



TÜRKİYE CUMHURİYETİ  
MANİSA CELAL BAYAR ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**12-13 YAŞ GRUBU FUTBOLCULAR İÇİN UYGUN SAHA  
ÖLÇÜLERİNİN ARAŞTIRILMASI**

NAMET ATEŞ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

HAREKET VE ANTRENMAN ANABİLİM DALI

DANIŞMAN

Prof.Dr. NİYAZİ ENİSELER

MANİSA - 2017





TÜRKİYE CUMHURİYETİ  
MANİSA CELAL BAYAR ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**12-13 YAŞ GRUBU FUTBOLCULAR İÇİN UYGUN SAHA  
ÖLÇÜLERİNİN ARAŞTIRILMASI**

NAMET ATEŞ  
YÜKSEK LİSANS TEZİ

HAREKET VE ANTRENMAN ANABİLİM DALI

DANIŞMANI

Prof.Dr. NİYAZİ ENİSELER

JÜRİ ÜYELERİ

Prof.Dr. NİYAZİ ENİSELER

Doç.Dr. SERDAR TOK

Yard.Doç.Dr. FAİK VURAL

MANİSA - 2017

## BEYAN

Bu tez çalışmasının kendi çalışmam olduğunu, tezin planlanmasından yazımına kadar bütün aşamalarda etik dışı davranışımın olmadığını, bu tezdeki bütün bilgileri akademik ve etik kurallar içinde elde ettiğimi, bu tez çalışmasıyla elde edilemeyen bütün bilgi ve yorumlara kaynak gösterdiğimi ve bu kaynakları da kaynaklar listesine aldığımı, yine bu tezin çalışılması ve yazımı sırasında patent ve telif haklarını ihlal edici bir davranışım olmadığını beyan ederim.

Namet ATEŞ

## TEŞEKKÜR

*Bu çalışmayı yapmaya karar vermemde etkili olan ve çalışmamız boyunca yüksek bir motivasyon ile bana destek veren ve hiçbir zaman beni yalnız bırakmayan tez danışmanım Sayın; Prof.Dr. Niyazi Eniseler'e sonsuz teşekkür ederim.*

*Bu çalışmanın çeşitli evrelerinde bana destek olan ve günün her saati rahatlıkla arayabildiğim değerli hocam Sayın; Araş. Gör. Çağatay Şahan'a çok teşekkür ederim.*

*Çalışmanın uygulama evresinde bana tesis kapılarını açan, tesisleri her şekilde kullanmamızı sağlayan o dönemki Bucaspor Gençlik Geliştirme Derneği Başkanı Sayın; Seyit Mehmet Özkan, Genel Menajer Sayın; Murat Dizdar'a ve Bucaspor Gençlik Geliştirme Antrenör ve Çalışanlarına sonsuz teşekkür ederim.*

*Bu çalışmanın yapılmasında büyük destekleri olan değerli İzmir Kulüpleri; Bucaspor, Karşıyaka, Altay ve Göztepe kulüplerinin Başkan, antrenör ve sporcularına çok teşekkür ederim.*

*Bu çalışmanın yapılmasında desteklerini esirgemeyen Trabzonspor Kulübüne ve Karadeniz Teknik Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor yüksekokulu Öğretim görevlisi Sayın Yard.Doç.Dr. Hamit CİHAN'a sonsuz teşekkür ederim.*

*Çalışmam boyunca birlikte çalıştığım ve bana izin konusunda hiç bir zaman sorun çıkarmayan Teknik Direktör Sayın; Levent Eriş'e teşekkür ederim.*

*Bu tez, Celal Bayar Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Komisyonu Başkanlığı tarafından 2009-109 numaralı proje ile desteklenmiştir.*

Namet ATEŞ

## RESİMLER DİZİNİ

<b><u>Resimler</u></b>	<b><u>Sayfa no</u></b>
Resim 1: Uzaktan GPS olarak oyuncuların kalp atımlarının ve koşu mesafelerinin takibi için kullanılan cihaz (SPI Pro, GPSports, Canberra, Australia)	20
Resim 2: Koşu mesafelerinin ve kalp atımının ölçümünü yapan bant ve aparat (SPI Pro, GPSports, Canberra, Australia)	20

## ŞEKİLLER DİZİNİ

<b><u>Şekiller</u></b>	<b>Sayfa no</b>
Şekil 1: Maç esnasında kaydedilen, koşu hızı ve kalp atım eğrisinin görünümü (SPI Pro, GPSports, Canberra, Australia)	19
Şekil 2: Futbol saha ölçüleri	27
Şekil 3: Büyük boyut ve orta boyut futbol sahası uzunluk ve genişlik ölçüleri ve orta boyut sahasının büyük boyut futbol sahası üzerindeki yerleşimi	27
Şekil 4: Küçük boyut futbol sahası uzunluk ve genişlik ölçüsünün büyük boyut saha üzerindeki yerleşimi	28

## TABLolar DİZİNİ

	<u>Sayfa numarası</u>
Tablo 1: Deneklerin fiziksel özelliklerinin değerleri	30
Tablo 2: Deneklerin saha boyutlarına göre maç boyunca kalp atımı frekansı ortalamaları.	30
Tablo 3: Deneklerin saha boyutlarına göre maç boyunca toplam kat edilen mesafe ortalamaları	31
Tablo 4: Deneklerin saha boyutlarına göre maç boyunca sprint sayıları ortalamaları	31
Tablo 5: Deneklerin saha boyutlarına göre maç boyunca sprintle kat edilen mesafe ortalamaları	32
Tablo 6: Deneklerin saha boyutlarına göre maç boyunca yüksek şiddetli koşu ile kat edilen mesafe ortalamaları	32
Tablo 7: Deneklerin saha boyutlarına göre maç boyunca toplam olumlu pas sayısı ortalamaları	33
Tablo 8: Deneklerin saha boyutlarına göre maç boyunca toplam olumsuz pas sayısı ortalamaları	33
Tablo 9: Deneklerin saha boyutlarına göre maç boyunca toplam topla beceri sayısı ortalamaları	34



## TABLULAR DİZİNİ (devamı)

### Sayfa numarası

Tablo 10: Kalp atımı değişkeninin sahalara göre ilk yarı ile ikinci yarı arasındaki farkları 34

Tablo 11: Kat edilen mesafe değişkeninin sahalara göre ilk yarı ile ikinci yarı arasındaki farkları 35

Tablo 12: Sprint sayısı değişkeninin sahalara göre ilk yarı ile ikinci yarı arasındaki farklar 35

Tablo 13: Sprint mesafesi değişkeninin sahalara göre ilk yarı ile ikinci yarı arasındaki farklar 36

Tablo 14: Yüksek şiddet koşu mesafesi değişkeninin sahalara göre ilk yarı ile ikinci yarı arasındaki farkları 36

Tablo 15: Olumlu pas sayısı değişkeninin sahalara göre ilk yarı ile ikinci yarı arasındaki farklar 37

Tablo 16: Olumsuz pas sayısı değişkeninin sahalara göre ilk yarı ile ikinci yarı arasındaki farklar 38

Tablo 17: Toplam olumlu teknik beceri sayısı değişkeninin sahalara göre ilk yarı ile ikinci yarı arasındaki farklar 38

## SİMGE VE KISALTMALAR DİZİNİ

### Açıklamalar

### Simgeler

Aerobik Eşik	AE
Anaerobik Eşik	AnE
Anaerobik Eşik Hızı	AnEH
Anaerobik Eşik Nabızı	AnEN
Santimetre	cm
Dakika	dk
Kalp Atım Hızı	KA
Bir dakikadaki kalp atım frekansı	KA/dk
Kalp Atımı 1.Yarı	KA1Y
Kalp Atımı 2.Yarı	KA2Y
Kilo gram	kg
Kat ettikleri Mesafe	KM
Kat ettikleri Mesafe 1.Yarı	KM1Y
Kat ettikleri Mesafe 2.Yarı	KM2Y
Kat ettikleri Mesafe Toplamı	KMT
Kilo metre / saat	km/s
Kan Laktat Konsantrasyonu	LA
Metre	m
Maksimal Kalp Atımı	Max KA
Maksimal Oksijen Tüketimi	MaxVO <sub>2</sub>
Mili litre	ml
Ortalama	Ort.
Olumlu Pas	PASO
Olumlu Pas 1.Yarı	PASO1Y

## SİMGE VE KISALTMALAR DİZİNİ (devamı)

<u>Açıklamalar</u>	<u>Simgeler</u>
Olumlu Pas 2.Yarı	PASO2Y
Olumsuz Pas	PASOLZ
Olumsuz Pas 1.Yarı	PASOLZ1Y
Olumsuz Pas 2.Yarı	PASOLZ2Y
Olumsuz Toplam Pas	PASOLZT
Olumlu Pas Toplamı	PASOT
Sprint Mesafesi	SM
Sprint Mesafesi 1.Yarı	SM1Y
Sprint Mesafesi 2.Yarı	SM2Y
Sprint Mesafesi Toplamı	SMT
Saniye	sn
Sprint Sayısı	SS
Sprint Sayısı Toplamı 1.Yarı	SST1Y
Sprint Sayısı Toplamı 2.Yarı	SST2Y
Sprint Sayısı Toplamı	SST
Türkiye Futbol Federasyonu	TFF
Toplam Olumlu Teknik Beceri Sayısı	TOTBS
Toplam Olumlu Teknik Beceri Sayısı 1.Yarı	TOTBS1Y
Toplam Olumlu Teknik Beceri Sayısı 2.Yarı	TOTBS2Y
Tüketilen Oksijen Miktarı	VO <sub>2</sub>
Yüksek Şiddet Koşu Mesafesi	YSKM
Yüksek Şiddet Koşu Mesafesi 1.Yarı	YSKM1Y
Yüksek Şiddet Koşu Mesafesi 2.Yarı	YSKM2Y
Yüksek Şiddet Koşu Mesafesi Toplamı	YSKMT

# İÇİNDEKİLER

Yüksek Lisans Tez Sınav Tutanağı

Tez Veri Giriş ve Yayınlama İzin Formu

Beyan

Teşekkür

Resimler Dizini

Şekiller Dizini

Tablolar Dizini

Simge ve Kısaltmalar

İçindekiler

		i
		ii
		iii
		iv
		vi
		viii
<b>1.</b>	<b>ÖZET</b>	<b>1</b>
<b>2.</b>	<b>SUMMARY</b>	<b>3</b>
<b>3.</b>	<b>GİRİŞ</b>	<b>5</b>
3.1.	Çalışmanın Amacı	8
3.2.	Hipotezler	8
3.3.	Varsayımlar	8
3.4.	Çalışmanın Sınırlılıkları	9
3.5	Alt Problemler	9
<b>4.</b>	<b>GENEL BİLGİLER</b>	<b>10</b>
4.1.	Çocuk Futbol Maçının Fiziksel Gereklilikleri	10
4.1.1.	Çocuk Futbol Maçının Yoğunluğu	11
4.2.	Çocuk Sporcuların Fizyolojik Özellikleri	12
4.2.1.	Çocuk Sporcularda Aerobik Dayanıklılığı Etkileyen Faktörler	14
4.2.2.	Çocuk Futbolcularda Aerobik Güç	15
4.2.3.	Futbol Maçı Sırasında Kalp Atımı Yanıtlarının Ölçümü	15
4.3.	Çocuklarda Futbol Maçının Fiziksel Analizi	15

## İÇİNDEKİLER (devam)

4.3.1.	Çocuklarda Futbol Maçında Kat Edilen Mesafeler	16
4.4.	Futbol Maçı Sırasında Fiziksel Performans Analiz Yöntemleri	16
4.4.1.	İşaretleme ile Analiz	17
4.4.2.	Video Tabanlı Zaman-Hareket Analizi	17
4.4.3.	Oyuncu Takip Sistemi ile Maçtaki Fiziksel Performans Analizi	17
4.4.4.	GPS Sistemi ile Maçtaki Fiziksel Performans Analizi	18
4.4.5.	Teknik Beceri Analiz Yöntemleri	21
4.5.	Çocuk Sporcularda Futbol Maçının Fiziksel Analizinde Kullanılan referans hız aralıkları	22
<b>5.</b>	<b>GEREÇ ve YÖNTEM</b>	<b>23</b>
5.1.	Test Uygulamaları	23
5.1.1.	Saha Ölçümleri	23
5.2.	Denekler	23
5.3.	Deneysel Prosedür	24
5.3.1.	Antropometrik Testleri	24
5.3.2.	Futbol Maçının Protokolü	24
5.3.3.	Müsabakalardaki Teknik Beceri Performanslarının Analizi	25
5.3.4.	Koşu Mesafelerinin Analizi	25
5.4.	Futbol Maçının Oynandığı Saha Ölçüleri	26
5.5.	Verilerin İstatistiksel Analiz	28
5.6.	Etik Kurul	29
<b>6.</b>	<b>BULGULAR</b>	<b>30</b>
<b>7.</b>	<b>TARTIŞMA</b>	<b>40</b>
<b>8.</b>	<b>SONUÇ ve ÖNERİLER</b>	<b>49</b>

## İÇİNDEKİLER (devam)

<b>9.</b>	<b>KAYNAKLAR</b>	<b>50</b>
	<b>EK-1 ÖZGEÇMİŞ</b>	<b>61</b>
	<b>EK-2 ETİK KURUL RAPORU</b>	<b>62</b>



# **Başlık: 12–13 yaş grubu futbolcular için uygun saha ölçülerinin araştırılması**

**Öğrencinin Adı: Namet Ateş**

**Danışman: Prof.Dr.Niyazi Eniseler**

**Anabilim Dalı: Hareket ve Antrenman Anabilim Dalı**

## **1.ÖZET**

**Amaç:** Bu çalışmanın amacı, 12-13 yaş grubu futbolcuların maç sırasında kat ettikleri mesafeler, kalp atım frekansları ve beceri değişimlerine göre uygun saha ölçülerinin araştırılarak, bu yaş grubu futbolcular için uygun saha boyutlarının belirlenmesidir.

**Gereç ve Yöntem:** Bu çalışmaya, İzmir U-13 liginde futbol oynayan toplam 40 erkek futbolcu katıldı. Futbol yaşı ( $3.65\pm 1.31$ ), boy ( $157\pm 9.68$  cm), kilo ( $46.41\pm 8.46$  kg). Çalışmadaki müsabakalar aynı oyunculardan kurulu takımlar ile karşılıklı olarak ilk önce büyük boyutlardaki sahada ( $105\times 68$  m), ikinci olarak orta boyutlardaki sahada ( $91\times 56$  m), son olarak da küçük boyutlardaki sahada ( $73\times 46$  m) 3 müsabaka şeklinde oynandı. Maç sırasındaki kalp atım frekansları ve koşu mesafeleri uydu konumlandırma (GPS) sistemi ile belirlendi. Teknik becerilerin analizi bilgisayarlı maç analiz yöntemi kullanılarak gerçekleştirildi.

**Bulgular:** Araştırmaya katılan futbolcuların kalp atım frekansı ortalamalarının saha değişkenine göre grup ortalamaları arasındaki fark istatistiksel açıdan anlamlı bulunmamıştır ( $F=1,078$ ;  $p=0,344$ ). Büyük boyut saha, orta boyut saha ve küçük boyut saha ilk yarı ile ikinci yarı arasındaki farklar sırası ile,  $178\pm 8/174\pm 9$ ,  $177\pm 8/176\pm 8$ ,  $175\pm 10/173\pm 10$  KA/dk dır. Koşu mesafesi analizi sonucunda büyük boyut sahadaki KMT (Kat edilen mesafe toplamı)  $6767,2\pm 542,4$ m, orta boyut sahadaki KMT  $6217,5\pm 515,2$ m den yüksek bulunmuştur. Büyük boyut sahadaki KMT, küçük boyut sahadaki KMT  $5816,5\pm 513,8$ m den yüksek bulunmuştur. İlk yarı ve ikinci yarı toplam koşu mesafeleri yüzde olarak aldığımızda büyük boyut sahada, ilk yarı ile ikinci yarı arasında %8,48 düşüş, orta boyut sahada %4,63 düşüş ve küçük

boyut sahada % 4,28 düşüş görülmüştür. Toplam olumlu teknik beceri sayılarına baktığımızda, araştırmaya katılan futbolcuların TOTBS ( Toplam Olumlu Teknik Başarı Sayısı ) ortalamaları arasındaki fark istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur (F=4,205; p=0,017). Büyük boyut sahadaki TOTBS 52±42 , küçük sahadaki TOTBS 34±22 den yüksek bulunmuştur. Orta boyut sahada TOTBS 36±22 ile küçük boyut saha ortalamaları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. ). Büyük boyut sahada maçın ikinci yarısında TOTBS %26,6 düşmüştür. Orta boyut sahada maçın ikinci yarısı TOTBS %20 düşüş göstermiştir. Küçük boyut sahada maçın ikinci yarısı TOTBS %38 düşmüştür.

**Sonuç:** Genel olarak bu çalışmadaki sonuçlar, Türkiye'deki 12-13 yaş çocukların büyük boyut sahada futbol maçı oynamaları yorgunluk belirtileri olan, maçın ikinci yarısındaki fizyolojik düşüşler ve teknik becerideki düşüş yüzdesi çocuklarda büyük boyut sahada, orta boyut ve küçük boyut sahaya göre daha fazla yorulur hipotezini desteklemektedir. Çocuk futbolcuların büyük boyut sahada maç oynamaları fizyolojik ve teknik becerinde ikinci yarıda ilk yarıya oranla büyük düşüş göstermektedir. Saha ölçüsünün küçültülmesi bu düşüş oranını azaltmaktadır. Saha ölçüsünün daha da küçültülmesi futbolun taktik anlayışını bozmaktadır.

**Anahtar Kelimeler :** Futbol, futbol sahası, kalp atımı, koşu mesafesi, teknik beceri.



**Title: Investigation of suitable field measurements for 12-13 age group footballers**

**Student Name: Namet Ateş**

**Supervisor: Ph.D. Niyazi Eniseler**

**Department: Movement and Training Department**

## **SUMMARY**

The purpose of this investigation was to examine, the 12-13 years of age junior football players according to the distance covered during the match, heart rate and technical ability changes, to research the ideal pitch sizes and due to this variables which pitch size is suitable for this age group.

Data were collected on 40 (N=40) junior football players: Playing experience (M=3.65 years, SD=1.31), Height (1.57 m, SD=0.96), Weight (M=46.41 kg, SD=8.46). In this study, same teams played against each other three times in three different pitch measurement, The first matches were played in large pitch (105x68 m), second matches in medium pitch (91x56 m), and last matches were played in small pitch (73x46m). To measure heart rate and distance covered during the match by GPS devices. To analyse the technical abilities video recordings has been made. The technical skill analyzes were made using computerized match analysis method.

The average Heart Rate of the football players according to the different pitch size shows no statistical significance (P=0,344). The between first and second half of the matches in large pitch, medium pitch and small pitch differences are listed in order, 178±8/174±9, 177±8/176±8, 175±10/173±10 HR/min. As a result of distance covered analysis, large pitch 6767,2±542,4m is higher than medium pitch 6217,5±515,2m. Large pitch distance covered is higher than small pitch 5816,5±513,8m. First and second half total distance covered percentages in large pitch, between first and second half decreased by 8,48%, in medium pitch decreased by 4,63% and in small pitch 4,28% decrease are seen. The average total successful technical ability numbers shows statistical significance (P=0,017). Total successful technical ability in large pitch 52±42 , are found higher than total successful

technical ability in small pitch  $34\pm 22$ . Total successful technical ability in medium pitch  $36\pm 22$  has no statistical significance with small total successful technical ability. The second half in the large pitch total technical successful ability has decreased by 26,6%. The second half in the medium pitch total technical successful ability has decreased by 20%. . The second half in the small pitch total technical successful ability has decreased by 38%.

To conclude our research, 12-13 years of age junior football players in Turkey, who played matches in large pitch showed symptoms of fatigue, physiological and technical abilities decreases in percentage in the second half of the match which supports the hypothesis that exhaustion is higher in large pitch than medium and small pitch. As a result of this research, in second half physiological and technical abilities decrease than first half in large pitch junior football players. The decrease in the pitch size would further decrease the rate physiological and technical abilities.

**Keywords:** Soccer, football pitch size, heart rate, distance covered, technical ability.

### 3.GİRİŞ

Başarılı sporcular yetiştirmenin uzun zaman aldığı futbolda alt yapı eğitimi üst düzey sporcular yetiştirmenin temelini oluşturmaktadır. Günden güne bu çalışmalar için imkanlar daha da artmaktadır. Tesisleşme, eğitimli kadroların çalıştırılması, mali yapı ve organize bir yönetim başarısının temelini oluşturmaktadır.

Futbola başlama yaşının giderek düşmesiyle birlikte günümüzde spor okullarında sekiz 10 yaşlarında çocuklar eğitimlerine başlamaktadırlar. Temel eğitim ile birlikte hareket eğitimi alan bu çocuklar ülkemizde 13 yaşına kadar statü gereği resmi liglerde oynayamamaktadır. Önceki yıllarda 13 yaş altı için oynatılan mininikler ligi daha sonra kaldırılmıştır. Bu nedenle çocuklar 13 yaşına kadar sadece; çocuklar özel maçlarda ve turnuvalarda futbol maçı yapabilmektedirler.

Çocuk futbolu için önceki yıllarda çeşitli formatlarda ligler düzenlendiği görülmektedir. Türkiye Futbol Federasyonunun (TFF) düzenlediği U13 (under 13 years old ) ligi de yıllara göre çeşitli format değişimleri ile oynanmıştır. Bu değişimler; saha ölçülerinin azaltılması ve oyuncu sayısının düşürülmesi şeklindeydi. Fakat bu uygulamalardan antrenörler ve kulüp yöneticilerinin şikayetleri sonucunda vazgeçilmiştir. Buna neden olarak da müsabakaların yetişkinlerin oynadığı saha boyutlarının yarısında 8:8 oyuncu ile oynanması gösterilerek bu değişimin futbolun doğal yapısına uymadığı ve gerçeği yansıtmadığı gösterilmiştir.

TFF ve Amatör Spor Kulüpleri Federasyonu bu ligler ile ilgili tartışmalar yaşadıklarında önlerinde sınırlı sayıda bilimsel çalışma mevcuttu. Bu yapılan çalışmalar da saha ölçülerinin çocukların topla temas sayıları ve koşu mesafelerine etkileri ile sınırlıydı. Bundan dolayı tartışmalar işin pratiği yönünde sonuçlandı. Önceki yıllarda bu pratikliği gerçekleştirmek için mevcut sahayı yarıya bölmek ve takımları sekizer oyuncudan oluşturmak şeklinde olmuştur. Günümüzde ise bu yaş çocuklar için saha ölçüsü mevcut yetişkinlerin saha ölçülerini kullanma yönünde olmuştur.

Çocuk sporcuların fizyolojik ve fiziksel yapıları incelendiğinde büyük saha ölçülerinin bu çocuklar üzerine fiziksel yük bindireceği ve çocukların daha erken

yorulmalarını sağlayacağı bununda teknik becerileri üzerinde negatif etki yaratacağı düşünülmektedir.

Futbol oyun kurallarının saha ölçülerini belirleyen maddesi incelendiğinde, saha ölçüsü konusunda geniş bir aralığın olduğu görülmektedir. Sahanın maksimum boyutları; uzunluk 120 metre, genişlik 90 metre, minimum boyutları ise boy 90 metre, genişlik 45 metre olarak belirlenmiş ve boyunun her zaman eninden daha büyük olması kuralı ile sahanın şeklinin dikdörtgen olması sağlanmıştır.

Çocuk futbol maçları için uygun saha ölçüsünü araştıran Gerdson (2008), futboldaki pas ve top sürme becerisi verimliliğinin farklı saha ölçüleriyle ilişkisini araştırmıştır. Bu çalışmada, saha boyutları büyüdükçe pas sayısının ve verimliliğinin azaldığı rapor edilmektedir. Bununla birlikte daha küçük saha ölçülerinin daha iyi topa vuruş becerisi için uygun olduğu da ileri sürülmektedir. Ayrıca bir başka çalışmada Rampinini ve ark. (2007) saha ölçülerinin çocuklardaki hareket kalıplarını değiştirdiğini de belirtmektedir. Çocuklar için saha boyutlarının uygunluğu üzerine yapılan çalışmalar genellikle, pas ve dripling gibi teknik beceriler üzerine yoğunlaşmaktadır. Ayrıca, futbol saha ölçülerinin büyütülmesinin fizyolojik yükü artırdığı, çocukta yorgunluk yarattığı ve oyun anlayışını değiştirdiği de ileri sürülmektedir. Bu nedenle, uygun saha boyutlarını araştırırken, teknik becerilerle birlikte futbol maçının fizyolojik cevaplarını ve çocuğa binen fizyolojik yükün de incelenmesi gerekir.

Futbol maçının fiziksel ve fizyolojik cevapları, kalp atımı ve kat edilen mesafeler ölçülerek tespit edilmektedir (Bangsbo 1994; Moka ve ark. 2003; Eniseler 1998; Capranica ve ark. 2001). Fakat bu çalışmalar çoğunlukla yetişkinlerle yapılmıştır. Bu çalışmalarda yetişkin futbolcular maçta yaklaşık 10 000 m mesafe kat ettiği (Bangsbo 1994; Moka ve ark. 2003; Eniseler 1998), maçın ikinci yarısı kat edilen mesafenin ilk yarıya oranla yaklaşık %5-10 azaldığı (Eniseler 1998; Moka ve ark. 2003) rapor edilmektedir. Çocukların maçtaki fiziksel ve fizyolojik cevapları ile ilgili çok az sayıda çalışma olmakla birlikte bu çalışmalar sadece çocuk futbol maçının fizyolojik ve fiziksel cevaplarını saptamaya yöneliktir. Bu çalışmaların hiçbiri maçın fiziksel ve fizyolojik cevaplarından yararlanarak saha ölçülerini belirlemeye yönelik değildir. Fakat önceden çocuk futbolu ile ilgili yapılan

çalışmalar, bu yapılan çalışmaya ışık tutmaktadır. Örneğin bir çalışmada, maçta çocukların kat ettikleri mesafenin 6 175 m olduğu rapor edilmektedir (Castagna 2003). Bir başka çalışmada, yetişkinlerde maçın ikinci yarısında yüksek şiddette kat edilen mesafeler ilk yarıya oranla %5–10 azalırken, çocuklardaki azalma %12'dir. Bu da göstermektedir ki maçta zaman ilerledikçe çocuklar yetişkinlerden daha fazla yorulmakta ve daha fazla fizyolojik stres yaşamaktadırlar.

Büyük boyut saha ile küçük boyut sahadaki futbol müsabakası karşılaştırıldığında küçük boyut sahada çocukların %38 daha fazla topla temas ettikleri görülmektedir (Gerdsen 2008). Yetişkinlere göre çocukların daha yetersiz fiziksel kapasiteleri olması, çocukların futbol maçında daha az aktif ve daha erken yorulmalarına neden olmaktadır (Castagna 2003).

Futbol oyunu, oyun yapısı, süresi ve saha ölçüleri itibariyle aerobik ağırlıklı bir oyundur. Dolayısıyla futbolcuların maç performansında veya maçta kat ettikleri mesafelerin artmasın da aerobik güç önemlidir ve aerobik güç yetişkinlerden daha düşük seviyededir. Futbolcuların dayanıklılıklarının iyi bir göstergesi olan aerobik güç (maksimal oksijen tüketim seviyesi) yetişkin futbolcularda ortalama 60 ml/kg/dk iken, on iki yaşında futbolcuların ortalaması 50,43 ml/kg/dk, on üç yaş futbolcuların ortalaması 49,85 ml/kg/dk olarak tespit edilmiştir (Açıkçada 2004). Ayrıca, çocukların futbol gibi uzun süreli performanslarını sınırlayan diğer faktörler de enerji rezervlerinin ve ısı düzenleme mekanizmalarının yetersizliğidir. Çocukların, yetişkinlere göre fiziksel kapasitelerinde görülen bu yetersizlikler nedeniyle büyük futbol sahasında futbol performanslarını yeteri derecede sergilemeyeceği belirtilmektedir. (Starttan ve ark. 2004).

12-13 yaş grubundaki çocukların maç oynarken oyundan hem zevk almaları hem de bireysel gelişimlerini sağlamaları için maç sırasında sahanın her bölgesinde ve maçın her anında aktif olması gerekmektedir. Gerdsen (2008) çocukların oyun içerisindeki aktivite alanlarını incelediği çalışmasında, çocukların müsabakalarında aktif olmayan alanların çokluğundan bahsetmekte ve oyunda futbolun oynandığı aktif alanların artması için oyuncu sayısının ve/veya saha ölçülerinin azaltılması gerektiğini ileri sürmektedir. Bu nedenle bu çalışmada yetişkinlerin futbol maçı benzerliğini kaybetmemesi için oyuncu sayısını azaltmadan sadece saha ölçüleri

azaltılarak çocuk futbolculardaki fizyolojik ve teknik becerilerine göre uygun saha ölçüsünün hangisi olacağı araştırılmıştır.

### **3.1. ÇALIŞMANIN AMACI**

Bu çalışmanın amacı, 12-13 yaş grubu futbolcuların maç sırasında kat edilen mesafe, kalp atım yanıtları ve beceri değişimlerine göre uygun saha ölçülerinin araştırılarak bu değişkenlere göre hangi saha ölçüsünün bu yaş grubu futbolcular için uygun olduğunu araştırmaktır. Ayrıca farklı saha ölçülerinin bu yaş grubu futbolcularda koşu mesafesi, kalp atım yanıtları ve beceri değişimlerinde nasıl bir farklılık gösterdiğinin belirlenmesi çalışmanın ikinci amacını oluşturmaktadır.

### **3.2. HİPOTEZLER**

1. Saha boyutlarının küçültülmesi 12-13 yaş çocuklarda maç süresince, kalp atımı, koşu mesafesi, sprint sayısı ve mesafesi, yüksek şiddetli koşu sayısı ve mesafesi, olumlu pas, olumsuz pas ve olumlu teknik beceri sayısında farklılık yaratacaktır.

2. Futbol saha boyutunun büyüklüğü 12-13 yaş çocuklarda müsabakanın ilk yarısı ile ikinci yarısı arasındaki kalp atımı, koşu mesafesi, sprint sayısı ve mesafesi, yüksek şiddetli koşu sayısı ve mesafesi, olumlu pas, olumsuz pas ve olumlu teknik beceri sayısında maçın ikinci yarısında düşüşe neden olacaktır.

### **3.3. VARSAYIMLAR**

1. Testlere katılan sporcuların testler öncesinde dinlenik oldukları varsayılmıştır.  
2. Katılımcıların müsabaka ölçümleri her sporcu için aynı standartlarda tamamlandığı kabul edilmiştir.

3. Müsabakalar boyunca tüm katılımcıların müsabakaya tam konsantre oldukları varsayılmıştır.

4. Sporcuların tamamı müsabaka boyunca, antrenörleri tarafından benzer standartlarda motive edildikleri kabul edilmiştir.

5. Müsabaka boyunca sporcularda takılı olan kalp atım ölçeri ve koşu mesafe aparatının sporcuların performansını olumsuz yönde etkilemeyeceği varsayılmıştır.

6. Katılımcıların fiziksel ve fizyolojik parametrelerinin ölçümünde optimum performansı gösterdikleri kabul edilmiştir.

7. Tüm katılımcıların ölçümler öncesi ikaz edildikleri şekilde fiziksel ve fizyolojik ölçüleri etkileyecek yiyecek ve içeceklerden kaçındıkları varsayılmıştır.

8. Katılımcıların sirkadiyen ritim, ısı, nem vb. faktörlerden etkilenmemeleri için testlerin her katılımcı için günün aynı saat dilimlerinde yapıldığı kabul edildi.

9. Sporcuların U-13 seviyesinde futbol oyuncuları oldukları ve halen düzenli antrenman yapmaya devam eden oyuncular oldukları kabul edildi.

### **3.4. ÇALIŞMANIN SINIRLILIKLARI**

1. Maç sırasında kat edilen mesafe, kalp atım yanıtları ve beceri değişimlerine göre uygun saha ölçülerini inceleyen çalışmadaki tüm standardizasyonlar erkek, sağlıklı ve on üç yaşındaki sporcularla sınırlıdır.

2. Ölçümlerin yapılacağı maçlarda birey sayısı toplam kırk sporcu ile sınırlıdır.

3. Kalp atımı, koşu mesafesi ve teknik beceri ölçümleri müsabaka esnasındaki ölçümler ile sınırlıdır.

### **3.5. ALT PROBLEMLER**

1. Bu çalışmaya katılan denek sayısı daha fazla olsa ölçüm sonuçları daha iyi gözlenebilir mi?

2. Daha fazla sayıdaki müsabaka ile ölçüm sonuçları daha iyi gözlenebilir mi?

3. Deneklerden kan alımı ile yorgunluk belirtileri daha iyi gözlenebilir mi?

## 4. GENEL BİLGİLER

### 4.1. ÇOCUK FUTBOL MAÇININ FİZİKSEL GEREKLİLİKLERİ

Yetişkin futbolcuların maçta ortalama 10-12 kilometre mesafe kat ettikleri, bu mesafenin futbolcuların maç esnasında oynadıkları mevkilere göre değişkenlik gösterdikleri ve kalecinin de ortalama dört kilometre mesafe kat ettiği önceki çalışmalarda belirlenmiştir (Bangsbo 1991; Eniseler 1998; Moka ve ark. 2003; Capranica 2001). Ayrıca koşu mesafesinde ikinci yarıda ilk yarıya oranla %5-10 oranında düşüş görülmektedir (Bangsbo ve ark. 1991; Rienzi ve ark. 2000; Mohr ve ark. 2003; Di Salvo ve ark. 2006). Çocuklar ile yapılan sınırlı sayıdaki çalışmalardan birinde, maçta kat edilen toplam mesafe 6 175 m olarak belirlenmiştir. Ayrıca çocuk futbol maçında ikinci yarıda ki düşüş de %12 olarak belirlenmiştir (Castanga 2003).

Başka bir çalışmada, U12 yaş kategorisinde maç sonu toplam kat edilen mesafe 5 967 m ölçülmüştür (Harley ve ark. 2010). Yetişkin futbol maçında ortalama her 90 saniyede bir 2-4 saniye süren sprintler oluşmaktadır (Reilly ve Thomas 1976; Bangsbo 1991). Sprint, toplam kat edilen mesafenin sadece %1-11'ini teşkil etmektedir (Capranica 2001; Mohr 2003; Reilly ve Thomas 1976). Dayanıklılığa bağlı olarak maç ortamında ortalama her 4-6 saniyede bir 1 000 ile 1 400 arasında kısa değişik aktivite gerçekleşmektedir (Barbero-Alvarez ve ark. 2008). Futbolcuların oyun sistemindeki pozisyonları, maçın konumu ve önemi, oyuncuların bireysel dayanıklılık ve kuvvetleri maç esnasındaki performanslarını belirlemektedir. Yetişkin futbolcular tüm bunları standart futbol sahalarında yaparken, çocuk futbolcular değişik saha ölçülerinde futbol maçlarını gerçekleştirmektedirler. Bundan dolayı çocuklar ile yapılan çalışmalarda saha ölçüsü, oyun süresi ve oyuncu sayısı göz önünde bulundurularak değerlendirme yapılmalıdır. Yöneticiler ve antrenörler çocukların maçlarını, yetişkin saha ölçülerinde, yetişkinlerin kullandıkları kale ve ekipmanlar ile organize etmektedir. Bu organizasyon çocukların gerçek bir futbol maçı oynadıkları arzusuna kapılmaları için yapılmaktadır (Gerdson 2008). Çocuk maçları için belirlenen saha ölçüleri, çocukların yetersizliklerini anlamaya yönelik olarak yapılan her hangi bir deney sonucuna göre dizayn edilmemektedir (Lee 1993).



Fakat farklı spor branşlarında saha ölçülerinin çocukların fiziksel ihtiyaçlarına göre belirlendiği görülmektedir. Örneğin ABD'de gençler için saha ölçüleri sporcuların yetişkinlere göre adım uzunlukları ile pas veya vuruş uzunluklarına bağlı olarak belirlenmektedir (Lee 1993; [http://www.soccerhelp.com/Soccer\\_Field\\_Size.shtml](http://www.soccerhelp.com/Soccer_Field_Size.shtml) Erişim tarihi: 14 Ekim 2015).

#### **4.1.1. Çocuk Futbol Maçının Yoğunluğu**

Futbolda kısa süreli intermitent yüksek şiddetli çok sayıda hareket gerçekleşir ve aynı zamanda kısa süreli yüksek yoğunlukta ve uzun süreli orta yoğunlukta çok sayıda hareketin de gerçekleştiği bir spordur. Yüksek ve düşük egzersiz yoğunluğu arasındaki zaman ilişkisinin 1:7 olduğu belirtilmiştir (Drust ve ark. 1998). Bu değer aynı zamanda futbola özgü fiziksel antrenmanların hazırlanmasındaki yüklenme ve dinlenme ilişkisine de referans olmaktadır.

Futbol oyun süresinden dolayı başlıca aerobik enerji metabolizmasına bağlıdır. Oyun yoğunluğu ortalama anaerobik eşik (biriken ve uzaklaştırılan laktatın eşit olduğu en yüksek egzersiz yoğunluğu: normalde futbolcularda maksimal kalp atımlarının %80-90'ına denk gelir) düzeyindedir (Stølen ve ark. 2005). Çocuk ve gençlerin maç esnasında kan laktat konsantrasyonlarının ortalama 3-4 mmol/L olduğu belirtilmektedir (Eniseler 2009). Capranica ve ark. (2001) çocuklar ile yaptıkları bir çalışmada 11:11 büyük saha ve 7:7 oynanan küçük saha futbol maçında kan laktat konsantrasyonunda istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulmamalarına rağmen büyük saha ve 11:11 oynanan futbol maçında kan laktat konsantrasyonunun daha yüksek olduğu bulunmuştur. Futbol maçı anaerobik eşik seviyesinde oynandığı düşünüldüğünde ve çocuk futbol maçında çocukların kan laktat konsantrasyonunun anaerobik eşik üstünde, 3,1-8,1 mmol/L (Capranica 2001) düzeyinde belirlenmiş olması, çocukların maçın büyük bir bölümünü anaerobik enerji metabolizmasının baskısında geçirdikleri düşünülmektedir.

Futbolcuların dayanıklılıklarının en iyi göstergesi olan aerobik güç (maksimal oksijen tüketim seviyesi) yetişkin futbolcularda ortalama 60 ml/kg/dk iken, 12 yaşında futbolcuların ortalaması 50,43 ml/kg/dk, 13 yaş futbolcuların ortalaması 49,85 ml/kg/dk olarak tespit edilmiştir (Açıkada 2004). Futbol maçı esnasında

futbolcuların ne kadar oksijen tükettiklerini ( $VO_2$ ) ölçmek çok zordur, buna rağmen yapılan sınırlı sayıdaki çalışmada, maçın ilk yarısında maksimal oksijen tüketiminin ( $VO_{2max}$ ) %56-61 ikinci yarıda ise %47-49 oranlarında olduğu bulunmuştur (Ogushi 1993). Bangsbo (1994) maç esnasındaki iş oranının ise ortalama oksijen tüketiminin %70'i civarında olduğunu belirtmiştir. Bu iş oranı maçın düzeyi, oyuncunun oynadığı mevki çevre koşulları ve nem gibi birçok faktörden etkilenmektedir (Drust 1998). Maç esnasında futbolcuların  $VO_2$  ölçümünün zorluğundan dolayı kalp atım frekansı (KA) ile  $VO_2$  arasında bağlantı kurulma çalışmaları yapılmış ve maksimal kalp atımının %85'ine denk gelen egzersiz şiddeti  $VO_{2max}$ 'nin %75'ine denk gelen egzersiz şiddeti olarak belirlenip pratikleştirilmiştir. Çocukların maç esnasında ortalama maxKA %87'si ile oynadıkları ve ortalama 178 atım/dk ile oynadıklarını ve ikinci yarı 174 atım/dk olduğunu belirtilmektedir (Barbero-Alvarez 2008).

#### **4.2. ÇOCUK SPORCULARIN FİZYOLOJİK ÖZELLİKLERİ**

Çocukların fizyolojik yapıları ile aerobik ve anaerobik kapasiteleri de yetişkinlere göre farklılıklar göstermektedir (Rosenbloom ve ark. 2006). Futbol maçı sırasında başlıca enerji yolu aerobik enerji sistemidir (Bell 1988; Bangsbo 1991; Leger 1996; Bangsbo 2003; Koşar 2004; Little 2006; Aaron 2008). Yetişkin futbol müsabakasının %63'ü aerobik, %37'si anaerobik sınırlar içinde iken, çocuk futbol müsabakasında oranlar tam tersi durumundadır (Eniseler 2009). Aerobik enerji sistemi için önemli olan maksimal düzeyde oksijen tüketimi, yetişkinlere göre farklılık göstermektedir. Çocuk futbolcular maç performansı gerçekleştirdiklerinde yetişkinlerden farklı fiziksel ve fizyolojik süreç yaşarlar. Çocuklar yetişkinlerin minyatürleri değildir (Boisseau ve Delamarche 2000; Rosenbloom ve ark. 2006). Bu farklılıklar daha çok aerobik ve anaerobik kapasite, düşük glikojen depoları, daha yetersiz ısı düzenleme mekanizması ve farklı olgunluk düzeyleridir (Atan ve ark. 2016).

Maç boyunca en önemli enerji kaynağı kas glikojenleridir (Bangsbo 1994). Değişken tempoda birçok hareketin mevcut olduğu futbol süresi itibariyle de güçlü enerji kaynaklarına ihtiyaç duyar. Maçın son bölümünde görülen yorgunluğun kas

glikojen depolarının yetersizliği ile ilgisi vardır. Ayrıca maçın sonuna doğru sprint azalması ile kas glikojen azalması ilişkilidir (Bangsbo 1994). Yorgunluk derecesi maç sonu kat etilen mesafelerdeki azalmalar ile açıklanmaktadır (Beltranena, 2002). Bu nedenle çocukların maç süreleri yetişkinlere göre daha kısa ve oyuncu değışiklik sayısı yetişkinlere göre daha fazladır (Shepard, 1999). Yetişkin futbolcularda enerjinin yağlardan kullanımı toplam enerji kaynakları içinde %20'ye kadar çıkmaktadır (Bangsbo 1994). Yetişkin futbolcular ile karşılaştırıldığında egzersiz sırasında yağ kullanımı çocuklarda insülin salımına bağlı olarak daha fazladır (Boisseau ve Delamarche 2000). Yağ kullanımı genç sporcuların egzersizde glikolitik kapasitelerini dengelemekte ve egzersizi sürdürmelerini sağlamaktadır (Alvarado 2005). Futbol maçındaki yüksek şiddetli egzersizler ile birlikte laktik asit düzeylerinde artışlar görülse de devamında daha düşük şiddetli egzersizlerin uygulanması ile birlikte sporcu toparlama evresine girmekte ve yükselen laktik asidin emilimi süreklilik arz etmektedir (Reilly 1997).

Maçta anaerobik kapasitenin rölatif etkisi yetişkinler ile kıyaslandığında gençlerde daha azdır. Kısa süreli yüksek şiddet egzersiz boyunca daha az biriken laktik asit çocukların anaerobik kapasitelerini yansıtır. Yoğun egzersizlerin ardından toparlanma evresi yetişkinler ile benzerlik göstermektedir (Boisseau ve Delamarche 2000). Bu çocukların toparlanma evresinde yetişkinlerden daha kısa süreye ihtiyaç duyabileceğinin göstergesi olabilir (Alvarado 2005).

Genel olarak egzersiz sırasında çocuklar ve yetişkinler arasındaki farkları özetlersek;

- a) Çocuklar yetişkinlere göre daha az kas glikojen rezervlerine sahiptirler
- b) Genç oyuncular ana enerji kaynağı olarak çok daha fazla yağları kullanmaktadır
- c) Genç oyuncuların anaerobik kapasiteleri daha yetersizdir
- d) Genç oyuncular da termoregölasyon yetişkin oyuncular kadar etkili değildir (Alvarado 2005).

#### 4.2.1. Çocuk Sporcularda Aerobik Dayanıklılığı Etkileyen Faktörler

Aerobik dayanıklılık, aerobik enerji üretimine bağlı ortaya çıkan bir kondisyon özelliğidir. Aerobik dayanıklılığı belirleyen üç ana etmen, mekanik verimlilik, anaerobik eşik ve maksimal aerobik güçtür (maksimal oksijen tüketimi) (Rowland 1990; Weltman 1995; Açıkada 2004; Koşar 2004). Mekanik verimlilik, yapılan iş miktarının harcanan enerji miktarına olan oranı olarak ifade edilir. Aynı düzeyde maksimal oksijen tüketimine sahip iki sporcudan, belirli bir egzersizi daha düşük oksijen tüketimi ile gerçekleştiren sporcunun performansının daha iyi olduğu belirlenmiştir. Bunun bir nedeni, bir kişinin mekanik verimliliğinin daha yüksek olmasıdır (Leger 1996; Koşar 2004). Yaş ve futbol yaşı mekanik verimliliği artırmaktadır. Çocuklar yetişkinlere göre daha düşük mekanik verimliliğe sahiptir.

Aerobik dayanıklılığın bir diğer bileşeni anaerobik eşiktir. Uzun süreli egzersizlerde, kanda laktatın birikmesi ve uzaklaştırılması arasında dengenin sürdürüldüğü ve yorgunluğun meydana gelmediği, devamlı olarak yüksek veya submaksimal egzersiz şiddetini devam ettirme olarak açıklanmaktadır. 4 mMol/l kan laktat konsantrasyonu antrenman programlarının yazılmasında ve gözlemlenmesinde anaerobik eşik için yetişkinlerde referans olarak kabul edilmektedir (Rowland 1990; Tumilty 1993; Stroyer ve ark. 2003; Rampinini ve ark. 2005). Çok iyi bilinen bu kan laktat referansı çocuklarda yetişkinlere göre farklılık göstermektedir. (Rowland 1990; Weltman 1995). Yetişkinlerde 4 mMol/l olarak belirtilen kan laktat birikimi, çocuklarda yaklaşık 2,5-3,0 mMol/l değerlerinde olduğu saptanmıştır (Rowland 1990; Weltman 1995; Mallo 2007). Maç esnasındaki kalp atımı ortalaması, zirve kalp atımının %85 ile %98'i aralığındadır (Reilly ve Thomas 1979; Bangsbo 1994; Krustup ve ark. 2005). Bu değerlerden, kalp atımı ile oksijen kullanımı arasındaki ilişkiyi daha önce ortaya koyan çalışmalar ile oksijen kullanımına dönüştürülebilir. U13 çocuklarda maç esnasında zirve kalp atımı  $201 \pm 6,87$  olarak bulunmuştur (Atan ve ark. 2006). Yetişkin futbolcularda maç şiddeti  $\text{maxVO}_2$ 'nin %70'i oranında bulunmuştur (Bangsbo ve ark. 2006).

#### **4.2.2. Çocuk sporcularda aerobik güç**

Çocuklarda maksimal aerobik güç, vücut boyutu, cinsel olgunlaşma düzeyi ve cinsiyet ile ilişkilidir (Rowland 1990). Büyümeye bağlı olarak artan anatomik ve fonksiyonel özelliklere paralel olarak maksimal oksijen kapasitesini belirleyen kalp, akciğer, kan ve iskelet kası kapasite ve büyüklükleri de artar (Rowland 1990; Rowland ve Martel 1996; Açıkada 2004). Futbolcuların dayanıklılıklarının en iyi göstergesi olan aerobik güç (maksimal oksijen tüketim seviyesi ) yetişkin futbolcularda 50-75 ml/kg/dk (ortalama 60 ml/kg/dk) iken (Stølen ve Ark 2005; Bangsbo 1991; Bangsbo 1994; Reilly 1994), 12 yaşında futbolcuların ortalaması 50,43 ml/kg/dk, 13 yaş futbolcuların ortalaması 49,85 ml/kg/dk olarak tespit edilmiştir (Açıkada 2004). Aerobik dayanıklılığı yüksek futbolcular maçta daha fazla mesafe kat etmektedir, daha fazla sayıda sprint yapmaktadır (Williams ve Reilly 2000). Genç elit seviye futbolcularda maç esnasındaki rölatif yük maxVO<sub>2</sub> 'nin %70-80 ile yetişkin elit futbolcular ile benzerdir (Bangsbo 1994). Bu hem aerobik kapasitenin hem de maç esnasındaki iş yükünün genç ve yetişkin elit oyuncular için karşılaştırılabilir olduğunu ortaya koymaktadır (Strøyer ve ark. 2004).

#### **4.2.3. Futbol Maçı Sırasında Kalp Atımı Yanıtlarının Ölçümü**

Maç süresinde kalp atım yanıtları için her oyuncun göğüs bölgesine takılan ve 5 saniye aralıklı kayıt yapan ölçen göğüs bantları (Polar T 31 Kodlu, Kempele, Finlandiya) kullanıldı. Bu Göğüs bantların aldığı veriler GPS cihazına otomatik kaydediliyor. GPS verileri GPS yazılımına aktarıldığında kalp atım yanıtları da kaydediliyor. Kalp atım ortalamaları, Maksimum kalp atımı, minimum kalp atımı ve daha önceden girilmiş aralıklarda nabız ortalamaları ve süreleri alınabilmektedir.

#### **4.3. ÇOCUKLARDA FUTBOL MAÇININ FİZİKSEL ANALİZİ**

Maç analizi, futbol maçındaki hareket çeşitlerini ve fiziksel yönleri incelemek için önemlidir (Reilly 1996; Moka ve ark. 2003; Owen ve ark. 2004). Yıllardır bu

alanda amatör ve profesyonel futbolcular ile çalışmalar yapılmaktadır. Maçlardaki hareket analizleri 1960'tan beridir yapılmaktadır (Reilly ve Thomas 1979; Bangsbo ve ark. 1991; Bangsbo 1994; Mohr ve ark. 2003; Krustup ve ark. 2005). Hareket çeşitliliği ve yapısı günden güne, oyuncunun oynadığı pozisyona göre değişiklik göstermektedir. Videodan bilgisayarlı maç analizi programları son yıllarda büyük gelişim göstermiştir bu da göstermektedir ki bu alanda ihtiyaç duyulmaktadır. Bu gelişim maç analizlerini daha pratik hale dönüştürmüş ve sonuçların pratiğe transferi daha gerçekçi hale getirdiği düşünülmektedir.

#### **4.3.1. Çocuklarda Futbol Maçında Kat Etilen Mesafeler**

Yetişkin futbolcular ile yapılan koşu mesafesi analizlerinde, maçta yaklaşık 10 000 m mesafe kat ettiği (Bangsbo 1994; Moka ve ark. 2003; Moka ve ark. 2005) maçın II. yarısı kat edilen mesafenin yaklaşık %5-10 azaldığı rapor edilmektedir (Bangsbo 1991; Moka ve ark. 2005). Çocukların maçtaki fiziksel ve fizyolojik cevapları ile ilgili çok az sayıda çalışma olmakla birlikte bu çalışmalar sadece çocuk futbol maçının fizyolojik ve fiziksel cevaplarını saptamaya yöneliktir. Çocuklar ile yapılan bir çalışmada, maçta çocukların kat ettikleri mesafenin 6 175m olduğu rapor edilmektedir (Castagna 2003). Bir başka çalışmada, yetişkinlerde maçın ikinci yarısında yüksek şiddette kat edilen mesafeler %5–10 azalırken, çocuklardaki azalma %12'dir.

#### **4.4. FUTBOL MAÇI SIRASINDA FİZİKSEL PERFORMANS ANALİZ YÖNTEMLERİ**

Fiziksel performans analiz yöntemlerinin geçmişi, Reilly ve Thomas gibi araştırmacılar ile 1970'lere dayanıyor. Önceleri bireysel oyuncuların hareket analizi kağıt ve kalem ile oyun alanının şematik bir diyagramı şeklinde yapıyordu. Şu anki analiz teknolojileri, yarı otomatik çoklu kamera tabanlı sistemler, örneğin ProZone®, Amisco Pro®, 4K özellikli optik kamera tabanlı sistem (Sentio) ve sporcu takibi sağlayan Global Positioning System (GPS) (CatapultSports, GPSports & STATSports örneğin). Maç ve hareket analizi kağıt ve kalem ile elde edilen verilerin

analizinden video ve GPS teknoloji teknolojisi ile tamamen otomatik veri toplama haline dönüştü.

#### **4.4.1. İşaretleme İle Analiz**

Maç ve hareket analizinin temelini oluşturan bu yöntemde, canlı veya videodan izlenen maçın önceden belirlenen kriterlerinin sonuçları kalem ile kağıda işaretlenmesi ile yapılmakta. Bu yöntem ile teknik, taktik ve tahmini hareket analizi de yapılmaktaydı. Ölçülendirilmiş özel kağıtların üzerine durma, yürüme, jogging veya sprint gibi belirlenen kriterler izlenen maçtan işaretlemeler yapılır ve bu işaretlerden toplam kat edilen mesafe tespit edilmeye çalışılırdı (Really & Thomas 1976).

#### **4.4.2. Video tabanlı zaman-hareket analizi**

Futbol saha ebadının tamamını ya da her bir yarı saha için bir kamera toplamda iki kamera ile kaydedilen maçların, önceden tespit edilen saha ölçüleri üzerinde her bir oyuncu için yaptığı harekete göre, örneğin yürüme, koşma, sprint gibi parametrelerin zaman-hareket analizi ile kat edilen mesafeler tespit edilir. Önceleri çok sayıda kamera ile 40 saatte yapılabilen bir maç hareket analizi (örneğin ProZone®, Amisco Pro® gibi sistemler) günümüzde canlı yapılmaktadır ve kamera sayısı azaltılıp görüntü kalitesi artırılmaktadır. Bilgisayar ve yazılımdaki gelişmeler ile birlikte elde edilen verilerin geçerlilik ve güvenilirlikleri artmaktadır (Hewitt 2016).

#### **4.4.3. Oyuncu takip sistemi ile maçtaki fiziksel performans analizi**

Daha önceleri 1990 ve 2000 yılları arasında profesyonel futbolcuların maç boyunca fiziksel performans datalarını ölçmeye yarayan iki önemli firma Prozone® and Amisco Pro® mevcuttu (Carling ve ark. 2008). Her iki sistemde de kameralar tüm oyun alanını görebilecek şekilde konumlandırılmıştır. Her kameradan elde edilen görüntüler analiz için bilgisayar yazılımına aktarılır. Oyuncunun sahada kat ettiği mesafe işaretlenerek veriler elde edilir. Avrupa da birçok profesyonel takım ve

sporcu ile bu sistem kullanılmış ve profesyonel futbolun fiziksel ihtiyaçlarına yönelik veriler elde edilmiştir. Bu teknoloji futbol maçındaki evrimsel değişiklikleri, sezon-sezon değişimleri, mevsimsel farklılıkları, mevkisel farklılıkları, takım içi ve rakip oyuncuların karşılaştırılması gibi futbol maçının fiziksel verilerinin detaylı incelenmesini sağladı (Bradley ve ark. 2011; Carling, 2011; Rampinini ve ark. 2007). Yarı otomatik video takip sistemleri geçmişte çok popüler olmalarına rağmen bazı eksiklikleri vardı. Bunların içinde en önemlisi maç boyunca elde edilen video görüntülerin analiz edilip dataların elde edilmesi için 24-48 saat gibi bir zamana ihtiyaç vardır (Carling ve ark. 2008). Bir başka büyük engel ise maç oynanan her stadın bu sistemi kurmaya elverişli olmamasıydı (Castellano ve ark. 2014). Bu sistemler aynı zamanda pahalı sistemlerdi, bu yüzden sadece profesyonel kulüplerin bazıları tarafından kullanılabilirdi. Günümüzde en üst düzey kalitede video çekimleri ile video takip sistemi kullanılmaktadır. Örneğin bir Türk yazılım firması tarafından kurulan Sentio video takip sistemi bu alanda kullanılan sistemlerden biri olmuştur.

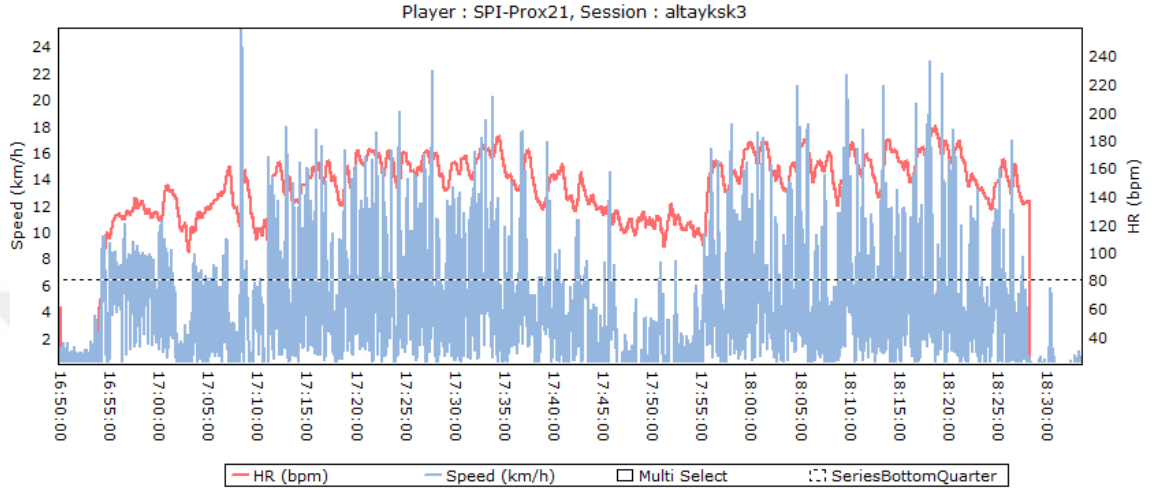
#### **4.4.4. GPS sistemi ile maçtaki fiziksel performans analizi**

İlk GPS sistemi orduda kullanılmak üzere Amerika Birleşik Devletlerinde 1973 yılında yapılmıştır (Hewitt 2016). Önceleri sadece askeri amaç için kullanılabilen bu uydular daha sonraları sivil kullanıma da açılmıştır. Çok ağır ve pahalı olan GPS alıcıları teknolojik gelişim ile birlikte daha hafif ve ucuz olunca sporda kullanımı yaygınlaşmaya başlamıştır (Hewitt 2016). Takım sporları için satışa sunulan ilk sporcu GPS aparatları GPSports tarafından 2003 yılında geliştirildi (Edgecomb ve ark. 2006). O günden beridir sürekli bir gelişim içinde ve birçok farklı firma ile birlikte futbolun yanında farklı spor dallarında da kullanılmaktadır (Gabbett, 2010). Futbol için üç temel firma ise GPSports, CatapultSports and StatSports firmalarıdır.

Sporcuların giydikleri bir yelek ve bu yeleğe ait sporcunun ense- üst sırt bölgesine denk gelecek şekilde özel bir bölmenin içinde GPS aparatı ve göğüs bandı ile elde edilen veriler GPS sağlayıcı ile kaydedilir ve bu veriler firmalara ait bilgisayar yazılı ile analiz edilir. Firmaları bir birinden ayıran bu yazılım ile elde



edilen veri çeşitliliği, kullanılışlığı ve cihaz - yazılım ücretleridir. GPS sistemlerinin Video temelli yazılımlardan farkı, video temelli sistemleri çoğu zaman deplasman maçlarında ve antrenmanlarda kullanıma çok uygun olmayışdır (Hewitt 2016).



**Şekil 1:** Maç esnasında kaydedilen, koşu hızı ve kalp atım eğrisinin görünümü ((SPI Pro, GPSports, Canberra, Australia).



**Resim 1:** Uzaktan GPS olarak oyuncuların kalp atımlarının ve koşu mesafelerinin takibi için kullanılan cihaz (SPI Pro, GPSports, Canberra, Australia).



**Resim 2:** Koşu mesafelerinin ve kalp atımının ölçümünü yapan bant ve aparat (SPI Pro, GPSports, Canberra, Australia).

#### 4.4.5. Teknik beceri analiz yöntemleri

Teknik beceri analizlerinin temeli işaretleme sistemi yani kalem ile kağıda sayı, sembol çeşitli anımsatıcı kodlar kullanılmaya başlamıştır. Başlangıçta basit, şut, pas, orta vb. değişkenler sayılırken, daha sonraları antrenörlerin ihtiyaçlarına göre bu değişken sayıları artırılmış ve isabetli-isabetsiz, verimli-verimsiz gibi sonuç bölümleri de eklenmiştir. Sistem ucuz ve pratiktir, fakat işlevi sınırlı ve çok sayıda değişkeni hızlı yapma şansını azdır. Bununla beraber kullanılan kağıtlara saha çizimleri yapılmış ve bu sahalarda çeşitli karelere bölünerek işaretlemeler yapılarak futbolcular ile ilgili kaydedilen bilgilerin sahanın hangi bölgesinde gerçekleştiği de kaydedilmektedir. Bu yöntem maç esnasında yapılabileceği gibi daha sonra kaydedilmiş video görüntüsünden de yapılabilmektedir.

İşaretleme sistemine benzer bir sistemde sesli sistemdir. Maç esnasında gerçekleşen teknik veya taktik olayların kayıt sistemine ses ile kaydedilmesidir. Bu kayıt daha sonra antrenöre dinletilebileceği gibi aynı zamanda kayıttaki bilgiler not edilip veriye dönüştürülebilmektedir.

Video ve bilgisayar yoluyla yapılan maç analizleri, maçın video görüntüsünün bilgisayarlı maç analiz programı ile açılıp, gerektiğinde yavaş oynatma, geri sarma ve tekrar oynatma gibi özellikler kullanılarak daha fazla sayıda değişkenin analiz edilmesini sağlamaktadır (Luhtanen 1990). Video çekiminde oyuncunun tanınmaması veya ekranda bulunmayan bölgede gerçekleştirdiği hareketler bu yöntemin dezavantajları gibi görünmektedir. Bilgisayarlı maç analizi canlı analiz şeklinde de yapılmaktadır. Bilgisayar analizinde elde edilen veriler maç esnasında veya maçın devre arasında teknik ekibe istenildiğinde ve sistem maçın oynandığı stadyuma kurulduğunda ulaşılabilmektedir.

Video ve bilgisayarlı maç analiz yönteminde değişkenler belirlenir ve bu değişkenler videoda görüldüğü noktada gerekli futbolcu veya futbolculara işaretlenir. Bilgisayarlı analiz tamamlandığında işaretlemenin yapıldığı tüm veriler, sayısal, grafik, tablo, şekil veya video görüntü olarak elde edilebilir. Bu yöntem için maç

analiz programları satın alınabileceği gibi bu hizmeti sunan firmalardan da yıllık kullanım ücreti karşılığında maç analiz sonuçları elde edilebilir.

#### **4.5. ÇOCUK SPORCULARDA FUTBOL MAÇININ FİZİKSEL ANALİZİNDE KULLANILAN REFERANS HIZ ARALIKLARI**

Yetişkin ile çocukların fiziksel özelliklerinin farklılıkları futbol maçının fiziksel analizinde kullanılan referans hız aralıklarını da değiştirmesini gerekir. Örneğin; yetişkin için kullanılan sprint hızı olan 30 km/s hıza çocuk sporcunun çıkması imkansızdır, bu nedenle referans hız aralıklarının çocuklara uygun düzenlenmesi gerekir. Bunla ilgili yapılmış birkaç çalışma bu yöndedir. Yetişkin futbolcular ile yapılan maç analizlerinde, hareket analizi için referans aralıklar; durma (0 km/s), yürüme (6 km/s), jog (8 dk/s), düşük şiddet koşu (12 km/s), orta şiddet koşu (15 km/s), yüksek şiddet koşu (18 km/s), sprint (30 km/s) (Mohr ve ark. 2003). Oysa 16 yaş çocuklar ile yapılan analizlerde koşu hızları; durma ve yürüme (0-6,9 km/s), jog (7,0-12,9 km/s), yüksek şiddet koşu (13,0-17,9 km/s), sprint (18,0 km/s ve üzeri ) (Hill-Hass ve ark. 2008). Başka bir çalışmada 12 yaş çocuklar ile yapılan analizlerde koşu hızları; durma, yürüme ve düşük şiddet koşu (0-8,0 km/s), Orta şiddet koşu (8,1-13,0 km/s), yüksek şiddet koşu (13,1-18,0 km/s), sprint (18,0 km/s üzeri ) (Castagna ve ark. 2003). Yeni Zelanda da U13 yaş kategorisi için yapılan çalışmada ise durma (0-0,4 km/s), yürüme (0,4-4,0 km/s), düşük şiddet koşu (4,0-8,0 km/s), orta şiddet koşu (8,0-13,0), yüksek şiddet koşu (13,0-18,0 km), sprint (18,0 km/s üzeri ) (Atan ve ark. 2016). Yukarıdaki literatür bilgisi ışığında çocuk futbol maçının fiziksel analizlerinde yaş kategorileri göz önüne alınarak kullanılması daha doğru sonuç ve yorumlara götürecektir.

## 5.GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışma kapsamında, İzmir profesyonel futbol takımlarının U13 liginde futbol oynayan futbolcuların katılımı ile üç farklı saha boyutunda 11:11 maç yapıldı. Bu maçlarda oyun içerisindeki hareket profillerinin belirlenmesi amacıyla futbolculara GPS sistemi alıcıları (SPI Pro, GPSports, Canberra, Australia) ve oyun sırasındaki kalp atım frekanslarının ölçümü için ise telemetrik ölçüm sistemine ait göğüs bantları (Polar T31 model) takıldı. Teknik beceri analizleri için maç görüntüleri video kayıt altına alındı. Bu analizler için parametre olarak futbolcuların kat ettikleri mesafeler, sprint sayıları, yüksek şiddet koşu mesafeleri ve sayıları, kalp atım frekansları ve teknik becerileri alındı.

### 5.1. TEST UYGULAMA ALANLARI:

Bu çalışmaya katılan futbolculara yapılan testler Bucaspor Seyit Mehmet Özkan Kaynaklar futbol sahasında gerçekleştirilmiştir.

#### 5.1.1. Saha Ölçümleri

Çalışmanın amacı doğrultusunda sahada yapılan ölçümler de Bucaspor Seyit Mehmet Özkan Kaynaklar futbol sahasında gerçekleştirilmiştir.

### 5.2.DENEKLER :

Bu çalışmaya İzmir ili profesyonel futbol kulüplerinin alt yapılarında futbol oynayan çocuk futbolcular katılımcı olarak kullanılmıştır. Katılan çocukların hiçbirisi çalışmayı bırakacak derecede bir sakatlık yaşamamıştır.

Bu çalışmaya; İzmir ili U13 liginde futbol oynayan toplam 40 erkek futbolcu katılmıştır. Yaşları  $13,4 \pm 0,005$ , antrenman yaşları  $3,65 \pm 1,31$ , boyları  $157 \pm 9,68$  cm ve vücut ağırlıkları  $46,41 \pm 8,46$  kg olan futbolcular çalışmaya katılmıştır. Tüm

katılımcı antrenörlere ve sporculara çalışmanın amacı, riskleri ve kazançları anlatılmış ve kendi istekleriyle çalışmaya katılmışlardır.

### **5.3. DENEYSEL PROSEDÜR:**

Deneklerin antropometrik ölçümleri maçlardan önce yapıldı. Çalışmada boyutları değişen üç farklı futbol sahası kullanıldı. Çalışmaya dört takım katılması sağlanarak, takımlar kura ile eşleştirildi. Her maç öncesi futbolculara tanımlanan GPS vericileri ve nabız bantları forma altında giydirildi. Çalışmaya katılan takımlar 3 farklı sahada birbiri ile 3 maç oynadı. Takımlar aynı kadrolar ile oyuncu değişikliği yapmadan müsabakaları gerçekleştirdi. Takımlar bir kaleci 10 oyuncu ile tüm müsabakaları tamamladı.

Bu çalışma fiziksel ve teknik beceri analizi olmak üzere iki bölüm halinde düzenlendi. Sporcuların maçtaki fiziksel ve fizyolojik analizleri, farklı boyutlardaki futbol sahalarındaki maçlarda hız kategorilerine göre koşu mesafeleri, koşu sayıları ve kalp atımları frekansları ölçüldü. Ayrıca farklı boyutlardaki maçlar sırasında futbolcuların teknik becerilerinin de analizi için maçlar video kayıt cihazı ile kaydedildi.

#### **5.3.1. Antropometrik Testler:**

Deneklerin boy ve vücut ağırlığı ölçüldü. İlk maçıdan hemen önce vücut ağırlığı 0.01 kg hassasiyette baskül ile ölçüldü ve boy ölçer ile tüm futbolcuların boy ölçüleri kaydedildi.

#### **5.3.2. Futbol maçı protokolü:**

Çalışmaya katılma kulüpler belirlendikten sonra kulüpler kura ile eşleştirildi. Takımlar bir gün ara ile üç farklı saha boyutunda aynı oyuncular ile oynadılar. Her maç öncesi futbolculara kalp atım ölçerleri ve koşu mesafe ölçerleri takıldıktan sonra, takımlar standart 15 dakikalık bir ısınma gerçekleştirdiler. Tek hakem ile tüm futbol oyun kuralları çerçevesinde maçlar 30 dakikalık iki devre olarak oynatıldı. Devreler

arası 10 dakika dinlenme ve su molası şeklinde yapıldı. Tüm maçlar kamera ile video kayıtları gerçekleştirildi.

### **5.3.3. Müsabakalardaki teknik beceri performanslarının analizi :**

Deneklerin müsabaka esnasında sergiledikleri futbola özgü teknik beceriler maç performansı analizi altında incelendi. Oynanan tüm müsabakaların video görüntüleri kullanılarak E-Analiz (Ankara-Türkiye) maç analiz programı vasıtasıyla maçta teknik beceri performansı analiz edildi. Maçta teknik beceri performansları değerlendirilirken futbola özgü topla beceri değişkenleri kullanıldı.

Topla beceri değişkenleri; pas, dripling, çalım, şut ve top kazanmadan oluşmaktaydı. Maç boyunca olumlu pas, olumlu dripling, başarılı çalım, şut ve top kazanma sayısının toplamı deneğin maçtaki olumlu teknik beceri sayısı olarak kaydedildi.

Maç sırasında teknik beceri değişkenleri aşağıda tanımlanan şekilde analiz edildi:

**Top kazanma :** Top rakipteyken ikili mücadele veya rakip kendi arasında paslaşırken araya girip topun kazanılmasıdır.

**Pas :** Topa ayak, kafa, göğüs veya üst bacak ile vurularak topun takım arkadaşına iletilmesidir.

**Dripling :** Top sürerek rakip takım oyuncusunu geçip mesafe kat etmek.

**Çalım :** Top ile rakip takımdan bir oyuncuyu geçmek.

**Şut :** Topu gol yapmak için ayak ile veya kafa ile kaleye vurmak (Gerdson 2008).

### **5.3.4. Koşu mesafelerinin analizi:**

Denekler, maç süresince aşağıda hız aralıkları belirtilmiş olan kat ettikleri koşu mesafeleri ve hız aralıklarındaki sayıları uydu ile bağlantılı çalışan, geçerliliği

ve güvenilirliği ispatlanmış (Coutts A. Duffield R. 2008) GPS sistemi (SPI Pro, GPSports, Canberra, Australia) ile kayıt altına alındı. Takım sporlarında kat edilen mesafelerin ölçümü için GPS cihazlarının kullanılmasına yönelik geçerlilik ve güvenilirlik çalışmaları sınırlı sayıdadır. Coutts A. ve Duffield R. 2008 yılında geçerlilik ve güvenilirlik çalışması için 128,5 metrelik bir parkur hazırlamış ve 1-Hz'lik altı GPS cihazı ile çalışma yapmışlar (2 SPI-10, 2 SPI Elite ve 2 WiSPI, GPSports, Canberra, Australia). Toplam koşu mesafesi, yüksek şiddet koşu mesafesi (>14,4 km/s), çok yüksek şiddet koşu mesafesi (>20 km/s) ve her turun başında ilk 20 metrelik sprinte ulaştığı zirve hızlar kaydedilmiş. Sonuç olarak toplam kat edilen mesafe, yüksek şiddetli koşularda zirve hızlar, aralıklı egzersizlerde geçerli ve güvenli bir şekilde GPS cihazları kullanılabileceği rapor edilmektedir.

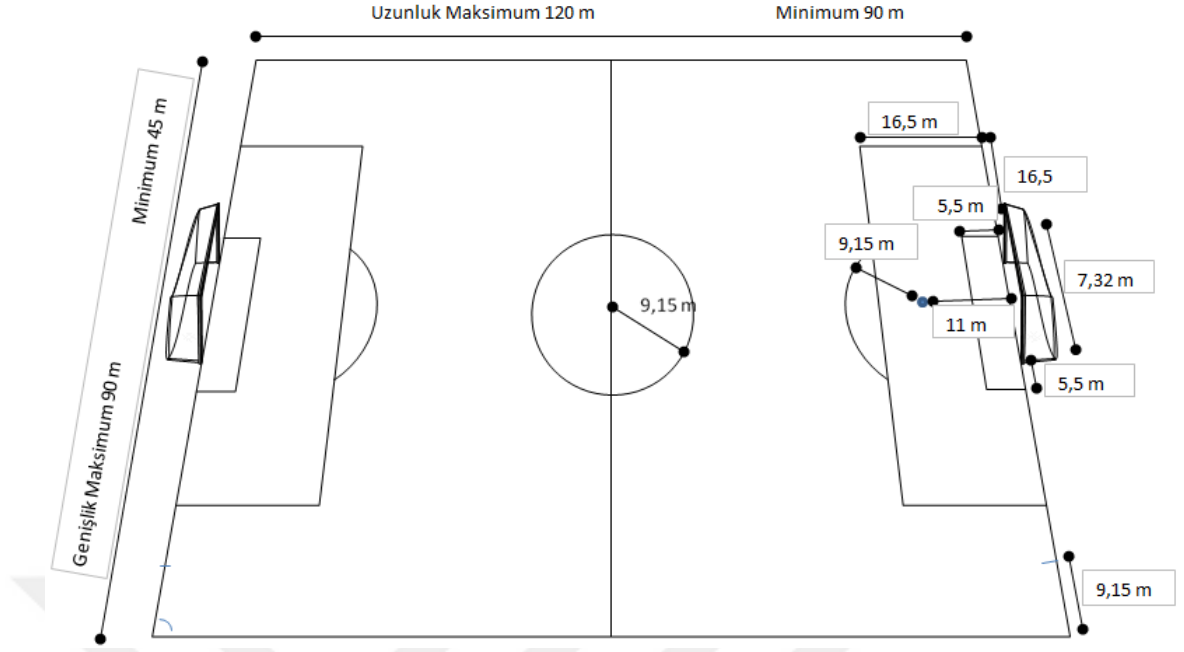
Bu çalışmada çocuklar için tavsiye edilen koşu hızı aralıkları olarak; durma, yürüme ve düşük şiddet koşu (0-8,0 km/s), orta şiddet koşu (8,1-13,0 km/s ), yüksek şiddet koşu (13,1-18,0 km/s ), sprint (18,0 km/s üzeri ) kullanıldı (Castagna ve ark. 2003).

Bu çalışmada yukarıda hız aralıkları belirtilen değişkenlerden yüksek şiddet koşu mesafesi, sprintle kat edilen mesafeler ve bu hızdaki koşu sayıları ve toplam kat edilen mesafeler kullanıldı.

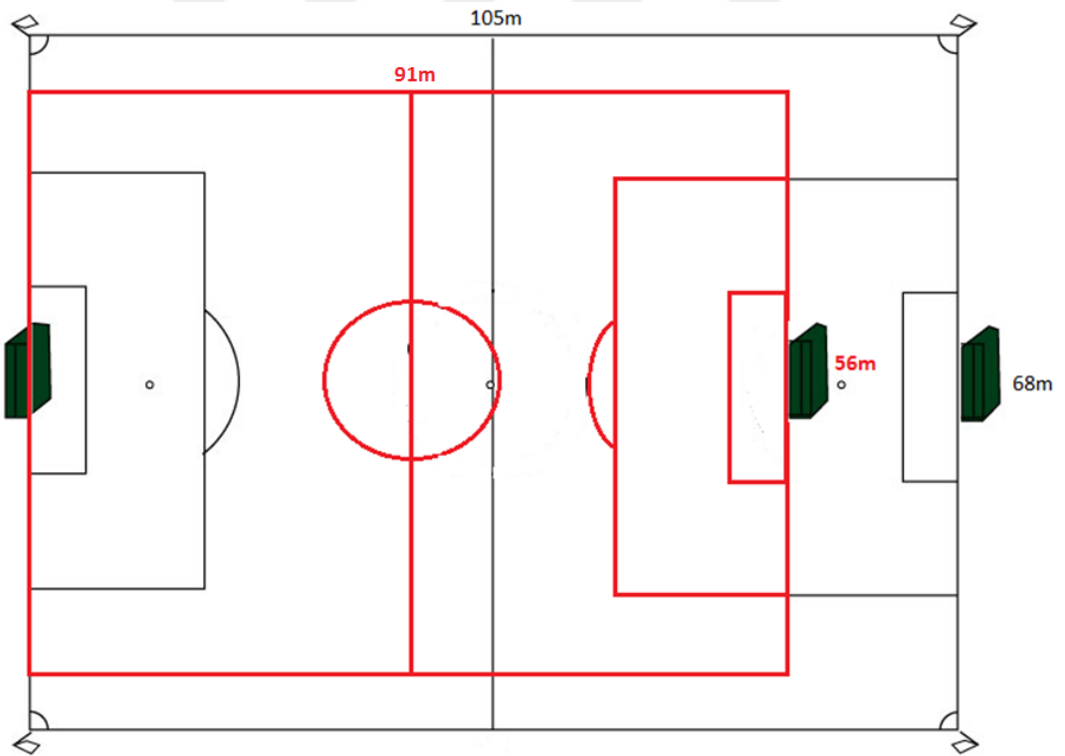
#### **5.4. FUTBOL MAÇININ OYNANDIĞI SAHA ÖLÇÜLERİ:**

Futbol maçları üç farklı boyutlardaki futbol sahasında oynandı. Büyük boyut saha ölçüsü olarak (105x68 m), orta boyut saha ölçüsü olarak (91x56 m) ve küçük boyut saha ölçüsü olarak (73x46 m) kullanıldı.

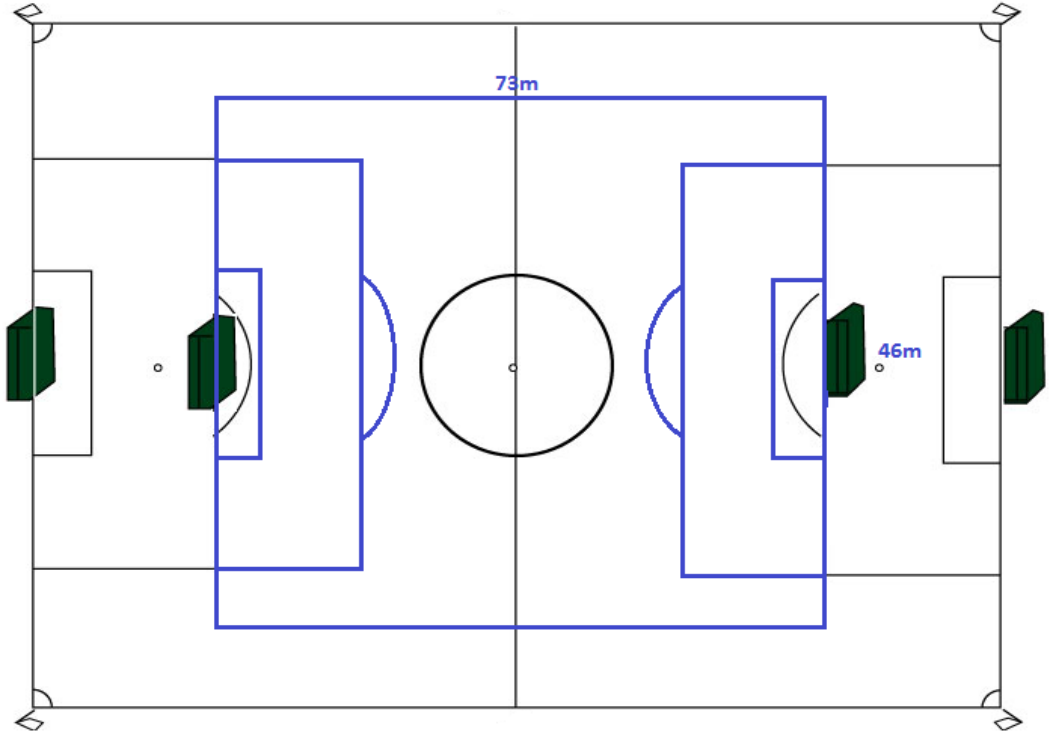




**Şekil 2:** Futbol saha ölçüleri



**Şekil 3:** Büyük boyut ve orta boyut futbol sahası uzunluk ve genişlik ölçüleri ve orta boyut sahasının büyük boyut futbol sahası üzerindeki yerleşimi.



**Şekil 4.** Küçük boyut futbol sahası uzunluk ve genişlik ölçüsünün büyük boyut saha üzerindeki yerleşimi.

#### **5.5. VERİLERİN İSTATİSTİKSEL ANALİZİ :**

Araştırmada elde edilen veriler SPSS (Statistical Package for Social Sciences) Windows için 17.0 programı kullanılarak analiz edilmiştir. Verileri değerlendirilirken tanımlayıcı istatistiksel metotları (Sayı, Yüzde, Ortalama, Standart sapma) kullanılmıştır.

Niceliksel verilerin karşılaştırılmasında ikiden fazla bağımsız grup durumunda (sahalar arasında) parametrelerin gruplar arası karşılaştırmalarında Tek yönlü (One way) Anova testi ve farklılığa neden olan grubun tespitinde Tukey testi kullanılmıştır. Saha içi değişkenlerin tekrarlı ölçümlerinde ise eşleşmiş(bağımlı) grup t-testi uygulanmıştır.

Elde edilen bulgular %95 güven aralığında, %5 anlamlılık düzeyinde değerlendirilmiştir.

#### **5.6. ETİK KURUL:**

Celal Bayar Üniversitesi, Tıp Fakültesi Dekanlığı, Bilimsel Araştırmalar Etik Kurul Başkanlığı 18/06/2009 tarihindeki toplantısında “12-13 yaş grubu futbolcular için uygun saha ölçülerinin araştırılması” isimli çalışmamızın gerçekleştirilmesine uygun olduğuna karar vermiş olup, 0222 nolu 02/08/2009 tarihli resmi yazı ile tarafımıza bildirmiştir.



## 6.BULGULAR

**Tablo 1: Deneklerin fiziksel özellikleri ve futbol yaşı değerleri.**

N	Vücut Ağırlığı(kg)	Boy Ortalama(cm)	Yaş	Futbol Yaşı
	Ortalama $\pm$ SD	Ortalama $\pm$ SD	Ortalama $\pm$ SD	Ortalama $\pm$ SD
40	46,41 $\pm$ 8,46	157 $\pm$ 9,68	13,4 $\pm$ 0,005	3,65 $\pm$ 1,31

Tablo 1 de çalışmaya katılan futbolcuların vücut ağırlıkları, boy ortalamaları, yaş ve futbol yaşları ortalamaları verilmektedir. Futbol yaşları TFF (Türkiye Futbol Federasyonu) resmi sitesinden lisansın çıktığı yıl baz alınarak yapılmıştır.

**Tablo 2: Deneklerin saha boyutlarına göre maç boyunca kalp atımı frekansı ortalamaları.**

Değişkenler	Saha Boyutları	N	Ortalama	SD	F	p
Kalp Atım (KA/dk)	Büyük boyut saha	40	176	8	1,078	0,344
	Orta boyut saha	40	177	7		
	Küçük boyut saha	40	174	9		

Araştırmaya katılan futbolcuların maç boyunca KA (Kalp Atımı) ortalamalarının saha boyutlarına göre farkları istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır (F=1,078; p=0,344).

**Tablo 3: Deneklerin saha boyutlarına göre maç boyunca toplam kat edilen mesafe ortalamaları.**

Değişkenler	Saha Boyutları	N	Ortalama	SD	F	p
Kat edilen Mesafe	Büyük boyut saha	40	6767,2	542,4	33,188	<b>0,000</b>
Toplamı (m)	Orta boyut saha	40	6217,5	515,2		
	Küçük boyut saha	40	5816,5	513,8		

Bu araştırmadaki futbolcuların KMT (Kat edilen Mesafe Toplamı) ortalamalarının saha boyutlarına göre farkları istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur (F=33,188; p=0,000). Büyük boyut sahada 6 767,2 m, orta boyut sahada 6 217,5 m ve küçük boyut sahada 5 816,5 m maç sonu toplam kat edilen mesafe olarak ölçülmüştür. Büyük boyut sahadaki KMT, orta boyut sahadaki KMT'den ve küçük boyut sahadaki KMT'den yüksek bulunmuştur. Orta boyut sahadaki KMT ise küçük boyut sahadaki KMT'den yüksek bulunmuştur.

**Tablo 4: Deneklerin saha boyutlarına göre maç boyunca sprint sayıları ortalamaları.**

Değişkenler	Saha Boyutları	N	Ortalama	SD	F	p
Toplam	Büyük boyut saha	40	38	15	6,279	<b>0,003</b>
Sprint Sayısı	Orta boyut saha	40	32	13		
	Küçük boyut saha	40	28	10		

Çalışmaya katılan futbolcuların SST (Sprint Sayısı Toplamı) büyük boyut saha, orta boyut saha ve küçük boyut sahada sırası ile 38±15, 32±13, 28±10 olarak bulunmuştur. SST ortalamalarının saha boyutlarına göre farkları istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur (F=6,279; p=0,003). Büyük boyut sahadaki SST ile küçük boyut sahadaki SST arasındaki fark anlamlı bulunmuştur.

**Tablo 5: Deneklerin saha boyutlarına göre maç boyunca sprintle kat edilen mesafe ortalamaları.**

<b>Değişkenler</b>	<b>Saha Boyutları</b>	<b>N</b>	<b>Ortalama</b>	<b>SD</b>	<b>F</b>	<b>p</b>
Toplam Sprint	Büyük boyut saha	40	281,04	156,48	6,398	<b>0,002</b>
Mesafesi (m)	Orta boyut saha	40	221,31	125,76		
	Küçük boyut saha	40	179,37	93,02		

Maç sonu SMT (Sprint Mesafesi Toplamı) ortalamalarının saha boyutlarına göre farkları istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur (F=6,398; p=0,002). Büyük boyut sahadaki SMT küçük boyut sahadaki SMT'den yüksek bulunmuştur. Büyük boyut SMT 281,04±156,48 orta boyut saha 221,31±125,76 m ve küçük boyut saha 179,37±93,02 m olarak kaydedilmiştir.

**Tablo 6: Deneklerin saha boyutlarına göre maç boyunca yüksek şiddetli koşu ile kat edilen mesafe ortalamaları.**

<b>Değişkenler</b>	<b>Saha Boyutları</b>	<b>N</b>	<b>Ortalama</b>	<b>SD</b>	<b>F</b>	<b>p</b>
Toplam	Büyük boyut saha	40	1050,7	277,1	17,132	<b>0,000</b>
Yüksek Şiddette Koşu	Orta boyut saha	40	905,6	247,5		
Mesafesi (m)	Küçük boyut saha	40	732,6	198,5		

Bu çalışmadaki futbolcuların maç sonu YSKMT (Yüksek Şiddet Koşu Mesafesi Toplamı) ortalamalarının saha boyutlarına göre farkları istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur (F=17,132; p=0,000). Saha ölçüsü azaldıkça YSKMT azalmıştır. Fark istatistiki olarak anlamlıdır. Büyük boyut saha, orta boyut saha ve küçük boyut saha YSKMT değerleri sırası ile 1 050±271,1 m, 905,6±247,5 m, 732,6±198,5 m.

**Tablo 7: Deneklerin saha boyutlarına göre maç boyunca toplam olumlu pas sayısı ortalamaları.**

<b>Değişkenler</b>	<b>Saha Boyutları</b>	<b>N</b>	<b>Ortalama</b>	<b>SD</b>	<b>F</b>	<b>p</b>
Toplam Olumlu	Büyük boyut saha	40	25	20	4,663	<b>0,011</b>
Pas sayısı	Orta boyut saha	40	16	11		
	Küçük boyut saha	40	15	10		

Çalışmaya katılan futbolcuların maç sonu PASOT ( Olumlu Pas Toplamı ) ortalamalarının saha boyutlarına göre farkları istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur (F=4,663; p=0,011). Büyük boyut sahadaki PASOT sayısı (25±20), orta boyut sahadaki PASOT sayısından (16±11) yüksek bulunmuştur. Büyük boyut sahadaki PASOT sayısı, küçük boyut sahadaki PASOT sayısından (15±10) yüksek bulunmuştur.

**Tablo 8: Deneklerin saha boyutlarına göre maç boyunca toplam olumsuz pas sayısı ortalamaları.**

<b>Değişkenler</b>	<b>Saha Boyutları</b>	<b>N</b>	<b>Ortalama</b>	<b>SD</b>	<b>F</b>	<b>p</b>
Toplam	Büyük boyut saha	40	3	2	1,414	0,247
Olumsuz Pas	Orta boyut saha	40	4	2		
Sayısı	Küçük boyut saha	40	4	2		

Araştırmaya katılan futbolcuların PASOLZT (Olumsuz Pas Toplamı ) ortalamalarının saha boyutlarına göre farkları istatistiksel açıdan anlamlı bulunmamıştır (F=1,414; p=0,247).

**Tablo 9: Deneklerin saha boyutlarına göre maç boyunca toplam topa beceri sayısı ortalamaları.**

Değişkenler	Saha Boyutları	N	Ortalama	SD	F	p
Toplam Olumlu	Büyük boyut saha	40	52	42	4,205	<b>0,017</b>
Teknik Beceri Sayısı	Orta boyut saha	40	36	22		
	Küçük boyut saha	40	34	22		

Araştırmaya katılan futbolcuların TOTBS ( Toplam Olumlu Teknik Beceri Sayısı) ortalamalarının saha boyutlarına göre farkları istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur (F=4,205; p=0,017). Büyük boyut saha TOTBS; 52±42, orta boyut saha TOTBS; 36±22, küçük boyut saha TOTBS; 34±22 bulunmuştur. Büyük boyut sahadaki TOTBS, küçük boyut sahadaki TOTBS'den yüksek bulunmuştur. Bu fark istatistiksel olarak anlamlıdır.

**Tablo 10: Kalp atımı değişkeninin sahalara göre ilk yarı ile ikinci yarı arasındaki farkları**

Saha Boyutları	İlk Yarı		İkinci Yarı		N	t	p
	Ortalama (KA/dk)	SD	Ortalama (KA/dk)	SD			
Büyük boyut saha	178	8	174	9	40	4,345	<b>0,000</b>
Orta boyut saha	177	8	176	8	40	0,261	0,795
Küçük boyut saha	175	10	173	10	40	1,056	0,298

Büyük boyut sahada KA1Y - KA2Y ( Kalp Atımı 1.yarı - Kalp Atımı 2.yarı ) ortalamaları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (t=4,345; p=0,000). KA2Y 174±9 ortalaması KA1Y'den 178±9 düşüktür. Fark istatistiki olarak anlamlıdır. Orta boyut sahada KA1Y - KA2Y ortalamalarının farkı istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır (t=0,261; p=0,795). Küçük boyut sahada KA1Y - KA2Y Ortalamalarının farkı istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır (t=1,056;p=0,298).



**Tablo 11: Kat edilen mesafe değişkeninin sahalara göre ilk yarı ile ikinci yarı arasındaki farkları.**

Saha Boyutları	İlk Yarı		İkinci Yarı		N	t	p
	Ortalama	SD	Ortalama	SD			
	(m)		(m)				
Büyük boyut saha	3533,6	307,5	3233,6	274,9	40	8,837	<b>0,000</b>
Orta boyut saha	3182,6	292,4	3034,9	261,5	40	4,538	<b>0,000</b>
Küçük boyut saha	2971,9	302,9	2844,5	259,6	40	3,456	<b>0,001</b>

Büyük boyut sahada KMT1Y - KMT2Y ( Kat edilen Mesafe Toplamı 1.Yarı Kat edilen Mesafe Toplamı 2.Yarı ) ortalamalar arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ( $t=8,837;p=0,000$ ). KMT2Y 3 233,6±274,9 m ortalaması KMT1Y 3 533,6±307,5 m ortalamasından düşüktür. Orta boyut sahada KMT2Y 3 034,9±261,5 m ortalaması KMT1Y 3182,6±292,4 m ortalamasından düşüktür, fark istatistiki olarak anlamlıdır. ( $t=4,538;p=0,000$ ). Küçük boyut sahada KMT2Y 2 844,5±259,6 m ortalaması KMT1Y 2 971,9±302,9 m ortalamasından düşüktür, ortalamalar arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ( $t=3,456;p=0,001$ ).

**Tablo 12: Sprint sayısı değişkeninin sahalara göre ilk yarı ile ikinci yarı arasındaki farkları.**

Saha Boyutları	İlk Yarı		İkinci Yarı		N	t	p
	Ortalama	SD	Ortalama	SD			
Büyük boyut saha	20,3	9,2	18,4	8,9	40	1,171	0,249
Orta boyut saha	16,1	7,7	16,2	7,8	40	-0,046	0,963
Küçük boyut saha	13,6	7,6	14,5	5,5	40	-0,695	0,491

Büyük boyut sahada SST1Y - SST2Y ( Sprint Sayısı Toplamı 1.Yarı - Sprint Sayısı Toplamı 2.Yarı ) ortalamalar arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ( $t=1,171;p=0,249$ ). Orta boyut sahada SST1Y - SST2Y ortalamalarının

farkı istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ( $t= -0,046;p=0,963$ ). Küçük boyut sahada SST1Y - SST2Y ortalamalarının farkı istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ( $t=-0,695;p=0,491$ ).

**Tablo 13: Sprint mesafesi değişkeninin sahalara göre ilk yarı ile ikinci yarı arasındaki farkları**

Saha Boyutları	İlk Yarı		İkinci Yarı		N	t	p
	Ortalama (m)	SD	Ortalama (m)	SD			
Büyük boyut saha	149,4	88,1	131,6	83,3	40	1,6	0,118
Orta boyut saha	107,2	66,4	114,0	68,71	40	-0,863	0,393
Küçük boyut saha	80,9	56,3	98,4	54,9	40	-1,806	0,079

Büyük boyut sahada SMT1Y - SMT2Y ( Sprint Mesafesi Toplamı 1.Yarı - Sprint Mesafesi Toplamı 2.Yarı ) ortalamalar arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ( $t=1,600;p=0,118$ ). Orta boyut sahada SMT1Y - SMT2Y ortalamalarının farkı istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ( $t=-0,863;p=0,393$ ). Küçük boyut sahada SMT1Y - SMT2Y ortalamalarının farkı istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ( $t=-1,806;p=0,079$ ).

**Tablo 14: Yüksek şiddet koşu mesafesi değişkeninin sahalara göre ilk yarı ile ikinci yarı arasındaki farkları**

Saha Boyutları	İlk Yarı		İkinci Yarı		N	t	p
	Ortalama (m)	SD	Ortalama (m)	SD			
Büyük boyut saha	577,4	183,9	473,2	136,8	40	3,920	<b>0,000</b>
Orta boyut saha	490,3	148,5	415,3	123,1	40	4,126	<b>0,000</b>
Küçük boyut saha	358,4	113,0	374,2	108,5	40	1,013	0,317

Büyük boyut sahada YSKMT1Y - YSKMT2Y ( Yüksek Şiddet Koşu Mesafesi Toplamı 1.Yarı - Yüksek Şiddet Koşu Mesafesi Toplamı 2.Yarı ) ortalamalar arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ( $t=3,920;p=0,000$ ). YSKMT2Y  $473,2\pm136,8$  m ortalaması YSKMT1Y  $577,4\pm183,9$  m ortalamasından düşüktür. Orta boyut sahada YSKMT2Y  $415,3\pm123,1$  m ortalaması YSKMT1Y  $490,3\pm148,5$  ortalamasından düşüktür, fark istatistiki olarak anlamlıdır ( $t=4,126;p=0,000$ ). Küçük boyut sahada YSKMT1Y - YSKMT2Y Ortalamalarının farkı istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ( $t=-1,013;p=0,317$ ).

**Tablo 15: Olumlu pas sayısı değişkeninin sahalara göre ilk yarı ile ikinci yarı arasındaki farkları.**

Saha Boyutları	İlk Yarı		İkinci Yarı		N	t	p
	Ortalama	SD	Ortalama	SD			
Büyük boyut saha	14	12	10	9	40	3,771	0,001
Orta boyut saha	9	6	7	5	40	2,891	0,006
Küçük boyut saha	9	5	6	5	40	6,221	0,000

Olumlu pas sayısı değişkeninin sahalara göre ilk yarı ile ikinci yarı arasındaki farklarını incelediğimiz çalışmaya katılan futbolcuların, büyük boyut sahada PASOT1Y - PASOT2Y ( Olumlu Pas Toplamı 1.Yarı - Olumlu Pas Toplamı 2.Yarı ) ortalamalar arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ( $t=3,771;p=0,001$ ). PASOT2Y  $10\pm9$  ortalaması PASOT1Y  $14\pm12$  ortalamasından düşüktür. Orta boyut sahada PASOT2Y  $7\pm5$  ortalaması PASOT1Y  $9\pm6$  ortalamasından düşüktür, fark istatistiki olarak anlamlıdır ( $t=2,891;p=0,006$ ). Küçük boyut sahada PASOT2Y  $6\pm5$  ortalaması PASOT1Y  $9\pm5$  ortalamasından düşüktür, ortalamalar arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ( $t=6,221;p=0,000$ ).

**Tablo 16: Olumsuz pas sayısı değişkeninin sahalara göre ilk yarı ile ikinci yarı arasındaki farkları**

Saha Boyutları	İlk Yarı		İkinci Yarı		N	t	p
	Ortalama	SD	Ortalama	SD			
Büyük boyut saha	2	1	1	1	40	1,803	0,079
Orta boyut saha	2	1	2	1	40	-0,073	0,942
Küçük boyut saha	2	1	1	1	40	2,666	0,011

Büyük boyut sahada PASOLZT1Y - PASOLZT2Y ( Olumsuz Pas Toplamı 1.Yarı - Olumsuz Pas Toplamı 2.Yarı ) ortalamalar arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ( $t=1,803;p=0,079$ ). Orta boyut sahada PASOLZT1Y - PASOLZT2Y ortalamalarının farkı istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ( $t=-0,073;p=0,942$ ). Küçük boyut sahada PASOLZT2Y  $1\pm 1$  ortalaması PASOLZT1Y  $2\pm 1$  ortalamasından düşüktür, ortalamalar arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ( $t=2,666;p=0,011$ ).

**Tablo 17: Toplam olumlu teknik beceri sayısı değişkeninin sahalara göre ilk yarı ile ikinci yarı arasındaki farklar**

Saha Boyutları	İlk Yarı		İkinci Yarı		N	t	p
	Ortalama	SD	Ortalama	SD			
Büyük boyut saha	30	25	22	18	40	3,577	0,001
Orta boyut saha	20	13	16	11	40	2,517	0,016
Küçük boyut saha	21	12	13	11	40	6,029	0,000

Araştırmaya katılan futbolcular büyük boyut sahada TOTBS1Y - TOTBS2Y (Toplam Olumlu Teknik Beceri Sayısı 1.Yarı Toplam Olumlu Teknik Beceri Sayısı 2.Yarı ) ortalamalar arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ( $t=3,577;p=0,001<0,05$ ). TOTBS2Y  $22\pm 18$  puanı ortalaması TOTBS1Y  $30\pm 25$

ortalamasından dūřüktür. Orta boyut sahada TOTBS2Y 16±11 ortalaması TOTBS1Y 20±13 ortalamasından dūřüktür, fark istatistiki olarak anlamlıdır (t=2,517;p=0,016). Küçük boyut sahada TOTBS2Y 13±11 ortalaması TOTBS1Y 21±12 ortalamasından dūřüktür, ortalamalar arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuřtur (t=6,029;p=0,000).



## 7. TARTIŞMA

Bu çalışmanın amacı doğrultusunda uygun saha ölçülerinin araştırılması için sekiz fiziksel ve teknik beceri değişkenlerine bakıldı. Üç saha arasında bu sekiz değişkende farklılıklar arandı, bu farklılıklar maç süresince ortalamaları, ilk yarı ile ikinci yarı arasındaki farklılıklara bakıldı. Bu farklar üç saha için bir biri ile karşılaştırıldı. Farkın olduğu alanların fizyolojik temeline bakılarak nedenlerinin saha ölçüsünden kaynaklanıp kaynaklanmadığı hakkında bulgular arandı. Belirlenen değişkenler, yöntem ve saha ölçüleri bakımından yapılmış ilk çalışma olduğu için, daha önce yapılmış futbolda dar alan çalışmaları, maç analizleri, oyun alanları ve performans ilişkisini inceleyen çalışmalardan yararlanılarak bulgular değerlendirildi.

Araştırma grubunun tamamı erkek,  $13,4\pm 0,0005$  yaş ortalamasında,  $46,41\pm 8,46$  kg ağırlığında ve  $157\pm 9,68$  cm boy ortalaması profesyonel kulüplerin genç takımlarında oynayan lisanslı futbolculardır. Lisanslı olarak bir kulüpte futbol oynama yaşları ortalama  $3,65\pm 1,31$ 'dir. Benzer yaş grupları ile yapılan çalışmalarda (Atan ve ark. 2016) U13 yaş grubu için ilk ayda doğanlar ile çalışma yaptıkları için onların çalışmasında  $43,9\pm 7,1$  kg ağırlığında  $154\pm 0,8$  cm boyunda tamamı erkek sporcular ile çalışmışlardır.

### KALP ATIM ORTALAMALARI

Maç boyunca kalp atımı ortalamalarına baktığımızda her üç boyut saha içinde benzer olduğu, küçük boyut sahada kalp atımı çok az düşüş gösterse de anlamlı bir fark oluşturmamıştır. Büyük boyut saha, orta boyut saha ve küçük boyut saha kalp atım ortalamaları sırası ile 176, 177, 174 KA/dk bulunmuştur. 11-12 yaş çocuk futbolcular ile yapılan çalışmalarda 160-180 KA/dk aralıklarında, ortalama 175 KA/dk bulunmuştur (Klimt ve ark. 1992; Capranica ve ark. 2001). Antrenmanlı futbolcularda oynama seviyelerinden bağımsız olarak maç nabızı maksimal kalp atımının %80-90'nı aralığında olmasıdır (Alexandre ve ark. 2012). Genç futbolcular ile yapılan üç farklı ölçüdeki (30x20 m, 40x30 m, 50x40 m) dar alan oyunlarda, üç saha için kalp atımında anlamlı bir farklılık olmadığı bulunmuştur (David 2009).

### ***İlk Yarı İkinci Yarı Karşılaştırması***

Üç farklı saha ölçüsünde de maç süresince kalp atımı ortalamaları arasında anlamlı fark olmamasına rağmen maçın ilk yarısı ile ikinci yarısı arasındaki farklara bakıldığında büyük boyut saha da ilk yarı kalp atımı ortalaması ikinci yarı kalp atımı ortalamasından yüksektir. Büyük boyut saha kalp atımı ilk yarı  $178\pm 8$  ve ikinci yarı  $174\pm 9$  bulunmuştur. Bir çalışmada, 12 yaşında ve 14 yaşında elit futbolcularda ilk yarı ile ikinci yarıda nabız ortalamaları sırası ile 177/174 ve 178/173 (KA/dk) tespit edilmiştir (Stroyer ve ark. 2004; Capranica ve ark. 2001). Yetişkin futbolcular ile yapılan çalışmada maçın ilk yarısı ile ikinci yarısı arasında kalp atımında gözlemlenen önemli bir fark yoktur (Krustrup ve ark. 2006). Futbol maçının ikinci yarı nabız ortalamalarında düşüş görülmüştür. Bunun nedeni yorgunluk ile beraber maçın temposundaki düşüş ile nabız ortalamasının düşmesidir (Bangsbo 1994; Moka ve ark. 2005).

### **MAÇ BOYUNCA KAT EDİLEN TOPLAM MESAFE**

Maç boyunca kat edilen toplam mesafe saha boyutu küçüldükçe düşmektedir. Büyük boyut saha ile orta boyut saha arasında %8,12, büyük boyut saha ile küçük boyut saha arasında %14,02 ve orta abut saha ile küçük boyut saha arasında %6,44 fark bulunmuştur. Toplam kat edilen mesafe olarak üç saha arasında anlamlı farkın ortaya çıkması beklenen bir durumdur. Saha ölçüsü azaltılıp oyuncu sayısı sabit kaldığı çalışmalarda toplam kat edilen mesafede azalma görülmektedir. Bunun nedeni top, rakip oyuncu ve kalenin yani hedefin daha yakın olması, geniş alanın azalması olduğu düşünülmektedir. İngiltere profesyonel takımlarından U12 yaş kategorisinde yapılan bir çalışmada maç sonu toplam kat edilen mesafe 5 967 m ölçülmüştür (Harley ve ark. 2010). U12 grup çocuklar ile yapılan başka bir çalışmada ise, maçta çocukların kat ettikleri mesafenin 6 175 m olduğu rapor edilmektedir (Castagna ve ark.). Bu mesafeye en yakın koşu mesafesi orta boyuttaki sahada görülmektedir. Ayrıca yetişkin futbolcular maçta yaklaşık 10 000 m mesafe kat ettiği belirtilmiştir (Bangsbo ve ark. 1991; Bangsbo 1994; Eniseler 1998; Moka ve ark. 2005). Kat edilen bu mesafeler yetişkin futbolcularda 90 dakika süren bir müsabaka sonucunda elde edilmiştir. Oysa bu yaş grubu çocuk futbolcular bizim çalışmamızda da olduğu gibi 60 dakika maç oynamışlardır. Çalışmalarda aynı sürede farklı kat

edilen mesafelerin ölçülmesi, oyun alanlarının standart olmayışı ve denek grubunun fiziksel ve fizyolojik yapılarının farklı olabilmelerinden kaynaklandığı düşünülmektedir. Futbol saha ölçüsü eğer büyükse oyuncunun rölatif kalp atımı, kan laktat konsantrasyonu ve hissedilen yorgunluk düzeyi etkilenmektedir (Raminini ve ark. 2007).

### ***İlk Yarı Ve İkinci Yarı Karşılaştırması***

İlk yarı ve ikinci yarı arasındaki toplam kat edilen mesafelere baktığımızda anlamlı bir fark görülmektedir. Yetişkin futbolcular ile yapılan çalışmalarda maçın 2.yarisında kat edilen toplam koşu mesafesi ilk yarıya göre %5-10 arasında düşüş gösterir (Rienzi ve ark. 2000; Mohr ve ark. 2003; Di Salvo ve ark. 2006; Bangsbo ve ark. 1991). Bu çalışmada ilk yarı ile ikinci yarı arasında büyük boyut sahada %8,48, orta boyut sahada %4,63 ve küçük boyut sahada % 4,28 kat edilen toplam koşu mesafesinde düşüş görülmüştür. Yüksek şiddet koşu sayısı ve mesafesi, sprint sayısı ve mesafesi ve ilk yarıda kat edilen toplam koşu mesafesi orta boyut saha ve küçük boyut sahaya göre büyük boyut sahada daha yüksek bulunmuştur. Toplam kat edilen koşu mesafesinde ikinci yarı beklenen %5 düşüşten fazla çıkmasının nedeni bu yüksek çıkan değişkenlerin yorgunluğa daha fazla etki ettiği düşünülmektedir. Orta boyut sahada ikinci yarı gerçekleşen düşüş yetişkin futbolcularda gerçekleşen düşüşe daha yakın ve benzerdir. Küçük boyut sahada en az düşüşün görülmesi orta boyut sahaya göre anlamlı bir farklılık göstermese de, yorgunluğa neden olabilecek değişkenlerin tamamının küçük boyut sahada daha düşük çıkması, ilk yarı ile ikinci yarı arasındaki toplam kat edilen mesafenin daha az çıkmasını sağladığı düşünülmektedir. Ayrıca bu çalışmada yer almamasına rağmen küçük boyut sahada topun oyunda kalış süresinin etkisinin olabileceği düşünülmektedir.

### **TOPLAM SPİRİT SAYISI**

Futbol saha ölçüleri küçüldükçe toplam sprint sayısının azaldığı görüldü. Bu anlamlı fark geniş futbol alanı ile sprint sayısı arasındaki anlamlı ilişkiyi göstermektedir. 12 yaş çocuk futbolcular ile yapılan bir çalışmada toplam sprint sayısının  $33\pm 4$  olduğu bulunmuştur (Castagna ve ark. 2003). Oyuncu sayısı



azaltılmadan saha ölçülerinin küçültülmesi sprint sayısını azaltmaktadır. Özellikle küçük boyut saha ile büyük boyut saha arasında %26,31 sprint sayısı farkının oluşması küçük abut saha ölçüsünün sprint sayısını önemli derecede düşürdüğünü göstermektedir. Sprint sayısı ile benzer şekilde saha ölçüsü azaltıldıkça toplam sprint mesafesinin de azaldığı görülmektedir. Futbol sahalarında geniş alanların varlığı, futbolcunun daha fazla sayıda sprint yapması ve daha uzun sprint mesafesine ulaşmasını sağlamaktadır (Gerdsen 2008). Daha fazla sayıda sprint ve sprint mesafesi futbolda istenilen bir durum olsa da çocuk futbolcularda bu durum daha çabuk ve daha çok yorulmalarına neden olacaktır.

### ***Sprint Sayısının İlk Yarı İle İkinci Yarının Karşılaştırılması***

Sprint sayısının ilk yarı ile ikinci yarının arasındaki farka bakıldığı zaman, aritmetik ortalamalar arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ( $t=1,171;p=0,249$ ). Buna karşın büyük boyut sahada ilk yarı  $20,3\pm 9,2$  ve ikinci yarı  $18,4\pm 8,9$  sprint sayısı kaydedilmiştir. İlk yarı ile ikinci yarı arasında %9,35'lik bir düşüş görülmektedir. Oysa orta boyut saha ve küçük boyut sahada toplam sprint sayısında bir düşüş görülmemiş aksine küçük boyut sahada anlamlı bir fark olmamasına rağmen bir artış görülmüştür. Yaş ortalaması  $14.4\pm 0.1$  futbolcular ile yapılan çalışmada ikinci yarı sprint sayısı ilk yarıya göre ( $17\pm 3$  ve  $16\pm 5$  sprint ilk yarı ve ikinci yarı) %5,88 daha az olduğu görülmüştür (Castagna ve ark. 2003). Bu fark istatistiksel olarak anlamlı değildir.

### **TOPLAM SPİRİT MESAFESİ**

Araştırmaya katılan futbolcuların SMT (Sprint Mesafesi Toplamı) ortalamalarında, büyük boyut saha ile küçük boyut saha arasında anlamlı fark bulunmuştur. Orta boyut SMT ile diğer iki boyut sahanın SMT değerleri arasında anlamlı bir fark yoktur. Sprint mesafesi toplamı da sprint sayısı gibi saha ölçüsü küçüldükçe azalmaktadır. Araştırmalar yetişkin futbolcuların maç esnasında kat ettikleri sprintlerin %90'nın 20 metrenin altında olduğunu göstermektedir (Haugen ve ark. 2013). U13 çocuk futbolcular ile yapılan bir çalışmada is sprint ortalaması 16 m bulunmuştur (Atan ve ark. 2016). Toplam sprint mesafesinin de araştırıldığı bir çalışmada yetişkin futbolcuların maç esnasında kat ettikleri toplam sprint mesafesi

878±433m bulunmuştur. Bu değeri literatür ve bu çalışma ile karşılaştırdığımızda çok yüksek çıkmaktadır. Bunun nedeni 19 km/s ve üzerini sprint olarak kabul edilmiş olmasıdır. Oysa yapılmış birçok çalışmada 23 km/s ile 30 km/s arası hızlar sprint olarak değerlendirilmektedir (Reilly ve Thomas 1976; Bangsbo 1991; Mohr ve ark. 2003; Stolen ve ark. 2005; Di Salvo ve ark. 2007). Bu çalışma da Castagna ve ark. (2005), Atan ve ark. (2016) benzer şekilde 18 km/s ve üzeri hızlar sprint olarak kabul edilmiştir. Büyük boyut sahada elde edilen 281,04±156m STM 60 dakikalık bir maçta elde edilmiştir. Bu değer, dakikada kat ettiği mesafeye dönüştürülüp 90 dakikalık bir maça tamamlanacak olursa 421,56m mesafe ortaya çıkmaktadır. Bu da göstermektedir ki büyük boyut saha ölçüsünde yetişkin futbolcular kadar sprint mesafesi kat edilmektedir. Büyük boyut saha ile küçük boyut saha arasında STM farkı %36,17'dir. Oysa toplam sprint sayısı ile mesafesi arasındaki ilişkiye baktığımız zaman bu fark sadece %13,39'dur. Büyük boyut saha ile küçük boyut saha arasındaki STM farkının bu denli büyük olmasının en önemli nedeni sprint sayısının küçük boyut sahada büyük boyut sahaya göre daha az olmasıdır.

### ***İlk yarı ikinci yarının karşılaştırılması***

Sprint mesafesinin ilk yarı ve ikinci yarısı arasındaki farklara baktığımız zaman, SMT1Y ( Sprint Mesafesi Toplamı 1.Yarı )- SMT2Y ( Sprint Mesafesi Toplamı 2.Yarı ) ortalamalar arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ( $t=1,600;p=0,118$ ). Buna karşın büyük boyut sahada ikinci yarı ilk yarıya göre SMT %11,9 düşüktür. Orta boyut sahada ikinci yarı SMT % 5,9 ve küçük boyut sahada ikinci yarı SMT %17,7 artış görülmüştür. Yetişkin futbolcular ile yapılan bir çalışmada ilk yarı ile ikinci yarı arasında sprint mesafesi toplamı arasında anlamlı fark bulunamamıştır. Fakat orta boyut saha ve küçük boyut saha ölçülerine benzer şekilde ikinci yarı artış görülmüştür ( $165 \pm 95m$   $172 \pm 94m$ ) (Di Salvo ve ark. 2007).

### **TOPLAM YÜKSEK ŞİDDET KOŞU MESAFESİ**

Toplam yüksek şiddet koşu mesafesinde üç farklı boyut saha arasında anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Saha ölçüsü küçüldükçe toplam yüksek şiddet koşu mesafesi azalmaktadır. Toplam yüksek şiddet koşu süresine bağlı olarak mesafede

azalmıştır. Saha boyuttu küçüldükçe yüksek şiddet koşu mesafesinin artması beklenebilir fakat bu çalışma göstermiştir ki saha boyuttu küçüldükçe toplam yüksek şiddet koşu mesafesi azalmaktadır. Yüksek şiddet koşu mesafesi, büyük boyut saha, orta boyut saha ve küçük boyut sahada toplam koşu mesafesinin sırası ile %15,52 - %14,56 - %12,59'u kadardır. Yetişkinler ile yapılan çalışmada bu oran %8,6 bulunmuştur (Bangsbo 91). U12 yaş çocuk futbolcular ile yapılan çalışmada ise bu oran %9 bulunmuştur (Castagna 2003). Bizim çalışmada oranın farklı çıkmasının nedeni yüksek şiddet koşu aralıklarının, kullanılan cihazların ve saha ölçülerinin farklı olması ile açıklanabilir.

### ***İlk yarı ikinci yarının karşılaştırılması***

İlk yarı ile ikinci yarı arasındaki farklara baktığımız zaman, büyük boyut sahada, YSKM1Y (Yüksek Şiddet Koşu Mesafesi 1.Yarı) - YSKM2Y (Yüksek Şiddet Koşu Mesafesi 2.Yarı) ortalamaları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ( $t=3,920;p=0,000$ ). YSKM2Y  $473,2\pm136,8M$  ortalaması YSKM1Y ortalamasından  $577,4\pm183,9m$  düşüktür. Orta boyut sahada, YSKM2Y ortalaması  $415,3\pm123,1m$  YSKM1Y ortalamasından  $490,3\pm148,5m$  düşüktür, fark istatistiki olarak anlamlıdır ( $t=4,126;p=0,000$ ). Küçük boyut sahada ise bu fark anlamlı bulunmamıştır. Castagna (2003) U12 yaş çocuklarla yaptığı çalışmada her iki devre arasında yüksek şiddet koşu mesafesi farkı bulamamıştır. Yüksek şiddet koşu mesafesi toplamları incelendiğinde, büyük boyut sahada maçın ikinci yarısında YSKMT %18,04 düşmüştür. Orta boyut sahada ise YSKMT %15,29'dur. Küçük boyut saha da ise istatistiksel fark anlamlı değildir, fakat ikinci yarı YSKMT %4,39 artış göstermiştir. Bu da göstermektedir ki saha ölçüsü büyüklüğü, yüksek şiddet koşu mesafesini ikinci yarı ilk yarıya oranla düşürmektedir. Çocuklar yoğun egzersizlerden sonra yetişkinlere göre daha hızlı toparlansalar da (Hebestreit ve ark. 1993) dakika başına gerçekleşen eylemler 2.yarıda 1.yarıya oranla %11 daha azdır. Büyük boyut sahada yorgunluk ile birlikte muhtemelen bu oran çocuklarda daha fazladır.

## TOPLAM OLUMLU PAS SAYISI

Toplam olumlu pas sayısını da araştırdığımız bu çalışmamızda oyun alanı küldke toplam olumlu pas sayısında düşmektedir. Büyük boyut saha ile orta ve kk boyut saha arasında anlamlı bir fark varken, orta boyut saha ve kk boyut saha arasında anlamlı bir fark bulunmamaktır. Büyük boyut sahada olumlu pas sayısının fazla olması, çocukların büyük boyut sahada futbol maçı oynamaya alışmış olmaları ve alan büyüklüğünün pas yapmak için geniş boşluklar sağlamasından dolayı olduğu tahmin edilmektedir. Orta boyut saha ile kk boyut saha arasında PASOT ( Toplam Olumlu Pas ) ortalamaları arasındaki fark istatistiksel açıdan anlamlı değildir. Bir çalışmada, futbol oyun alanının sadece boyunda %20 bir artış ile toplam pas sayısının %10,9 artığı grlmştir (Gerdson 2008).

### *İlk yarı ikinci yarının karşılaştırılması*

İlk yarı ile ikinci yarı arasındaki farklılara baktığımızda, büyük boyut sahada, PASO1Y (Olumlu Pas 1.Yarı) - PASO2Y (Olumlu Pas 2.Yarı) ortalamaları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ( $t=3,771;p=0,001$ ). PASO2Y  $10\pm9$  ortalaması PASO1Y  $15\pm12$  ortalamasından düşüktür. Orta boyut sahada, PASO2Y ortalaması  $7\pm5$  PASO1Y ortalamasından  $10\pm7$  düşüktür, fark istatistiki olarak anlamlıdır ( $t=2,891;p=0,006$ ). Kk boyut sahada, PASO1Y - PASO2Y ortalamalar arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ( $t=6,221;p=0,000$ ). PASO2Y ortalaması  $6\pm5$  PASO1Y ortalamasından  $10\pm6$  düşüktür. Maçın ikinci yarısında olumlu pas ortalaması ilk yarıya göre düşüş göstermiştir. Büyük boyut saha, orta boyut saha ve kk boyut sahada ikinci yarının olumlu pas ortalaması ilk yarıya göre düşüş sırası ile %33, %30, %40'dır. Saha boyutlarındaki değişimin pas becerisindeki iki devre arasında değişime yansımaları sprintte olduğu gibi fiziksel düşüşlerden farklı olduğu bu çalışmada görülmektedir. Saha boyutlarındaki artış ikinci yarı pas verimliliğinde düşüş nedeni olarak ele alınmamalıdır.

## **TOPLAM OLUMSUZ PAS SAYISI**

Bu çalışmada toplam olumsuz pas sayısında her üç boyut saha içinde anlamlı bir fark görülmemektedir. Saha ölçüsünün büyüdükçe pas sayısındaki artışa zıt olarak, saha ölçüsü küçüldükçe olumsuz pas sayısı artışı beklenebilir. Çünkü oyun alanı futbolcular tarafından parsellendiğinde saha ölçüsüne paralel, genişlikte bir alan bulunacaktır. Oyun alanının sıkışıklığı olumsuz pas sayısını artırdığı düşünülmektedir. Oysa burada görüldüğü gibi üç boyut sahada da PASOLZ ortalamaları arasındaki fark istatistiksel açıdan anlamlı bulunmamıştır.

### ***İlk yarı ikinci yarının karşılaştırılması***

Toplam olumsuz pas sayısı ilk yarı ile ikinci yarı arasındaki farkta istatistiksel açıdan anlamlı fark bulunmamıştır.

## **TOPLAM OLUMLU TEKNİK BECERİ SAYISI**

Toplam olumlu teknik beceri sayılarına baktığımızda, araştırmaya katılan futbolcuların TOTBS ( Toplam Olumlu Teknik Başarı Sayısı ) ortalamaları arasındaki fark anlamlıdır. Büyük boyut sahadaki TOTBS  $52\pm 42$  , küçük sahadaki TOTBS  $34\pm 22$  den yüksek bulunmuştur. Orta boyut sahadaki TOTBS  $36\pm 22$  ile küçük boyut saha ortalamaları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Büyük boyut sahadaki toplam olumlu teknik başarı sayısının yüksek olması, çocuk futbolcuların bu boyut sahadaki oynamaya alışkın olmaları ve TOTBS'u oluşturan olumlu pas değişkeninin büyük boyut sahadaki diğer iki boyut sahaya göre yüksek oluşundan kaynaklandığı tahmin edilmektedir.

### ***İlk yarı ikinci yarının karşılaştırılması***

Toplam olumlu beceri sayılarının ikinci yarı ile ilk yarı arasındaki farklar, büyük boyut sahadaki TOTBS1Y (Toplam Olumlu Teknik Beceri Sayısı 1.Yarı ) - TOTBS2Y (Toplam Olumlu Teknik Beceri Sayısı 2.Yarı) ortalamaları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ( $t=3,577;p=0,001$ ). TOTBS2Y  $22\pm 18$  ortalaması TOTBS1Y ortalamasından  $30\pm 25$  düşüktür. Orta boyut sahadaki TOTBS2Y ortalaması  $16\pm 11$  TOTBS1Y ortalamasından  $20\pm 13$  düşüktür, fark istatistiksel olarak anlamlıdır ( $t=2,517;p=0,016$ ). Küçük boyut sahadaki TOTBS2Y

ortalaması  $13 \pm 11$  TOTBS1Y ortalamasından  $21 \pm 12$  düşüktür, ortalamalar arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ( $t=6,029; p=0,000$ ). Büyük boyut sahada maçın ikinci yarısında TOTBS %26,6 düşmüştür. Orta boyut sahada maçın ikinci yarısı TOTBS %20 düşüş göstermiştir. Küçük boyut sahada maçın ikinci yarısı TOTBS %38 düşmüştür. Teknik beceri performansındaki düşüşün oranı daha küçük saha boyutlarında daha yüksek olmuştur. Bunun nedeni oyuncuların daha büyük sahalarda yorgun olsalar bile topla oynayacak alan bulduklarından dolayı topla becerilerinde daha az düşme olmuş olabilir.



## 8. SONUÇ ve ÖNERİLER

- Bu çalışma ilk defa yapıldığından dolayı üç farklı saha ebadında ölçümler yapıldı ve buna göre orta boyut saha ölçüsünün 12-13 yaş çocuklar için daha uygun olacağı istatistiksel olarak anlamlı olsa da bundan sonra yapılacak çalışmalarda sadece orta boyut saha ölçüsü ile büyük saha ölçüsü karşılaştırılması sonuçların değerlendirilmesinde daha yararlı olacaktır.

- Bu çalışma yaş ortalaması  $13,4 \pm 0,005$  olan kırk erkek çocuk futbolcu ile yapılmıştır. Aynı çalışmanın farklı sayıdaki ya da farklı gruplar ile yapılması sonuçların değişip değişmeyeceği merak uyandırmaktadır.

- Çalışmayı yaptığımız orta boyut saha ölçüsü ile küçük boyut saha ölçüsünde yapılan çok az çalışma vardır. Bu boyutlarda yapılacak çalışmalar farklı saha ölçülerin çocuklar üzerindeki fizyolojik ve teknik becerilerine olan etkileri literatüre katkı sağlayacaktır.

## **KAYNAKLAR**

Aaron J, C, Rob D. Validity and reliability of GPS devices for measuring movement demands of team sports. *Journal science and Medicine insports*. 2008; 3, 379.

Açıkada C. Çocuk ve Antrenman. *Acta Orthop Traumatol Ture* 2004;38 (Suppl) 1:16-26.

Alexandre D, da Silva C,D, Hill-Haas S, Wong del P, Natali A,J, De Lima J,R, Bara Filho M,G, Marins J,J, Garcia E,S, Karim C. Heart rate monitoring in soccer: interest and limits during competitive match play and training, practical application. *J Strength Cond Res*. 2012; Oct;26(10):2890-906.

Ali A, Farrally M. Recording soccer players' heart rates during matches. *Journal of Sports Sciences*; 9(2). 1991; 183-9.

Almarwaey O, A, Jones A,M, Tolfrey K. Maximal lactate steady state in trained adolescent runners. *Journal of Sports Sciences*. 2004; 22, 215–225.

Alvarado M,U. Nutrition for young soccer players. *Int J Soccer Sci* 3. 2005; 12-20.

Atan S, A, Foskett A, and Ali A. Motion analysis of match play in New Zealand U13 to U15 age-group soccer players. *The Journal of Strength and Conditioning Research*. 2016; 30(9):1

Atan S,A, Foskett A, and Ali A. Special Populations: Issues and considerations in youth soccer match analysis. *Int J Sports Sci* 4. 2014; 103–114.

Atan S,A, Foskett A, and Ali, A. Special Populations: Issues and considerations in youth

Bangsbo J, Mohr M, Krstrup P. Physical and metabolic demands of training and match-play in the elite football player. *J Sports Sci* 2006; 24(7):665-74.



Bangsbo J, Mohr M, Krstrup P. Physical and metabolic demands of training and match-play in the elite football player. *J Sports Sci* 2006;24(7):665—74.

Bangsbo J, Nørregaard L, Thorsøe F. Activity profile of competition soccer. *Can J Sports Sci Jun*; 16 (2). 1991; 110-6.

Bangsbo J. *Fitness Training in Football: A Scientific Approach*. 1 Press, August Krogh Institute, University of Copenhagen, Copenhagen; 1994, S.59,62.

Bangsbo J. Physiology of training. In *Science and soccer*, (Eds.), Reilly T, lly & A. M. Williams A, M, Routledge, London; 2003, s:47-58.

Bangsbo J. Soccer specific endurance. *Science & Soccer*. 1994; 8 ; 20-21.

Bangsbo, J. The physiology of soccer – with special reference to intense intermittent exercise. *Acta Physiologica Scandinavica*, 1994; 151 (suppl. 619).

Barbero-Alvarez J,C, Lopez, M,G, Alvarez, V,B, Granda J, Castagna C. Heart rate and activity profile for young female soccer players. *Journal of human sport and exercise*, vol:3, no:2. 2008; 1-11

Barros R,M,L, Misuta M,S, Menezes R,P, Figueroa P,J, Felipe A, and Cunha S,A. Analysis of the distances covered by first division Brazilian soccer players obtained with an automatic tracking method. *J Sports Sci Med* 6. 2007; 233–242.

Bell W. Physiological characteristics of 12-year-old soccer players. In: *Science and Football*, T. Reilly (Ed.). London: E. & F. N. Spon. 1988; 175–180.

Beltranena M, M. Valoración dietética y composición corporal en Selección de Fútbol Mayor. *Revista Internacional de Fútbol y Ciencia*,1(2): 2002; 3-7.

Boisseau N, and Delamarche P. Metabolic and hormonal responses to exercise in children and adolescents. *Sports Medicine*, 30(6). 2000; 405-422.

Bradley P,S, Sheldon W, Wooster W, B, Olsen P, Boanas P, Krstrup P. High-intensity running in English FA Premier League soccer matches. *Journal of Sports Sciences*, January 15th 2009; 27(2): 159–168.

Bradley P,S, Di Mascio M, Peart D, Olsen P, Sheldon B. High intensity activity profiles of elite soccer players at different performance levels. *J Strength Cond Res* 24: 2010; 2343-2351.

Buchheit M, Mendez-Villanueva A, Simpson B,M, and Bourdon P,C. Match running performance and fitness in youth soccer. *Int J Sports Med* 31. 2010; 818–825.

Buchheit M, Mendez-Villanueva A, Simpson B,M, and Bourdon P,C. Repeated-sprint sequences during youth soccer matches. *Int J Sports Med* 31. 2010; 709–716.

Capranica L, Tessitore A, Guidett L, and Figura F. Heart rate and match analysis in pre-pubescent soccer players. *Journal of Sports Sciences*. 2001; 19:6, 379-384.

Carling C, Bradley P, McCall A, & Dupont G. Match-to-match variability in high-speed running activity in a professional soccer team, *Journal of Sports Sciences*, 2016; 10.1080/02640414. 2016.1176228.

Casajus J, A, Helgerud J, Hoff J. Seasonal variation in fitness variables in professional soccer players. *J Sports Med Phys Fitnes; Aralık*; 41 (4). 2001; 463-9.

Castagna C, D'ottavio S, Grant A. Activity profile of young soccer players during actual match play. *Journal of Strength & Conditioning Research*. 2003; 17(4):775-780.

Castagna C, Manzi V, Impellizzeri F, Weston M, and Barbero-Alvarez J,C. Relationship between endurance field tests and match performance in young soccer players. *J Strength Cond Res* 24. 2010; 3227-3233.

Çamlıyar H, Eniseler N, İşleğen Ç. 11-18 Yaş grubu futbol alt yapı antrenmanlarına katılan çocuk ve gençlerin sprint özellikleri. *Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*. 1996; 2(2):11-17.

David M, Kelly B,D. The effect of pitch dimensions on heart rate responses and technical demands of small-sided soccer games in elite players. *Journal of Science and Medicine in Sport* 2009; 12: 475–479.

Di Salvo V, Baron R, Tschan H, Calderon Montero F, J, Bachl N, and Pigozzi F. Performance Characteristics According to Playing Position in Elite Soccer.; *Sports Med* 2007; 28: 222–227.

Di Salvo V, Gregson W, Atkinson G, et al. Analysis of high intensity activity in Premier League soccer. *Int J Sports Med*. 2009; 30(3):205–12.

Di Salvo V, Collins A., Mc Neil, B. and Cardinale M. Validation of Prozone ®: A new video-based performance analysis system. *International Journal of Performance Analysis in Sport* 6(1). 2006; 108-119.

Drust B, Atkinson G, Reilly T. Future perspectives in the evaluation of the physiological demands of soccer. *Sports Med*. 2007; 37(4):783–805.

Drust B, Reilly T, Rienzi E. Analysis of work-rate in soccer. *Sports Exerc Injury* 1998;4:151—5.

Duncan J,S, Badland H, M, Schofield G. Combining GPS with heart rate monitoring to measure physical activity in children: A feasibility study. *J Sci Med Sport*. 2009; Sep;12(5):583-5.

Edgecomb, S,J, Norton K, I. Comparison of global positioning and computer-based tracking systems for measuring player movement distance during Australian football. *Journal of Science and Medicine Sport*, 2006; 9, 25–32.

Eniseler N. Amatör ve Profesyonel Futbolcuların maç boyunca hareket şekillerinin karşılaştırmalı olarak analizi. *Spor Hekimliği Dergisi*. 1998; 8;33(1):29-38.

Eniseler N. Çocuk ve gençlerde futbol antrenmanı. 1 Baskı, TFF-FGM futbol eğitim yayınları-8, İstanbul, 2009; S.9-10.

Eriksson B, O, Gollnick P,D, Saltin B. Muscle metabolism and enzyme activities after training in boys 11-13 years old. *Acta Physiol Scand*. 1973; 87:485-97.

Gerdsen W. Investigating suitable pitch sizes for young football players in New Zealand. Auckland University of Technology, Division of Sport & Recreation, Faculty of Health. The degree of master, 2008, New Zealand (Primary Supervisor: Dr. Tony Oldham).

Harley J,A, Barnes C,A, Portas M, Lovell R, Barrett S, Paul D, and Weston M. Motion analysis of match-play in elite U12 to U16 age-group soccer players. *J Sports Sci* 28. 2010; 1391-1397.

Hebestreit H,K,I, Mimura and Bar-Or, O. Recovery of muscle power after high-intensity short-term exercise: Comparing boys and men. *J. Appl. Physiol*. 1993; 74:2875–2880.

Hewitt A. Performance analysis in soccer: applications of player tracking technology. University of Canberra Research Institute for Sport and Exercise Faculty of Health. Doctor of philosophy, 2016, Australia. (Supervisor: Dr. Kate Pumpa).

Hill-Haas S, Dawson B, Coutts A, & Rowsell G. Physiological responses and time–motion characteristics of various small–sided soccer games in youth players. *Journal of Sports Sciences*. 2009b; 27, 1–8.

Hill-Haas S, Coutt A, Rowsell G, Dawson B. Variability of acute physiological responses and performance profiles of youth soccer players in small-sided games. *Journal of Science and Medicine in Sport*. 2008; 11, 487-490.

Impellizzeri F, M, Marcora S, M, Castagna C, Reilly T, Sassi A, Iaia F, M, & Rampinini E. Physiological and performance effects of generic versus specific aerobic training in soccer players. *International Journal of Sports Medicine*. 2006; 27, 488 – 492.

Impellizzeri F, M, Rampinini E, Maffiuletti N, A, Castagna C, Bizini M and Wisløff U. Effects of aerobic training on the exercise-induced decline in short-passing ability in junior soccer players. *Appl. Physiol. Nutr. Metab.* 2008; 33(6): 1192–1198.

Katch V, L. Physical conditioning of children. *J Adolesc Health Care*. 1983; 3:241-6.

Kelly D, M, and Drust B. The effect of pitch dimensions on heart rate responses and technical demands of small-sided soccer games in elite players. *Journal of Science and Medicine in Sport* 12. 2009; 475–479.

Klimt F, M, Betz and Seitz U. Metabolism and circulation system of children playing soccer. *Pediatr. Work Physiol.* 1992; 16:127–129.

Koşar N, Ş, Demirel A, H. Çocuk sporcuların fizyolojik özellikleri. *Acta Orthop Traumatol Turc* 2004; 38 (Suppl) 1:1-15.

Krustrup P, M, Mohr A, Steensberg J, Bencke M, Kjær and Bangsbo J. Muscle and Blood Metabolites during a Soccer Game: Implications for Sprint Performance. *Med. Sci. Sports Exerc.*, Vol. 38, No. 6. 2006; pp. 1165 –1174.

Leger L. Aerobic performance. In: Docherty D, editor. *Measurement in pediatric exercise science*. Champaign, IL: Human Kinetics Publishers. 1996; 183-223.

Little T, and Williams A,G. Suitability of soccer training drills for endurance training. *Journal of Strength and Conditioning Research*. 2006; 20(2), 316-319.

Luhtanen P. Video Analysis of Technique and Tactics, International Conference “Sports Medicine Applied to Football”, Roma 5-7 Mart 1990.

Malina R,M, Ribeiro B, Aroso J, Cumming S, P. Characteristics of youth soccer players aged 13-15 years classified by Skill level. *Br J sports Med*. 2007; 41:290-295.

Mallo J, Navarro E. Physical load imposed on soccer players during small-sided training games. *J sports phys fitness*. 2007; 47:166-71.

Mendez-Villanueva A, Buchheit M, Simpson B, and Bourdon PC. Match play intensity distribution in youth soccer. *Int J Sports Med* 34. 2013; 101–110.

Meylan C, Cronin J, Oliver J, and Hughes M. Reviews: Talent Identification in soccer: the role of maturity status on physical, physiological and technical characteristics. *Int J Sports Sci Coaching* 5. 2010; 571-592,

Mohr M, Krustup P, Bangsbo J. Fatigue in soccer: a brief review. *J Sports Sci* 2005; 23(6):593-9.

Mohr M, Krustup P, Bangsbo J. Match performance of high-standard soccer players with special reference to development of fatigue. *Journal of Sports Sciences*. 2003; 21, 519–528.

Moka M, Krustup P, and Bangsbo J. Match performance of high-standard soccer players with special reference to development of fatigue. *Journal of Sports Sciences*. 2003; 21, 519–528.

Moka M, Krustup P, Bangsbo J. Fatigue in soccer: a brief review. *J Sports Sci.* 2005; 23(6):593–9.

Morris T. Psychological characteristics and talent identification in soccer. *Journal of Sports Sciences.* 2000; 18, 715-726.

Ogushi T, Ohashi J, Nagahama H, et al. Work intensity during soccer match-play. (a case study) *Science and football II: E&FN Spon.* London, 1993; 121-3.

Owen A, Twist C, & Ford P. Small-sided games: The physiological and technical effect of altering pitch size and player numbers. *Insight*, 7. 2004; 50–53.

Paul S. Bradley, William Sheldon, Blake Wooster, Peter Olsen, Paul Boanas, Peter Krustup. High-intensity running in English FA Premier League soccer matches. *Journal of Sports Sciences*, January 15th 2009; 27(2): 159–168.

Payne V,G, Morrow J,R. Exercise and VO<sub>2</sub> max in children: a meta-analysis. *Res Q Exerc Sport.* 1993; 64:305-13.

Rampinini E, Impellizzeri F,M, Castagna C, Abt G, Chamari K, Sassi A, & Marcora S, M. Factors influencing physiological responses to small-sided soccer games. *Journal of Sports Sciences*, April 2007; 25(6): 659 – 666.

Rampinini E, Sassi A and Impellizzeri F, M. Reliability of heart rate recorded during soccer training. *Science & football V*, edited by T Reilly, J Cabri and D Araujo, Routledge, London and New York. 2005; 348-352.

Reilly T, Thomas V. Estimated energy expenditures of professional association footballers. *Ergonomics*, 22. 1979; 541 – 548.

Reilly T, Thomas V. A motion analysis of work-rate in different positional roles in professional football match-play. *J Hum Mov Stud.* 1976; 2:87-97.

Reilly T. Motion analysis and physiological demands. In: Science and Soccer. Reilly T. ed. London: E & FN Spon, 1996; pp.65-79.

Reilly T. Physiological profile of the player. In: Football (Soccer), B. Ekblom (Ed.). London: Blackwell Scientific Publications. 1994; pp. 78–94.

Reilly T. Soccer. In: Physiology of Sports. Eds: Reilly, T. et al.). London: Chapman & Hall. 1990; 371-424.

Rienzi E, Drust B, Reilly T, Carter J, E, Martin A. Investigation of anthropometric and work-rate profiles of elite South American international soccer players. J Sports Med Phys Fitness. 2000; 40(2):162-9.

Rienzi E, Drust B, Reilly T, et al. Investigation of anthropometric and work-rate profiles of elite South American international soccer players. J Sports Med Phys Fitness. 2000; 40 (2): 162-9

Rowland T,W, Martel L. Vanderburgh P, Manos T, Charkoudian N. The influence of short-term aerobic training on blood lipids in healthy 10-12 year old children. Int J Sports Med. 1996; 17:487-92.

Rowland T,W. Developmental aspects of physiological function relating to aerobic exercise in children. Sports Med. 1990; 10:255-66.

Rowland T,W. Exercise science and the child athlete. In: Garrett WE Jr., Kirkendall DT, editors. Exercise and sport science. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins. 2000; p.339-49.



Rowland T. Thermoregulation during exercise in the heat in children: old concepts revisited. *J Appl Physiol.* 2007; 105: 718-724.

Rving B, A, Rutkowski J, Brock D, W, Davis C, K, Barrett E, J, Gaesser G, A, and Weltman A. Comparison of borg- and omni-rpe as markers of the blood lactate response to exercise. *Med.Sci. Sports exerc.* 2006; vol. 38, no. 7, pp. 1348–1352.

Sassi R, Reilly, T, Impellizzeri F, A. Comparison of small-sided games and interval training in elite Professional soccer players. In *Science & football V*, edited by T Reilly, J Cabri and D Araujo, Routledge, London and New York. 2005; 341-343.

Shepard R. Biology and medicine of soccer: An update. *Journal of Sports Sciences* 17. 1999; 757-786.

Smaros G. Energy usage during soccer match. In: Vecchiet L, editor. *Proceedings of the 1st International Congress on Sports Medicine Applied Soccer*; 1979; Rome: D. Guanello. 1980; S. 801.

Stølen T, Chamari T, Castagna C, Wisløff U. Physiology of soccer, an update. *Sports medicine*; 35 (6). 2005;501-536.

Strattan G, Reilly T, Williams A,M, Richardsan, D. *Youth soccer from science to performance*, 1. Press, Routledge, London and New Yourk; 2004; 84

Strøyer J, Hansen L, Hansen K. Physiological profile and activity pattern of young soccer players during match play. *Med Sci Sports Exercise.* 2004; 36 (1): 168-74.

Thatcher R, Batterham A, M. Development and validation of a sport-specific exercise protocol for elit youth soccer players. *J sports med phys fitness.* 2004; 44:15-22.

Vigne G, Gaudino C, Rogowski I, Alloatti G, Hautier C. Activity profile in elite Italian Championship team . *Int J Sports Med*; 31. 2010; 304 – 310.

Williams A, M, Reilly T. Talent identification and development in soccer. *Journal of Sport Sciences*. 2000; 18, 657-667.

Williams A, M. Perceptual skill in soccer: Implications for Talent identification and development. *Journal of Sport Sciences*. 2000; 18, 737-750.

Wisløff U, Helgerud J, Hoff J. Strength and endurance of elite soccer players. *Med Sci Sports Exercise*; Mart; 30 (3). 1998; 462-7.

## ÖZGEÇMİŞ

<b>Adı</b>	NAMET	<b>Soyadı</b>	ATEŞ
<b>Doğum Yeri</b>	Karakoçan	<b>Doğum Tarihi</b>	01.03.1981
<b>Uyruğu</b>	T.C	<b>Tel</b>	5327093005
<b>e-mail</b>	nametates@gmail.com		

## Eğitim Düzeyi

	<b>Mezun Olduğu Kurumun Adı</b>	<b>Mezuniyet Yılı</b>
<b>Doktora/Uzmanlık</b>		
<b>Yüksek Lisans</b>		
<b>Lisans</b>	Ege Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksek Okulu Antrenörlük Eğitimi	2007
<b>Lise</b>	Aliğa Çok Programlı lisesi	1996

## İş Deneyimi

<b>Görevi</b>	<b>Kurum</b>	<b>Süre (Yıl-Yıl)</b>
Profesyonel Takım Antrenörü	Giresunspor	2009-2010
Profesyonel Takım Antrenörü	Boluspor	2010-2011
Profesyonel Takım Antrenörü	Adanaspor	2011-2013
Profesyonel Takım Antrenörü	Göztepe A.Ş.	2015-2016
Profesyonel Takım Antrenörü	Elazığspor	2016-2017
Profesyonel Takım Antrenörü	Şanlıurfaspor	2017-.....

## Yabancı Dil Bilgisi

<b>Yabancı Diller</b>	<b>Okuduğunu Anlama*</b>	<b>Konuşma*</b>	<b>Yazma*</b>
İngilizce	İyi	İyi	İyi

## Yabancı Dil Sınav Notu

YDS	ÜDS	IELTS	TOEFL IBT	TOEFL PBT	TOEFL CBT	FCE	CAE	CPE
	42.5							

## Ales Sınav Sonucu

	<b>Sayısal</b>	<b>Eşit Ağırlık</b>	<b>Sözel</b>
<b>ALES Puanı</b>	62.20	64.03	78.88

## Bilgisayar Bilgisi

<b>Program</b>	<b>Kullanım Becerisi</b>
Microsoft Office Programları	Çok İyi
SPSS	İyi
Maç Analiz Programları	Çok İyi

\*Çok iyi, orta, zayıf olarak değerlendiriniz.