölü oyun süresi olarak tespit edilmiştir. Elit seviye sporcuların yüklenme şiddeti ve dinlenme oranlarını dikkate alarak antrenmanlarını planlamaları önerilmektedir. Sonraki araştırmalarda kullanılacak notasyon analizlerinin antrenörlere ve sporculara faydalı olabileceği düşünülmektedir.

EXTENDED ABSTRACT

INTRODUCTION

Badminton is a fast-paced game and the fastest of racquet sports. In general, the series of shots played keeps the competition at a high level and offers a high level of viewing pleasure. The structure of the badminton game requires sudden turns, change of directions, and coordinative skills. In addition to motor skills, it is a technical sport and requires high precision in attacking and defensive shots (Pardiwala et al. 2020).

It is possible for athletes to develop their game plan during training sessions and while preparing for matches (Gawin et al. 2015). In fact, the time-related nature of the games and matches and the detailed analysis of the dynamic and idle time during the course of the match reveal the importance of reconstructing the game order. Hughes, Hughes, and Behan indicate that modeling the time and accuracy performance between the points and score may provide a new perspective on the variability and stability of a player's performance (Hughes, Hughes and Behan, 2007). Additionally, the rules were changed from 3 sets of 15 points to 3 sets of 21 points in 2006, and then obvious differences emerged (Chen & Chen, 2011), which caused an increase in the number of scientific studies on this sport. Technical/tactical, physical and physiological conditions were evaluated again (Phomsoupha & Laffaye, 2015).

Notational analysis, which is the most used in competition analysis in the world championship in singles and doubles in badminton, is one of the areas attracting the most attention of researchers (Abdullahi & Coetzee, 2017). The purpose of this study was to analyze the game times and accuracy rates in the women's singles matches in the Tokyo Olympic Games.

METHOD

This study analyzed a total of 8 elite matches, including 4 quarter-finals, 2 semi-finals, and 2 finals, in women's singles matches in the Tokyo 2020 Summer Olympic Games in the badminton branch. After the Tokyo Summer Olympic Games, the match videos were accessed, recorded, and backed up through the International Olympic Committee to access the video footage of the competitions. Variables

coded in the analysis; Shots were coded as short serve, high serve, clear, drop, smash, drive, defensive, lop-lift, net drop, and net kill shots. Stage 1: It was ensured that coders agreed on how they should code the shots in badminton and all issues by analyzing a separate match from the study matches together. Stage 2: Two coders also analyzed a separate match from the study match videos and fulfilled the success criterion of 95% in the shot technique (Özdemir, 2020). Stage 3: Of the total match videos, 42% (3 match videos) were randomly selected and coded independently of each other. Inter-coder consistency should be at least 85% to complete this step (Van der Mars, 1989). Inter-coder consistency was found to be successful by 96.89%. Stage 4: The remaining 4 match videos were shared by lot. The shots in the badminton match, shot zones, and match times were notationally analyzed. A notational analysis spreadsheet was transferred, and then the frequency, total, mean, standard deviation, and percentages were calculated using the SPSS 24 program.

RESULTS

The study findings revealed that lop-lift was the most frequently used shot in the Tokyo Olympic Games women's badminton competitions but, the smash shot was with the highest number of points. The smash shot was followed by net kill, net drop, and lop-lift, respectively. When the ratio of scored shots to total shots was examined, net kill was the most successful shot with 59.26%. It was determined that the average number of total shots during a rally was 12.19 ± 8.85 to get a point and these shots took place in an average of 12.28 ± 9.23 sec. While longer rest interval times were observed, the intensity of the shot frequency was found to increase.

DISCUSSION and CONCLUSION

This study analyzed the shots made in the women's singles category in the badminton matches played in the Tokyo Olympic Games, the shots won and lost, and the time structures of the matches. According to the results of the Tokyo Olympic Games on the points won and lost by court zones, whereas points were won from the front court by 7.67%, the middle court by 14.66%, and the back court by 33.84%, points were lost from the front court by 38.36%, the middle court by 9.04%, and the back court by 16.44% in women's category (Table 3). Upon examining the points won and lost in total, it was seen that athletes won points by 36.16% and lost points by 63.84% in the women's category. Considering the mean match time in women's singles matches (Table 6), it was found to be 56.22 minutes. Whereas Arslanoğlu et al. (2009), found that the mean match time in the 2008 Beijing Olympics was 37.64 min. in the women's category, Aydogmus et al. (2014) determined that the mean match time was 45.12 sec. and 37.7 min. in women's category in the London Olympics. Gawin et al. (2015), revealed that athletes rested for 19.4 seconds in the analysis of major league doubles and singles interdisciplinary matches. In our study, the last eight matches were analyzed. In the matches analyzed, the mean rest period tended to decrease by going backward from the final match. The rest periods recorded in badminton are higher compared to other racquet sports, such as tennis and squash (Sañudo et al., 2008).

The longest rally time in the Tokyo Olympics was found as 59 seconds in the women's category. The number of shots in the longest rally in the Tokyo Olympics was found to be 56 shots in the women's category (Table 1). Türkeli et al. (2019), determined that athletes made 97 shots in men's singles in the 2016 Rio Olympics, and the highest number of shots in the rally was 52 in the women's category. With regard to the number of shots in the longest rally, female athletes made 56 shots in the Tokyo Olympics.

As a conclusion, it was revealed that lop-lift was the most frequently used shot in the Tokyo Olympic Games women's badminton competitions but, the smash was the shot with the highest number of points. The athletes made an average of 12.19 shots in a rally, performed these shots in an average of 12.28 seconds, and then rested for 26 sec., 33.30% of the total match time was the game time, and 66.70% was the idle game time. It is recommended that trainers who train women athletes should plan their training by considering this rate. It is thought that notation analyses may be useful for trainers and athletes.

KAYNAKLAR

- Abdullah, M.F., Janep, M., Azzfar, M.S., Karim, Z.A., Rahmat, A., & Nadzalan, A.M. (2018). Playing pattern analysis of men's single badminton matches. *International Journal of Engineering and Technology*, 7(2.15), 168-170.
- Abdullahi, Y., & Coetzee, B. (2017). Notational singles match analysis of male badminton players who participated in the African Badminton Championships. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 17(1-2), 1-16.
- Abian-Vicen, J., Castanedo, A., Abian, P., & Sampedro, J. (2013). Temporal and notational comparison of badminton matches between men's singles and women's singles. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 13(2), 310-320.
- Abian-Vicen, J., Sanchez, L., & Abian, P. (2018). Performance structure analysis of the men's and women's badminton doubles matches in the Olympic Games from 2008 to 2016 during playoffs stage. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 18(4), 633-644.
- Arslan Y. (2019). *Yeni başlayanlar için badminton el kitabı*. Ankara: Gazi Kitapevi.
- Arslanoğlu, E., Arslan, Y., & Şenel, Ö. (2009). 2008 Pekin Olimpiyat Oyunları badminton müsabakalarının analizi ve 2004 olimpiyatlarıyla karşılaştırılması. *Sportmetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 7(2), 77-84.
- Aydogmus, M., Arslanoglu, E., & Senel, O. (2014). Analysis of badminton competitions in 2012 London Olympics. *Turkish Journal of Sport and Exercise*, 16(3), 55-60.
- Galeano, J., Gomez, M.Á., Rivas, F., & Buldú, J.M. (2021). Entropy of Badminton Strike Positions. *Entropy*, 23(7), 799.
- Gawin, W., Beyer, C., & Seidler, M. (2015). A competition analysis of the single and double disciplines in world-class badminton. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 15(3), 997-1006.
- Gómez, M.Á., Rivas, F., Leicht, A.S., & Buldú, J.M. (2020). Using network science to unveil badminton performance patterns. *Chaos, Solitons and Fractals*, (135), 109834.

- Gómez, M.A., Cid, A., Rivas, F., Barreira, J., Chiminazzo, J.G.C., & Prieto, J. (2021). Dynamic analysis of scoring performance in elite men's badminton according to contextual-related variables. *Chaos, Solitons & Fractals*, (151), 111295.
- Gülmez, İ. (2008). *Her yönüyle badminton*. Ankara: Neyir Matbaacılık.
- Hazar, F. (2005). *Badminton'da çevikliğin performansa etkisi ve geliştirilmesine yönelik antrenman uygulamaları*. [Doctoral Dissertation, Marmara University], İstanbul.
- Hughes, M., Hughes, M.T., & Behan, H. (2007). The evolution of computerised notational analysis through the example of racket sports. *International Journal of Sports Science and Engineering*, 1(1), 3-28.
- Lee, K.T., Xie, W., & Teh, K.C. (2005). Notational analysis of international badminton competitions. In *ISBS-Conference Proceedings Archive*, 387-390.
- Özdemir, A.G. (2020). *5.-12. sınıf öğrencilerinin gelişim düzeyine uygun badminton teknik ve taktiklerinin belirlenmesi*. [Master's thesis, Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi], Karaman.
- Özgür, B. (2019). 17 ve 19 yaş altı kadın milli badminton oyuncularının müsabaka sırasında yaptıkları basit hataların karşılaştırılması. *Spor e Performans Araştırmaları Dergisi*, 10(2), 123-130.
- Pardiwala, D.N., Subbiah, K., Rao, N., & Modi, R. (2020). Badminton injuries in elite athletes: A review of epidemiology and biomechanics. *Indian Journal of Orthopaedics*, 54(3), 237-245.
- Phomsoupha, M., & Laffaye, G. (2015). The science of badminton: game characteristics, anthropometry, physiology, visual fitness and biomechanics. *Sports Medicine*, 45(4), 473-495.
- Salman, M.N., & Salman, S. (2009). Badminton sporunda oyun kazandıran vuruşların bölgesel dağılımının cinsiyet faktörü açısından karşılaştırması. *Selçuk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilim Dergisi*, 11(2), 7-12.
- Salman, M.N., Tunç, G.T., Salman, S., Koç, M., & Taşçı, C. (2018). The diversity of rally kicks of olympic badminton athletes, the analysis of loading and resting relationship. *Social Mentality And Researcher Thinkers Journal*, 12(4), 736-747.
- Sañudo, B., De Hoyo, M., & Carrasco, L. (2008). Demandas fisiológicas y características estructurales de la competición en pádel masculino. *Apunts. Educació física i esports*, (94), 23-28.
- Supriyanto, N.A., & Rasyid, A. (2018, December). Characteristics analysis of badminton in female single player. In *2nd Yogyakarta International Seminar on Health, Physical Education, and Sport Science (YISHPESS 2018) and 1st Conference on Interdisciplinary Approach in Sports*, 486-488.
- Türkeli, A., Şenel, Ö., & Gülmez, İ. (2019). Rio Olimpiyat Oyunlarında badminton müsabakalarının incelenmesi. *Spor ve Performans Araştırmaları Dergisi*, 10(3), 242-255.
- Valdecabres-Hermoso, R., Benito-Trigueros, A.M.D., Casal-Sanjurjo, C.A., & Pablos-Abella, C. (2019). Diseño y validación de una herramienta observacional para el bádminton (BOT). *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*, 74(19), 209-233.
- Valdecabres, R., Benito, A.M.D., Losada, J.L. & Casal, C.A. (2020a). Badminton World Championship stress zones and performance factors: The key to success through log-linear analysis. *Journal of Human Sport and Exercise*, 17(1).
- Valdecabres, R., Casal, C.A., Chiminazzo, J.G.C. & De Benito, A.M. (2020b). Players' on-court movements and contextual variables in badminton world championship. *Frontiers in Psychology*, 11, 1567.

Van der Mars, H. (1989). Observer reliability: Issues and procedures. In P. Darst, D. Zakrajsek, & V. Mancini (Eds.), *Analyzing Physical Education and Sport Instruction*, (2), 53-80.

Yüksel, M.F. (2019). A notional analysis in badminton sport: How the hit preferences affect the competition performance? *Journal of Athletic Performance and Nutrition*, 6(2), 29-43.

KATKI ORANI CONTRIBUTION RATE	AÇIKLAMA EXPLANATION	KATKIDA BULUNANLAR CONTRIBUTORS
Fikir ve Kavramsal Örgü <i>Idea or Notion</i>	Araştırma hipotezini veya fikrini oluşturmak <i>Form the research hypothesis or idea</i>	Burak CENAN Ömer PAMUK
Tasarım <i>Design</i>	Yöntem ve araştırma desenini tasarlamak <i>To design the method and research design,</i>	Burak CENAN Ömer PAMUK
Literatür Tarama <i>Literature Review</i>	Çalışma için gerekli literatürü taramak <i>Review the literature required for the study</i>	Burak CENAN
Veri Toplama ve İşleme <i>Data Collecting and Processing</i>	Verileri toplamak, düzenlemek ve raporlaştırmak <i>Collecting, organizing and reporting data</i>	Burak CENAN
Tartışma ve Yorum <i>Discussion and Commentary</i>	Elde edilen bulguların değerlendirilmesi <i>Evaluation of the obtained finding</i>	Burak CENAN Ömer PAMUK
Destek ve Teşekkür Beyanı/ Statement of Support and Acknowledgment		
Bu çalışmanın yazım sürecinde katkı ve/veya destek alınmamıştır. <i>No contribution and/or support was received during the writing process of this study.</i>		
Çatışma Beyanı/ Statement of Conflict		
Araştırmacıların araştırma ile ilgili diğer kişi ve kurumlarla herhangi bir kişisel ve finansal çıkar çatışması yoktur. <i>Researchers do not have any personal or financial conflicts of interest with other people and institutions related to the research.</i>		
Etik Kurul Beyanı/ Statement of Ethics Committee		
Bu araştırma, Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi Etik Kurulunun 18.04.2022 tarihli ve 03/58-59 kararı ile yürütülmüştür. <i>This research was carried out with the decision of the Ethics Committee of Karamanoğlu Mehmetbey University, dated 18.04.2022 and 03/58-59.</i>		



Bu eser [Creative Commons Atıf-Gayri Ticari 4.0 Uluslararası Lisansı \(CC BY 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/) ile lisanslanmıştır,