

## Farklı Spor Branşındaki Bireylerin Bazal Metabolik Hız ve Beslenme Bilgi Düzeylerinin İncelenmesi

### Investigation of Basal Metabolic Rate and Nutrition Knowledge Levels of Individuals in Different Sports Branches

\*Sezgin HEPSERT<sup>1</sup>, Burcu Sıla SEZER<sup>2</sup>, Taha Emirhan EVİN<sup>3</sup>, Yakup KILIÇ<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Firat Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Elazığ, TÜRKİYE / sezginhepsert@gmail.com / 0000-0002-4299-8548

<sup>2</sup>Bingöl Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Bingöl, TÜRKİYE / burcuslagoncu@gmail.com / 0000-0003-3484-6584

<sup>3</sup>Firat Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Elazığ, TÜRKİYE / tahaevin2362@gmail.com / 0009-0007-9489-3960

<sup>4</sup>Firat Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Elazığ, TÜRKİYE / yakupkilic@firat.edu.tr / 0000-0003-4889-5571

\* Corresponding author

**Özet:** Bu çalışmada; katılımcıların bazal metabolik hız ve beslenme bilgi düzeylerini spor branşı ve cinsiyet değişkenleri üzerinden çözümlemek amaçlanmıştır. Araştırma tarama modeli kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Araştırmaya Firat Üniversitesinde 2023-2024 eğitim-öğretim yılında öğrenim gören ve kolayda örnekleme yöntemiyle seçilen yaşları 19 ile 25 (yaş $22.55\pm 3.83$ ) arasında değişen 188'ü kadın 146'si erkek olmak üzere toplam 334 öğrenci gönüllü olarak katılmışlardır. Dahil edilme kriterlerini müsabaka takvimine sahip herhangi bir organizasyonda en az son 3 yıldır herhangi bir branşa lisanslı spor yapmak ve veri toplama araçlarını doldurabilecek zihinsel yeterlilikte olmak oluşturmuştur. Örnekleme dahil edilen bireylerin branşları dağılımı sırasıyla basketbol (n=62), voleybol (n=94), futbol (n=110) ve hentbol (n=68) şeklindedir. Araştırmada katılımcıların demografik özelliklerini ortaya koymak için "Katılımcı Bilgi Formu", bazal metabolik hızın belirlenmesi için "Bazal Metabolik Hız Denklemi" ve beslenme bilgi düzeylerinin belirlenebilmesi için "Beslenme Bilgi Düzeyi Ölçeği" kullanılmıştır. Verilerin analizinde betimsel istatistikler ve tek yönlü varyans analizi kullanılmıştır. Araştırma bulguları incelendiğinde kadın ve erkeklerde bazal metabolik hız skorunun en yüksek basketbol branşında seyrettiği ancak spor branşı ve bazal metabolik hız arasında anlamlılık seviyesinde bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir. Katılımcılarda en yüksek beslenme bilgi skoruna sahip branşın basketbol, cinsiyetin ise erkek olduğu belirlenirken, sırasıyla beslenme bilgi düzeyi ve spor branşı arasında anlamlı bir farklılık bulunurken, cinsiyet değişkeninde tespit edilmemiştir. Sonuç olarak farklı spor branşlarının bazal metabolik hız ve beslenme bilgi düzeyi değişkenlerini etkileme potansiyeli olduğu söylenebilir.

**Anahtar Kelimeler:** Bazal metabolik hız, beslenme bilgi düzeyi, spor branşı, öğrenci.

**Abstract:** In this study, it was aimed to analyze the basal metabolic rate and nutritional knowledge levels of the participants in terms of sport branch and gender variables. The research was conducted using the survey model. A total of 334 students, 188 female and 146 male, aged between 19 and 25 (age  $22.55\pm 3.83$ ), who were studying at Firat University in the 2023-2024 academic year and selected by convenience sampling method, participated in the study voluntarily. The inclusion criteria were playing licensed sports in any branch for at least the last 3 years in any organization with a competition calendar and being mentally competent enough to complete the data collection tools. The branches of the individuals included in the sample were basketball (n=62), volleyball (n=94), soccer (n=110) and handball (n=68). In the study, "Participant Information Form" was used to reveal the demographic characteristics of the participants, "Basal Metabolic Rate Equation" was used to determine the basal metabolic rate and "Nutrition Knowledge Level Scale" was used to determine the level of nutritional knowledge. Descriptive statistics and one-way analysis of variance were used to analyze the data. When the research findings were analyzed, it was determined that the highest basal metabolic rate score in girls and boys was in basketball branch, but there was no significant relationship between sports branch and basal metabolic rate. It was determined that the branch with the highest nutritional knowledge score was basketball and the gender of the participants was male, while a significant difference was found between the level of nutritional knowledge and the sport branch, respectively, but not in the gender variable. As a result, it can be said that different sports branches have the potential to affect basal metabolic rate and nutritional knowledge level variables.

**Keywords:** Basal metabolic rate, nutritional knowledge, sport branch, student.

Received: 29.05.2024 / Accepted: 06.10.2024 / Published: 30.10.2024

<https://doi.org/10.22282/tojras.1491818>

**Citation:** Hepsert, S., Sezer, B.S., Evin, T.E., & Kılıç, Y. (2024). Farklı Spor Branşındaki Bireylerin Bazal Metabolik Hız ve Beslenme Bilgi Düzeylerinin İncelenmesi, The Online Journal of Recreation and Sports (TOJRAS), 13 (4), 410-415.

## GİRİŞ

Beslenme, dengeli-yeterli ve dengesiz-yetersiz olmak üzere iki kategoride değerlendirilebilir. Bu iki kategorik değişkenin incelenmesi sonucu beslenme faktörü açısından gelişimin sağlıklı bir işleyişle devam edebilmesi, vücudun ihtiyaç duyduğu besin ögesi ve enerji kaynaklarının bilinçli ve yeterli tüketimi ile doğrudan bağlantılı olduğu söylenebilir. Bu doğrultuda temel besin öğeleri içinde yer alan karbonhidratlar, proteinler ve yağların tüketim şekli beslenmenin kişiler tarafından belirlenmesi aşamasında önemli bir unsur ve yapı taşı olabilir. Bununla birlikte Yetersiz-dengesiz beslenme ise ihtiyaç duyulan enerjinin çeşit, kalite ve miktarındaki sınırlılığı temsil etmektedir (1,2). Beslenme fenomeni toplumda sedanter ve antrene bireyler üzerinde farklı yaklaşımlarla ele alınmıştır (3,4). Kas kütlesi, kas gücü gibi parametreleri etkileyip iskelet kasının sağlık üzerindeki etkilerine odaklanan araştırmalar olduğu gibi (5) sportif performans için aracı rolünü sınavan araştırmalara da rastlamak mümkündür (6). Halk sağlığı ve sportif performans açısından ele alınan araştırmalardan sentezle beslenme alışkanlıklarının bireyler üzerinde büyük bir öneme sahip olduğu gerçeği ortaya çıkmaktadır.

Sporcular her ne kadar farklı branşlarda yeteneklerini sergilese de ortak bir amaç güderler. Bu amaçlara başarılı olmaktır. Bu doğrultuda performansı yönetebilmek en yüksek sürdürülebilir çıktılar elde etmek için önemlidir (7). Sürdürülebilir performans planlaması beslenme stratejileriyle etkileşim halindedir (8). İyi tasarlanmış beslenme yaklaşımı sportif performansı arttırabilir (9). Ancak asıl soru beslenmenin bilgi düzeyinde (BBD) sporcularda bir karşılığı olup olmadığıdır. Bu noktada yetersiz beslenme bilgisine sahip olan kişilerin sosyoekonomik durumlarının düşük olmasından bağımsız bir şekilde olumsuz beslenme eğilimi gösterdikleri ifade edilmektedir (10). Bazal metabolik hız (BMH) genel anlamda vücuda alınan besin öğelerinde ki katabolizma ve anabolizma süreçlerini içeren fiziksel ve kimyasal olaylar bütünü şeklinde tanımlanmakta olup (12), beslenme alışkanlığı ve kişilerin metabolik hız değerleri arasında anlamlı bir ilişki bulunduğu ileri sürülmektedir (13). Kişinin toplam enerji harcamasının %60-75'ine tekabül eden BMH fiziksel aktivite düzeyi ve yağ-kas oranına göre de değişkenlik gösterebilir (11). Bu konuda yürütülen araştırmalarda (14) metabolik hız düzeyi yüksek olan kişilerin paralel olarak günlük enerji tüketimlerinin de

yüksek olduğu belirtilmektedir. Metabolik hız günlük enerji ihtiyacının belirlenmesinde de önemli bir yere sahiptir (15).

Sağlıklı beslenmeve sportif performans için metabolik hız beslenme alışkanlıkları ve enerji tüketimi arasındaki ilişkilere odaklanması gerektiği düşünülmektedir. Yürütülen bu çalışmada katılımcıların sağlıklı beslenmeye yönelik tutumları ve bazal metabolik hız düzeylerini çözümlenmek amaçlanmıştır. Literatür incelendiğinde üniversite öğrencileri veya farklı örneklem grupları üzerinde bazal metabolik düzey ve beslenme bilgi düzeylerinin ayrı ayrı incelendiği araştırmaların olduğu gözlemlenmiştir (16,17,18). Ancak ilgili parametrelerin hangi spor dalındaki sporcularda ne kadar farklılaştığını inceleyen araştırma sayısının kısıtlı olduğu tespit edilmiştir. Bu bağlamda mevcut çalışmada farklı spor branşlarındaki bireylerin BMH ve BDD'lerinin incelenmesi amaçlanmıştır.

## YÖNTEM

**Araştırma Modeli:** Bu çalışmada tarama modelinden yararlanılmıştır. Bu model aynı zamanda genel tarama modelli çalışma teknikleri arasında yer almaktadır. İlişkisel tarama modeline uygun olarak gerçekleştirilen bilimsel araştırmalarda iki veya daha fazla değişken arasındaki ilişkinin belirlenmesi, ayrıca söz konusu değişkenler arasındaki ilişkinin yönünü ve düzeyini belirlemede kullanılmaktadır (19). Araştırmanın yapılabilmesi için Fırat Üniversitesi Sosyal ve Beşeri Bilimler Araştırmaları Etik Kurulu'ndan (04.04.2024 tarih ve E-39598371-100-466056 sayılı) onay alınmıştır. Ek olarak araştırma öncesi katılımcılardan ve sözlü ve yazılı gönüllü bilgilendirilmiş onam alınmıştır.

**Araştırmanın Amacı:** Farklı spor branşlarında en az 3 yıl içerisinde müsabaka düzeyinde katılım gösteren üniversite öğrencilerinin BMH ve BDD'lerinin spor branşı ve cinsiyet değişkenleri üzerinden çözümlenmesi ve elde edilen sonuçların literatür bilgileri ışığında tartışılması amaçlanmıştır.

**Araştırma Grubu:** Yürütülen çalışmada örneklem sayısı belirlenirken G\*Power analizi kullanılmıştır. Bu programda G\*Power programı kullanılarak %95 güven (1- $\alpha$ ), %85 test gücü (1- $\beta$ ) ve  $d=0.20$  etki büyüklüğü varyans (anova) analizine göre çalışmada bulunması gereken en düşük örneklem sayısı 312 olarak belirlenmiştir (20). Ancak araştırma sonrasında yapılacak power analizinde testin gücünü arttırmak ve doldurulan ölçeklerde eksik ve hata olma ihtimali göz önünde bulundurularak örneklem sayısı %7 artırılarak toplamda 334 kişiye ulaşılmıştır (21). Yapılan post hoc power analizi sonucuna göre bu durum testin gücünü %87 seviyesine çıkartmıştır. Belirlenen örneklem sayısına Fırat Üniversitesi'nde 2023-2024 eğitim-öğretim yılında eğitim gören bireyler arasından ulaşılmıştır. Dahil edilme kriterlerini müsabaka takvimine sahip herhangi bir organizasyonda en az son 3 yıldır herhangi bir branşta lisanslı spor yapmak ve veri toplama araçlarını doldurabilecek zihinsel yeterlilikte olmak oluşturmuştur.

**Tablo 1.** Katılımcıların demografik bilgileri

Cinsiyet	n	%	BMH	Yaş Ort.	Boy	Kilo
Kadın	188	56,3	1427±173			
Erkek	146	43,7	1897±271			
Sınıf Düzeyi	n	%		22,55±3,83	170,71±9,59	64,93±13,27
1	74	22,2				
2	74	22,2				
3	128	38,3				
4	58	17,4				
<b>Toplam</b>	<b>334</b>	<b>100</b>				

Tablo 1 incelendiğinde katılımcıların cinsiyet durumu değişkenine göre 188'i (%56,3) kadın, 146 (%43,7) erkek olarak dağılım göstermektedir. Katılımcıların sınıf düzeyi değişkenine göre 74'ü (22,2) 1. sınıf, 74'ü (22,2) 2. sınıf, 128'i (38,3) 3. sınıf ve 58'i (17,4) 4. sınıf olarak dağılım göstermektedir. Kadınların BMH ortalamaları 1427±173 iken erkeklerin 1897±271 şeklinde belirlenmiştir. Katılımcılar yaş ortalamaları 22,55±3,83; boy ortalamaları 170,71±9,59; kilo ortalamaları 64,93±13,27 olarak dağılım göstermektedir.

**Verilerin Toplanması:** Araştırmada katılımcıların demografik özelliklerini ortaya koymak için "Katılımcı Bilgi Formu", bazal metabolik hızın belirlenmesi için "Bazal Metabolik Hız Denklemi" ve beslenme bilgi düzeylerinin belirlenebilmesi için "Beslenme Bilgi Düzeyi Ölçeği" kullanılmıştır.

**Katılımcı Bilgi Formu:** Araştırmacıların literatür incelemesi doğrultusunda hazırladıkları; yaş, boy, kilo, cinsiyet, spor branşı gibi değişkenleri sorgulayan sorulardan oluşmaktadır.

**Bazal Metabolik Hız Denklemi:** Araştırmaya katılan üniversite öğrencilerinin metabolik hız değerlerinin belirlenmesinde Taşbilek Yoncalık (2014) tarafından geliştirilen BMH denklemi kullanılmıştır. Denklem göre erkekler ile kadınların BMH'lerinin belirlenmesinde farklı formüller kullanılmaktadır. Söz konusu formüller aşağıda açıklanmıştır (22).

Kadınlar İçin Yeni denklem:  $BMH = (17,73 \times \text{Vücut Ağırlığı (kg)}) + (4,8 \times \text{Boy(cm)}) - 380,7$

Erkekler İçin Yeni denklem:  $BMH = (21,9 \times \text{Vücut Ağırlığı (kg)}) + (5,4 \times \text{Boy(cm)}) - 700,9$

**Yetişkinler İçin BDD Düzeyi Ölçeği:** YETBİD ölçeği olan bölümde 2 ayrı kısım yer almaktadır. Birinci kısım temel beslenme ve besin-sağlık bilgisi olmak üzere yirmi adet önerme içermektedir. İkinci kısım ise besin tercihi üzerinde kurgulanıp on iki adet önerme içermektedir. Bu iki bölümdeki sorular kesinlikle katılmıyorum, katılmıyorum, kararsızım, katılıyorum, kesinlikle katılıyorum şeklinde 5'li likert ölçeği uygulanarak cevaplandırıldı. Doğru önermelerde kesinlikle katılmıyorum sıfır puan olmak üzere artarak kesinlikle katılıyorum dört puan değerindedir. Yanlış önermelerde kesinlikle katılmıyorum dört puan olmak üzere kesinlikle katılıyorum cevabı sıfır puana denk gelecek şekilde giderek azalmaktadır. Temel beslenme bilgisi bölümünde alınabilecek en üst puan 80'dir (23).

**Veri Analizleri:** Yürütülen araştırmanın istatistiksel analizleri SPSS 22 paket programında gerçekleştirilmiştir. Normallik sınaması yapılırken basıklık-çarpıklık değerleri baz alınmıştır (24). Bu doğrultuda elde edilen veriler tek

yönlü varyans analizi ile ayrıca kullanılan katılımcı bilgi formu ve ölçeklere ilişkin verilerin çözümlenmesi yüzde, ortalama ve standart sapma istatistiksel analizleriyle sağlanmıştır. Değerlendirmede anlamlılık seviyesi  $p<0.05$  olarak dikkate alınmıştır.

## BULGULAR

**Tablo 2.** Katılımcıların bazal metabolik hızlarının cinsiyet değişkenine göre incelenmesi

	Spor Branşı	n	Ort. ±SS	F	p
Kadın	Basketbol	32	1482,11±187,96	1,464	0,230
	Bazal				
	Voleybol	68	1443,90±141,61		
	Metabolik				
Erkek	Futbol	38	1420,86±239,11	0,959	0,417
	Hız				
	Hentbol	50	1373,40±138,58		
	Basketbol	30	2002,20±287,92		
Bazal	Voleybol	26	1884,31±260,41	0,959	0,417
	Metabolik				
	Futbol	72	1871,51±275,71		
	Hız				
Hız	Hentbol	18	1848,98±238,64	0,959	0,417

Tablo 2 incelendiğinde araştırmada yer alan katılımcı grubu farklı branşlarda (basketbol, voleybol, hentbol, futbol) spor yapan 188 kadın ve 146 erkek katılımcı oluşturmaktadır. Kadın ve erkek katılımcıların branşlara göre bazal metabolik hız düzeylerinde en yüksek skor sahip branşın basketbol olduğu gözlemlenmiştir. Erkek katılımcıların bazal metabolik hız ortalaması  $1897,87\pm 271,38$  iken kadınların  $1427\pm 173,90$  olarak belirlenmiştir. Ek olarak katılımcıların bazal metabolik hızlarının spor branşlarına göre anlamlı farklılık göstermediği saptanmıştır.

**Tablo 3.** Katılımcıların BBD puanlarının spor branşı ve cinsiyet durumlarına göre incelenmesi

Spor Branşı	n	%	Ort.±SS	F	p
Basketbol	62	18,6	72,16±5,27	2,857	0,039
Voleybol	94	28,1	69,14±4,83		
Futbol	110	32,9	68,61±6,79		
Hentbol	68	20,4	68,02±7,74		
<b>Cinsiyet</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>Ort.±SS</b>		
Kadın	188	56,3	68,72±6,61	1,810	0,180
Erkek	146	43,7	70,05±5,97		

Tablo 3 incelendiğinde katılımcıların oluşturduğu farklı spor branşlarına ait BBD skorlarının  $72,16\pm 5,27$  ile en yüksek değerde basketbol branşında ve  $70,05\pm 5,97$  ile erkeklerde bulunduğu, genel olarak beslenme bilgi düzeylerinin spor branşlarına göre anlamlı farklılık gösterdiği tespit edilirken cinsiyet değişkeni için anlamlılık oluşmadığı saptanmıştır.

## TARTIŞMA VE SONUÇ

Bireylerde çok yönlü etki mekanizmasına sahip olan beslenme tutumu toplumda farklı örneklem grupları üzerinde araştırmacılar için merak uyandırıcı bir fenomendir. Sağlıklı yaşam için ön koşullardan bir tanesini oluşturan beslenme aynı zamanda bazal metabolik hızla birlikte sporcuların performansında da oldukça önemlidir. Bu noktada mevcut araştırmada farklı spor branşlarıyla ilgilenen katılımcılarda bazal metabolik hız ve beslenme bilgi düzeylerini belirleyip ilgili örneklem grubu üzerinden durum saptaması yapmak hedeflenmiştir.

Araştırma bulguları incelendiğinde kadın ve erkeklerde bazal metabolik hız skorunun en yüksek basketbol branşında seyrettiği ancak spor branşı ve bazal metabolik hız arasında anlamlılık seviyesinde bir ilişki olmadığı tespit edilmiştir.

Literatürde beslenme alışkanlıklarının bazal metabolik hızla anlamlı bir ilişki taşıdığı ifade edilirken (25), bu ilişkinin pozitif yönde olduğu başka bir araştırma tarafından desteklenmektedir (26). Özetle beslenme alışkanlığının bazal metabolik hızda artış veya düşüş oluşturma gücüne sahip olduğu anlaşılabilir (27). Ayrıca gelir düzeyi (28), fiziksel aktivite (29) ve kronik hastalıklarında (30) bazal metabolik hız üzerinde olası etkileri tartışılmaktadır. BMH'nin çeşitli egzersiz ve diyet müdahaleleriyle iyileşebileceği ifade edilmiştir (31,32). Sedanter ve düzenli egzersiz yapan bireyler üzerinde fiziksel uygunluk parametrelerinin incelendiği araştırmada katılımcıların spor yapma değişkenine göre BMH değerlerinde anlamlı farklılığın olduğu ifade edilmiştir (33). Schubert (2017) yapmış olduğu araştırmada 4 hafta süreyle planlanan sprint interval antrenmanlarının BMH'de artış oluşturduğu ancak HIIT antrenman protokolünün aynı etkiyi oluşturmada yetersiz kaldığını raporlamıştır (34). Paralel olarak, sporcu ve sedanter örneklem grubu üzerinde BMH ve fiziksel aktivite düzeylerini karşılaştırmayı amaçlayan araştırmada antrene kadınların özellikle uğraştıkları spor branşına bağlı olarak sedanter hem cinslerine kıyasla BMH açısından pozitif yönde farklılaştığı bildirilmiştir (35). Sedanter ve düzenli egzersiz yapan bireyler üzerinde fiziksel uygunluk parametrelerinin incelendiği araştırmada katılımcıların spor yapma değişkenine göre BMH değerlerinde anlamlı farklılığın olduğu raporlanmıştır. Bu bağlamda mevcut araştırma bulgularına göre sporun BMH üzerinde etki sahibi olduğu anlaşılmaktadır. Spor branşlarının BMH üzerindeki etkisinin alt yapısında ise uygulanan branşa özgü yüklenmenin sıklık ve yoğunluğu ile farklı spor branşlarının hareket terminolojilerindeki çeşitliliğin etkili olabileceği söylenebilir.

Katılımcılarda en yüksek beslenme bilgi skoruna sahip branşın basketbol, cinsiyetin ise erkek olduğu belirlenirken, sırasıyla BBD ve spor branşı arasında anlamlı bir farklılık bulunurken, cinsiyet değişkeninde tespit edilmemiştir. Literatürde herhangi bir branşta spor yaşantısı olan kişilerin sedanterlere kıyasla BBD skorlarının daha yüksek çıktığı ve bununla sporcuların beslenmeye yönelik bilgilerinin yürüttükleri spor yaşantılarına entegre etme ve performans artışı noktasında bir dayanak oluşturma çabasına bağlanabileceği ifade edilmiştir (36). Total düzeyde 80 puan alınabilen ölçek uygulamasında kadın ve erkek katılımcıların aldıkları puanlardan beslenme noktasında yüksek denilebilecek bilgi düzeyine sahip oldukları anlaşılmaktadır. Bu durum nedensellik açısından Gökpınar vd., (2023)'ün tespitlerine dayandırılabilir. Öte yandan erkeklerin BBD skorlarının kadınlardan daha yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ancak bu konuda erkeklerin (37,27) ve kadınların (38,39,40) lehine raporlanan araştırmalar bulunmakla birlikte ilgili parametrenin henüz netlik kazanmış bir hipotez niteliği taşımadığı anlaşılmaktadır. Sportif performans açısından genetik ve fizyolojik faktörler kadar beslenmesinde etkili bir faktör olduğu ileri sürülmektedir (41). Bu noktada amatör veya profesyonel sporcular fark etmeksizin uygun beslenme koşullarının sağlanması kişilerde genel sağlık ve performans parametrelerinde iyileşmelere zemin oluşturabileceği potansiyeli taşımaktadır (42). Sporcuların sporcu olmayanlara ve elit seviyenin ise amatör seviyedeki sporculara kıyasla daha yüksek bilgi seviyesine sahip olduğu

ancak farklı branşlar arasında anlamlı bir farklılığın olmadığı ileri sürülmektedir (43). Geniş bir perspektifte incelendiği zaman, sırasıyla basketbol için yeterli (44), futbol için yetersiz (45,46), voleybol için yetersiz (47), hentbol için yeterli (48) şeklinde raporlamalar dikkat çekmektedir. Özetle incelenen örneklem grubunun yaş, spor yılı, elit-amatör seviyesi gibi faktörlerin tartışmalı sonuçların oluşmasında etkili olduğu düşünülmektedir.

## Sonuç

Kas kütlesindeki azalma ve yağ dokusundaki artış BMH'ın düşük eşikte seyretmesine neden olabilmektedir (49). Yürütülen araştırmada her ne kadar spor branşları arasında istatistiksel açıdan anlamlılık oluşmasa da ortalama skor değerlerinde farklılaşmalar göze çarpmaktadır. Bu bağlamda ilgili konunun deneysel bir araştırma protokolüyle kas ve yağ dokularını incelemeyide amaç edinen daha spesifik ve ampirik kanıtlar yelpazesinde incelenmesine ihtiyaç duyulmaktadır. BBD üzerinde yürütülen araştırmalarda sporcular için önemli bazı faktörlerin etkisi üzerinde

## Kaynaklar

- Şanlier N., Ersoy Y. Çocuk ve beslenme "Gebelikte beslenme". İstanbul: Morpa Kültür Yayınları; 2003.
- Aydın Efe, G. Sağlıklı bireyler için temel beslenme el kitabı. Türk Böbrek Vakfı; 2017.
- Voruganti VS. Precision nutrition: Recent advances in obesity. Physiology (Bethesda). 2023 Jan 1;38(1):0. doi: 10.1152/physiol.00014.2022. Epub 2022 Sep 20. PMID: 36125787; PMCID: PMC9705019.
- Catapano A, Trinchese G, Cimmino F, Petrella L, D'Angelo M, DiMaio G, Crispino M, Cavaliere G, Monda M, Mollica MP. Impedance analysis to evaluate nutritional status in physiological and pathological conditions. Nutrients. 2023 May 10;15(10):2264. doi: 10.3390/nu15102264. PMID: 37242147; PMCID: PMC10224243.
- Arosio B, Cesari M. Nutrition and muscle health. Nutrients. 2021 Feb 28;13(3):797. doi: 10.3390/nu13030797. PMID: 33670994; PMCID: PMC7997193.
- Spriet LL. Performance nutrition for athletes. Sports Med. 2019 Feb;49(Suppl 1):1-2. doi: 10.1007/s40279-018-1027-9. PMID: 30671901; PMCID: PMC6445808.
- Burke LM. Practical issues in evidence-based use of performance supplements: Supplement interactions, repeated use and individual responses. Sports Med. 2017 Mar;47(Suppl 1):79-100. doi: 10.1007/s40279-017-0687-1. PMID: 28332111; PMCID: PMC5371635.
- Burke LM. Nutritional approaches to counter performance constraints in high-level sports competition. Exp Physiol. 2021 Dec;106(12):2304-2323. doi: 10.1113/EP088188. Epub 2021 Nov 26. PMID: 34762329; PMCID: PMC9299184.
- Alfieri A, D'Angelo S, Mazzeo F. Role of Nutritional supplements in sport, exercise and health. Nutrients. 2023 Oct 19;15(20):4429. doi: 10.3390/nu15204429. PMID: 37892504; PMCID: PMC10609987.
- Spronk I, Kullen C, Burdon C, O'Connor H. Relationship between nutrition knowledge and dietary intake. Br J Nutr. 2014 May 28;111(10):1713-26. Epub 2014 Mar 13. PMID: 24621991.
- Noyan A. Yaşamda ve hekimlikte fizyoloji, Meteksan Yayın, Meteksan. 2010.
- Şanlier N. Gençlerde biyokimyasal bulgular, antropometrik ölçümler, vücut bileşimi, beslenme ve fiziksel aktivite durumlarının değerlendirilmesi. Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi. 2005;25(3), 47-73.
- Heyward VH. Advanced fitness assesment&exercise prescription. Humankinetics. Fourth Edition, USA. 2002.
- Saka M, Balkan A, Demirci N, Sarıkayalar Ü. Solunum fonksiyonları ve beslenme. Tüberküloz ve Toraks Dergisi. 2003;51(4), 461-6.
- Pekcan G. Beslenme durumunun saptanması. Diyet El Kitabı. 2012; 67-141.
- Çetinkaya V, Orhan İ, Özdemir Ö. Üniversite öğrencilerinde orta düzey fiziksel aktivite algısı ve beden kütle indeksinin değerlendirilmesi. Onur Kurulu. 2019;757.
- Abdurrahman G, Şener Ü, Karabacak H, Kağan Ü. 2011. Kadın ve erkek genç erişkinler arasında fiziksel aktivite ve yaşam kalitesi farklılıklarının araştırılması. Kocatepe Tıp Dergisi. 2011;12(3), 145-150.
- Kartal FT, Burnaz NA, Yaşar B, Sağlam S, Kıymaz M. Adölesanların beslenme bilgi düzeylerinin beslenme ve egzersiz alışkanlıkları üzerine etkisinin incelenmesi. CBÜ Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi. 2019;14(2), 280-295.
- Karadağ E. Eğitim bilimleri doktora tezlerinde kullanılan araştırma modelleri: Nitelik düzeyleri ve analitik hata tipleri. Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi. 2010;1(1), 49-71.
- Cohen J. Methods in psychology. A power primer. Psychological Bulletin. 1992;112(1), 155-159.
- Gignac GE, Szodorai ET. Effect size guidelines for individual differences researchers. Personality and Individual Differences. 2016;102, 74-78.
- Taşbilek Yoncalık M. Öğretmen adaylarının fiziksel aktivite düzeylerinin incelenmesi ve yeni bazal metabolik hız denkleminin geliştirilmesi. [Doktora Tezi]. Kırıkkale Üniversitesi; 2014.

durulmuştur. Sporunun bilgiyi nereden edineceğini bilememesi (50), sosyoekonomik durum (51), yalnız yaşama (52), besin ve doping noktasında tereddüt (53), sezon içi-sezon dışı beslenme tercihi (54) bu faktörler arasında gösterilmiştir. Bu bağlamda sonraki araştırmalarda ilgili faktörlerin sınanması literatürde kapsamlı bir aydınlatma etkisi oluşturma potansiyeli taşıyacaktır.

**Teşekkür:** Bu araştırma "TÜBİTAK 2209 -A- Üniversite Öğrencileri Araştırma Projeleri Destekleme Programı" kapsamında gerçekleştirilmiştir.

**Etik Metni:** Bu makalede araştırma sürecinde, dergi yazım kurallarına, yayın ilkelerine, araştırma ve yayın etiği kurallarına, dergi etik kurallarına uyulmuştur. Makale ile ilgili doğabilecek her türlü ihlallerde sorumluluk yazarlara aittir. Bu araştırma için Fırat Üniversitesi Etik Kurulundan 2024/09 oturum sayılı etik izin onayı alınmıştır.

**Çıkar Çatışması:** Çalışma kapsamında herhangi bir kişisel ve finansal çıkar çatışması bulunmamaktadır.

**Yazarlar Katkı Oranı:** Bu çalışmada yazarlar çalışmaya aynı oranda katkıda bulunmuşlardır.

23. Batmaz H. Yetişkinler için BBD ölçeği geliştirilmesi ve geçerlik-güvenirlilik çalışması. [Yüksek Lisans Tezi]. Marmara Üniversitesi; 2018.
24. George D, Mallery P. IBM Spssstatistics 26 step by step: a simple guide and reference. Routledge. 2019.
25. Türkoğlu İ, Pekcan G. Menstrual döngü sürecinde dinlenme metabolik hızı, vücut bileşimi ve besin alımındaki bireysel farklılıkların saptanması. *Beslenme ve Diyet Dergisi*. 2013;41(3), 212-220.
26. Temur HB, Ceylan R. Kadınlarda bazal metabolizma hızının bazı vücut kompozisyonları ile karşılaştırılması. *Gaziantep Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi*. 2020;5(4), 354-363.
27. Taşbilek Yoncalık M, Sarıkol E. Üniversite öğrencilerinin bazal metabolik hız düzeyleri günlük su tüketimleri ve vitamin desteği alma durumları ile sağlıklı beslenmeye yönelik tutumlarının karşılaştırılması. *Akdeniz Spor Bilimleri Dergisi*. 2023;6(1), 223-237. <https://doi.org/10.38021/asbid.1224118>
28. Yan Y. 10-13 yaş çocuklarda, sosyo-ekonomik yapının fiziksel aktivite ve fiziksel uygunluk düzeyine etkisi. [Doktora Tezi]. Marmara Üniversitesi; 2007.
29. Genç A, Şener Ü, Karabacak H, Üçok K. Kadın ve erkek genç erişkinler arasında fiziksel aktivite ve yaşam kalitesi farklılıklarının araştırılması. *Kocatepe Tıp Dergisi*. 2011;12(3), 145-150.
30. Baltacı D, Ünalacak M, Kara İH, Sarıgül YC. Birinci basamakta obezite tedavisi. *Türkiye Klinikleri J FamMed-Special Topics*. 2015;6(3), 96-102.
31. Benton MJ, Swan PD. Effect of protein ingestion on energy expenditure and substrate utilization after exercise in middle-aged women. *Int J Sport Nutr Exerc Metab*. 2007 Dec;17(6):544-55. doi: 10.1123/ijsem.17.6.544. PMID: 18156660.
32. Akkoç O. Vücut geliştirme sporu yapanlar ve spor salonuna giden aktif bireylerin, bazal metabolizma hızı ve bazı antropometrik ölçümlerinin karşılaştırılması. [Yüksek Lisans Tezi]. İstanbul Üniversitesi; 2013.
33. Baykara C. Sedanter ve düzenli egzersiz yapan bireylerde fiziksel uygunluk, uyku kalitesi ve beş büyük kişilik özelliği arasındaki ilişki. [Doktora Tezi]. Sakarya Uygulamalı Bilimler Üniversitesi; 2022.
34. Schubert MM, Clarke HE, Seay RF, Spain KK. Impact of 4 weeks of interval training on restingmetabolic rate, fitness, andhealth-relatedoutcomes. *ApplPhysiolNutrMetab*. 2017 Oct;42(10):1073-1081. doi: 10.1139/apnm-2017-0268. Epub 2017 Jun 20. PMID: 28633001.
35. Arslan E, Aras D, Can S. Sporcu ve sedanter kadınlarda günlük enerji harcaması ve fiziksel aktivite düzeylerinin karşılaştırılması. *Sporometre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*. 2016;14(1), 53-61.
36. Gökpinar B, Yoncalık O, Taşbilek Yoncalık M. Üniversite öğrencilerinin uyku kalitesi, beslenme düzeyleri ve bazal metabolik hız seviyelerinin incelenmesi. *Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*. 2023;17(2), 190-201.
37. Batmaz H. Yetişkinler için BBD ölçeği geliştirilmesi ve geçerlik-güvenirlilik çalışması. [Yüksek Lisans Tezi]. Marmara Üniversitesi; 2018.
38. Wardle J, Parmenter K, Waller J. Nutrition knowledge and food intake. *Appetite*. 2000;34(3), 269-275.
39. Astarlı Ö. Marmara üniversitesi tıp fakültesi 1. ve 5. sınıf öğrencilerinde beslenme bilgi düzeylerinin ve beslenme alışkanlıklarının değerlendirilmesi. [Yüksek Lisans Tezi]. Marmara Üniversitesi; 2008.
40. Özer H, Hepsert S, Kılıç Y. Beden eğitimi ve spor alanında öğrenim gören öğrencilerin yeme tutumlarının incelenmesi. *Akdeniz Spor Bilimleri Dergisi*. 2022;5(2), 334-343. DOI: 10.38021/asbid.1121564
41. Sprie, LL. Performance nutrition for athletes. *Sports MedicineJournal*. 2019;No 49, p. 1-2.
42. Purcell LK. Sport nutrition for young athletes. *Paediatr Child Health*. 2013;18(4), p. 200-202.
43. Trakman GL, Forsyth A, Devlin BL, Belski R. A systematic review of athletes' andcoaches' nutrition knowledge and reflections on thequality of current nutrition knowledge measures. *Nutrients*. 2016 Sep 16;8(9):570. doi: 10.3390/nu8090570. PMID: 27649242; PMCID: PMC5037555.
44. Süel E, Şahin İ, Karakaya MA, Savucu Y. Elit seviyedeki basketbolcuların beslenme bilgi ve alışkanlıkları. *Fırat Üniversitesi Sağlık Bilimleri Tıp Dergisi*. 2006;20(4), 271-275.
45. Hızlı Güldemir H, Bayraktaroğlu E. Adölesan amatör futbolcuların beslenme durumunun değerlendirilmesi. *SPORMETRE Beden Eğitimi Ve Spor Bilimleri Dergisi*. 2020;18(3), 42-51. <https://doi.org/10.33689/spormetre.598251>
46. Abood DA, Black DR, Birnbaum RD. Nutrition education intervention for college female athletes *J NutrEducBehav*. 2004; 36: 135-7.
47. Ayhan A, Müftüoğlu S, Köse B. Profesyonel futbol ve voleybol oyuncularının beslenme durumları, beslenme bilgi düzeyleri, kafein alımları ve vücut kompozisyonları arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi. *Spor Bilimleri Dergisi*. 2021;32(3), 123-134.
48. Duran M, Özbek E. Hentbolcuların sağlıklı beslenme tutumlarının bazı değişkenlere göre incelenmesi (Diyarbakır İli Örneği). *Akdeniz Spor Bilimleri Dergisi*, 6(1-Cumhuriyet'in 100. Yılı Özel Sayısı). 2023;1060-1070.
49. Civan A, Özdemir İ, Gencer YG, Durmaz M. Egzersiz ve stres hormonları. *Türkiye Spor Bilimleri Dergisi*. 2018;2(1), 1-14.
50. Sürücüoğlu MS, Özçelik Ö. Yüzücülerin beslenme alışkanlıkları ve bilgi düzeyleri, ve performans. *EÜ BESYO Dergisi*. 1996;Cilt 2,Sayı 1.
51. Janiczak A, Forsyth A, Li X, Trakman G. The relationship of hedonic hunger, macronutrient balance, nutrition knowledge, and body image and weight control with dietary intake in student athletes and exercisers. *Nutrients*. 2024 Mar 8;16(6):772. doi: 10.3390/nu16060772. PMID: 38542684; PMCID: PMC10974079.
52. Thurecht R, Pelly F. Key factors influencing the food choices of athletes at two distinct major international competitions. *Nutrients*. 2020 Mar 27;12(4):924. doi: 10.3390/nu12040924. PMID: 32230837; PMCID: PMC7230876.

53. Jovanov P, Đorđić V, Obradović B, Barak O, Pezo L, Marić A, Sakač M. Prevalence, knowledge and attitudes towards using sports supplements among young athletes. *J IntSoc Sports Nutr.* 2019 Jul 4;16(1):27. doi: 10.1186/s12970-019-0294-7. PMID: 31272457; PMCID: PMC6611041.

54. Pelly FE, Thurecht R. Evaluation of athletes' food choices during competition with use of digital images. *Nutrients.* 2019 Jul 17;11(7):1627. doi: 10.3390/nu11071627. PMID: 31319506; PMCID: PMC6682982.

## EXTENDED ABSTRACT

### Research Problem

It was aimed to analyze the BMH and BDD of university students who participated in different sports branches at the competition level for at least 3 years over the variables of sports branch and gender and to discuss the results obtained in the light of literature.

### Research Problems

1. Is there a difference in the basal metabolic rate of individuals participating in different sports branches?
2. Is there a difference in the level of nutritional knowledge of individuals participating in different sports branches?
3. Does gender factor have an effect on basal metabolic rate level in individuals participating in different sports branches?
4. Does gender have an effect on the level of nutritional knowledge in individuals participating in different sports branches?

### Literature Review

The fact that nutritional habits have a great importance on individuals emerges from the synthesis of the studies in terms of public health and sportive performance. Although athletes display their skills in different branches, they pursue a common goal. This goal is to be successful and managing performance is important to achieve the highest sustainable outcomes (7). Sustainable performance planning interacts with nutritional strategies (8). A well-designed nutritional approach can improve athletic performance (9). However, the main question is whether nutrition has an equivalent in athletes at the knowledge level (BDD). At this point, it is stated that individuals with inadequate nutritional knowledge show a negative nutritional tendency regardless of their low socioeconomic status (10). Basal metabolic rate (BMR), which corresponds to 60-75% of a person's total energy expenditure, may also vary according to physical activity level and fat-muscle ratio (11). In general, it is defined as a set of physical and chemical events including catabolism and anabolism processes in nutrients taken into the body (12), and it is suggested that there is a significant relationship between dietary habits and metabolic rate values of individuals (13). In studies conducted on this subject (14), it has been reported that people with high metabolic rate have high daily energy consumption in parallel. Metabolic rate also has an important role in determining the daily energy requirement (15).

### Methods

#### Research Design

In this study, the relational survey model was utilized. This model is also among the general survey model study techniques. In scientific studies conducted in accordance with the relational survey model, it is used to determine the relationship between two or more variables, as well as to determine the direction and level of the relationship between these variables (19).

#### Research Group

In the current study, G\*Power analysis was used to determine the sample size. In this program, the minimum sample number required in the study was determined as 312 according to 95% confidence (1- $\alpha$ ), 85% test power (1- $\beta$ ) and  $d=0.20$  effect size variance (anova) analysis using the G\*Power program (20). However, in order to increase the power of the test in the power analysis to be performed after the research and considering the possibility of missing and errors in the scales filled in, the sample number was increased by 7% and a total of 334 people were reached (21). According to the results of the post hoc power analysis, this increased the power of the test to 87%.

#### Data Collection

In the study, "Participant Information Form" was used to reveal the demographic characteristics of the participants, "Basal Metabolic Rate Equation" was used to determine the basal metabolic rate and "Nutrition Knowledge Level Scale" was used to determine the level of nutritional knowledge.

#### Data Analysis

Statistical analyses of the study were carried out in SPSS 22 package program. Normality test was based on kurtosis-skewness values (24). The data obtained in this direction were analyzed by one-way analysis of variance and the data related to the participant information form and scales used were analyzed by percentage, mean and standard deviation statistical analysis. The significance level was considered as  $p<0.05$  in the evaluation.

#### Result

When the research findings were analyzed, it was determined that the highest basal metabolic rate score in girls and boys was in basketball branch, but there was no significant relationship between sports branch and basal metabolic rate. While it was determined that the branch with the highest nutritional knowledge score was basketball and the gender of the participants was male, a significant difference was found between BDD and sport branch, respectively, but not in the gender variable.