



Turkish Mountaineering Federation

IJMC

International Journal of Mountaineering and Climbing

Yıl: 2024 | Sayı: 1 | Cilt: 7

Türkiye Dağcılık Federasyonu Uluslararası Dağcılık ve Tırmanış Dergisi

Uluslararası Dağcılık ve Tırmanış Dergisi

International Journal of Mountaineering and Climbing (IJMC)

Sayı: 1 | Cilt: 7 | Yıl: Haziran 2024

Number: 1 | Volume: 7 | Year: June 2024

eISSN: 2667-6923

Sahibi / Owner

Türkiye Dağcılık Federasyonu adına
On behalf of Turkish Mountaineering Federation

Prof. Dr. Ersan BAŞAR

Türkiye Dağcılık Federasyonu Başkanı
President of Turkish Mountaineering Federation

Editörler / Editors

Prof. Dr. Ersan BAŞAR

Dr. Öğr. Üyesi Murat Eray KORKMAZ

Adres / Address

Türkiye Dağcılık Federasyonu
Kızılay Mh. GMK Blv. 17/10 Çankaya, 06420, Ankara, Turkey
Telefon: +90 312 311 91 20
Faks: +90 312 310 15 78
E-Posta: info@tdf.gov.tr
Web: <http://dergi.tdf.gov.tr/>

Yayın Türü / Type of Publication

Uluslararası Dağcılık ve Tırmanış Dergisi yılda iki kere yayımlanan hakemli bir dergidir. Yayımlanan makalelerde içerik ve kullanılan dil yazarın sorumluluğundadır.

International Journal of Mountaineering and Climbing is a peer-reviewed journal and is published half yearly period. Responsibility in terms of language and content of articles published in the journal belongs to the authors.

Danışma Kurulu / *Advisory Board*

- Dr. Ahmet ULUDAĞ (Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Türkiye)
Dr. Ali TEKİN (Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi, Türkiye)
Dr. Arslan KALKAVAN (Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, Türkiye)
Dr. Burak KURAL (Trabzon Üniversitesi, Türkiye)
Dr. Coşkun ERÜZ (Karadeniz Teknik Üniversitesi, Türkiye)
Dr. Fatih BEKTAŞ (Trabzon Üniversitesi, Türkiye)
Dr. Feridun ÇELİKMEN (Yeditepe Üniversitesi, Türkiye)
Dr. Gıyasettin DEMİRHAN (Hacettepe Üniversitesi, Türkiye)
Dr. Güçlü ÖZEN (İzmir Demokrasi Üniversitesi, Türkiye)
Dr. Hürmüz KOÇ (Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Türkiye)
Dr. İlhame ASLANOVA (Bakü Avrasya Üniversitesi, Azerbaycan)
Dr. Jovica UGRINOVSKI (Balkan Dağcılar Birliği Başkanı, North Macedonia)
Dr. Kazım YILDIZ (Gazi Üniversitesi, Türkiye)
Dr. Nikolai PANAYATOV (NSA Vassil Levski-Bulgaria)
Dr. Nurkhodzha AKBULAEV (Azerbaycan Devlet Üniversitesi, Azerbaycan)
Dr. Nüket SİVRİ (İstanbul Üniversitesi, Türkiye)
Dr. Okay VURAL (Keçiören Hastanesi, Türkiye)
Dr. Öner DEMİREL (Kırıkkale Üniversitesi, Türkiye)
Dr. Özbay GÜVEN (Gazi Üniversitesi, Türkiye)
Dr. Robert CHISNALL (Queen's University (retired), Canada)
Dr. Sadettin KORKMAZ (Karadeniz Teknik Üniversitesi, Türkiye)
Dr. Veliyeva Lale MUSALLİM (Sumgayit Devlet Üniversitesi, Azerbaycan)
Dr. Yıldırım GÜNGÖR (İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Türkiye)

Türkçe Dil Editörü / *Turkish Language Editor*

Gizem Sıla UZUNKAYA

İngilizce Dil Editörü / *English Language Editor*

Öğr. Gör. Hüseyin Kürşat DURMAZ

ULUSLARARASI DAĞCILIK VE TIRMANIŞ DERGİSİ YAYIN İLKELERİ

Uluslararası Dağcılık ve Tırmanış Dergisi, Türkiye Dağcılık Federasyonu tarafından “**Hakemli Dergi**” statüsüne uygun yılda iki sayı olmak üzere yayımlanır.

Dergi içeriği, tüm kullanıcılara açık, ücretsiz “açık erişimli” bir dergidir. Kullanıcılar yayımcıdan ve yazar/yazarlardan izin almaksızın, dergideki makaleleri tam metin olarak okuyabilir, indirebilir, dağıtabilir, makalelerin çıktısını alabilir ve kaynak göstererek makalelere bağlantı verebilir.

Bu dergide yayımlanan makalelerin ilim ve dil yönünden sorumluluğu yazarların kendilerine aittir. Fikirlerden Federasyonumuz ve Dergi Yönetimi sorumlu tutulamaz. Makalelerde belirtilen görüşler, *Uluslararası Dağcılık ve Tırmanış Dergisi*'nin görüşünü yansıtmaz.

Dergide yayımlanan makalelerin tüm yayın hakları *Uluslararası Dağcılık ve Tırmanış Dergisi*'ne aittir. Makalesi dergimizde yayınlanmış olan yazarlar makalenin özet kısmının veya tamamının PDF olarak dijital ortamda yayınlanmasını kabul etmiş sayılırlar. Dergi yazım kurallarına uymayan makaleler değerlendirmeye alınmaz. Basılmama kararı verilen yazılar varsa hakem raporuyla birlikte yazarına iade edilir.

Yayın için kabul edilen yazıların yayın hakkı, yayınlanan yazıların da her türlü telif hakları dergiye aittir. Yazara herhangi bir telif hakkı ödenmez.

BU SAYIDAKİ HAKEM KURULU / REVIEWERS OF THIS ISSUE

Sayı: 1 | Cilt: 7 | Yıl: 2024

Number: 1 | Volume: 7 | Year: 2024

Prof. Dr. Ahmet ULUDAĞ	<i>Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi</i>
Prof. Dr. Cevdet CENGİZ	<i>Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi</i>
Prof. Dr. Cüneyt ŞEN	<i>Karadeniz Teknik Üniversitesi</i>
Prof. Dr. Raif KANDEMİR	<i>Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi</i>
Doç. Dr. Çağatay DERECELİ	<i>Adnan Menderes Üniversitesi</i>
Doç. Dr. Güçlü ÖZEN	<i>İzmir Demokrasi Üniversitesi</i>
Doç. Dr. Sinan UĞRAŞ	<i>Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi</i>
Dr. Öğr. Üyesi Barış BAYDEMİR	<i>Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi</i>

Uluslararası Dağcılık ve Tırmanış Dergisi
International Journal of Mountaineering and Climbing (IJMC)

Sayı: 1 | Cilt: 7 | Yıl: 2024

Number: 1 | Volume: 7 | Year: 2024

İÇERİK / CONTENTS

(ED)	Editorial Ersan BAŞAR	vi
(RE)	Top-Rope Tırmanışta Emniyet Noktalarının Teorik Analizi; Yedeklilik ve Göreceli Başarısızlık Potansiyeline Odaklanma <i>A Theoretical Analysis Of Top-Rope Climbing Anchors Focussing On Redundancy And Relative Failure Potential</i> Robert CHISNALL	1
(AR)	Doğa Sporü Katılımcılarının Macera Davranışı Arama, Merak ve Keşfetme ile Psikolojik İyi Oluş Düzeylerinin İncelenmesi <i>Examination of Adventure Behavior Seeking, Curiosity and Exploration and Psychological Well-Being Levels of Outdoor Sports Participants</i> Reyhan AVŞAR Pınar GÜZEL GÜRBÜZ	16
(AR)	Kaçkar Dağlarının Zorlu Rotası: Verçenik ve Çevresinin Doğal Özellikleri, KD Türkiye <i>The Challenging Route of the Kaçkar Mountains: Natural Features of Verçenik Hill and Its Surroundings, NE Türkiye</i> Sadettin KORKMAZ Sercan EROL	28
(AR)	Lise Öğrencilerinin Fiziksel Uygunluk Bilgi Düzeylerinin İncelenmesi <i>Examining High School Students' Physical Fitness Knowledge Levels</i> Nevin ÖZDEŞ Şakir SERBES	41
(RE)	Jiroskop Topu İle İlgili Yapılan Araştırmaların İncelenmesi <i>Examination of Studies Conducted on Gyroscopic Balls</i> Burak Ömer KISA Emrah AYKORA	57



International Journal of Mountaineering and Climbing, 2024, 7(1), VI

Editorial (Ed)
Editörden (Ed)

Değerli Okurlarımız,

Dağcılık sporu, insanın doğayla kurduğu en samimi ve en etkileyici bağlardan biridir. Dergimiz, doğanın sunduğu eşsiz fırsatları keşfetmek, doğa sporlarının bilimsel ve teknik yönlerini irdelemek ve bu alanda yapılan akademik çalışmalarını siz değerli okuyucularımızla paylaşmak amacıyla yayınlanmaktadır. Doğa sporları, sadece fiziksel bir aktivite olmanın ötesinde, bireylerin doğa ile iç içe bir yaşam sürdürmelerini, çevre bilincini artırmalarını ve sürdürülebilir bir dünyaya katkıda bulunmalarını sağlar. Bu bağlamda, dergimizde yer alan makaleler, doğa sporlarının ekolojik, sosyokültürel ve ekonomik boyutlarını da ele alarak, kapsamlı bir perspektif sunmaktadır.

Dağcılık alanındaki en güncel araştırmalara ev sahipliği yapmayı amaçlayan dergimizin bu sayısında, üç adet araştırma makalesi yayımlanmıştır. Bu makaleler, "Doğa Sporları Katılımcılarının Macera Davranışı Arama, Merak ve Keşfetme ile Psikolojik İyi Oluş Düzeylerinin İncelenmesi", "Kaçkar Dağlarının Zorlu Rotası: Verçenik ve Çevresinin Doğal Özellikleri, KD Türkiye", "Lise Öğrencilerinin Fiziksel Uygunluk Bilgi Düzeylerinin İncelenmesi" başlıklarını içermektedir. Bunun yanında "Jiroskop Topu İle İlgili Yapılan Araştırmaları İncelenmesi" ile "Top Rope Tırmanma Ana Emniyet Noktalarının Fazlalık ve Göreceli Başarısızlık Potansiyeline Odaklanan Teorik Bir Analizi" başlıklı iki tane de derleme çalışma bulunmaktadır. Dağcılık, spor tırmanış, spor ve yer bilimleri konularında yapılan bu çalışmaların okuyucularımızın ilgisini çekeceğini tahmin ediyorum.

Bu sayı için değerli çalışmalarını gönderen yazarlarımıza, yayın politikalarımızı titiz bir şekilde takip ederek kaliteli yayınlar çıkmasına katkıda bulunan başta hakemlerimiz olmak üzere, bölüm editörlerimize ve yayın kurulumuza, sayımızın yayına hazırlanmasında büyük emekleri olan mizanpaj editörlerimize teşekkürlerimi sunuyorum.

Ersan BAŞAR

Editör

Derleme (RE)
Review (RE)

Top-Rope Tırmanışta Emniyet Noktalarının Teorik Analizi; Yedeklilik ve Göreceli Başarısızlık Potansiyeline Odaklanma
A Theoretical Analysis Of Top-Rope Climbing Anchors Focussing On Redundancy And Relative Failure Potential

Robert CHISNALL
chisnall@kingston.net
0000-0002-8822-8127

Makale Geçmişi:

Başvuru tarihi:
12 Ocak 2024
Düzeltilme tarihi:
12 Mart 2024
Kabul tarihi:
23 Mart 2024

Anahtar Kelimeler:

Üst Halat Ankrajı,
Cordelette
(Kordon),
Dörtlü, Artıklık,
Düğüm Aşınması

Article history:

Received:
12 January 2024
Adjustment:
12 March 2024
Accepted:
23 March 2024

Keywords:

Top-Rope
Anchoring,
Cordelette, Quad,
Redundancy,
Knot Abrasion

Öz

Civata kullanan üst halat kurulumları ile ilgili olarak, kordeletin iki versiyonu, dörtlünün üç versiyonu ve temel iki askılı ankraj kurulumu, bileşen fazlalığı ve arıza potansiyelinin birleştirici bir analizi kullanılarak değerlendirilir. İki askılı kurulum, her bileşen kopyalandığı için tam aktif yedeklilik sunar. Dörtlüyü kurmak için iki ilmek düğümü gereklidir ve bu düğümlerin yedeği yoktur. Benzer şekilde, kordeletin ana bağlantı noktasını oluşturmak için kullanılan ilmek düğümü gereksiz değildir. Üst halat ankrajlarında kullanılan sapanlar ve kordonlar, düşme ve alçalma sırasında yükün yanal olarak kayması durumunda aşınma hasarına karşı savunmasız olabilir. Düğümler aşınmaya özellikle duyarlı olabilir. Ankraj düğümlerinin kütlesi ve yapısı, muhtemelen kaya sürtünmesinin ve potansiyel sistem arızasının ortak belirleyicileridir. Dört ilmek düğümlerinin tek ve çift versiyonlarının özellikleri gözden geçirilmiştir. Bu karşılaştırmada diğer kurulum özellikleri ve bağlamsal faktörler dikkate alınır.

Abstract

With regard to top-rope setups using bolts, two versions of the cordelette, three versions of the quad, and a basic two-sling anchor setup are evaluated using a combinatoric analysis of component redundancy and failure potential. The two-sling setup offers complete active redundancy because each component is duplicated. Two loop knots are required to set up the quad and those knots have no backup. Similarly, the loop knot employed to create the cordelette's master point of attachment is not redundant. Slings and cords utilized in top-rope anchors can be vulnerable to abrasion damage if the load shifts laterally during falls and lowers. Knots may be particularly susceptible to wear. The bulk and structure of anchoring knots are likely co-determinants of rock chafing and potential system failure. The characteristics of single and double versions of four loop knots are reviewed. Other setup characteristics and contextual factors are considered in this comparison.

Geniş Özet

Kordelette ve dörtlü, spor tırmanışlarında standart demirleme stratejileri haline gelmiştir (Beverly ve diğerleri, 2005; Uzun, 1993; Long ve Gaines, 1996; Smith ve Padgett, 1996; Stewart-Patterson, 2018; UIAA-Petzl Vakfi, 2013). Bu kurulumların genel yedekliliği, analiz edilen ana özellik olacaktır. Ancak, ilgili yerlerde diğer özelliklerden kısaca bahsedilecektir. Bağımsız halkalar oluşturmak ve bir bağlantı noktasının arızalanması durumunda gevşekliliği azaltmak için aksesuar kablosuna stratejik olarak ek düğümler bağlanır. Kordelette (perlon) ile bir ana bağlantı noktası oluşturmak için bir düğüm bağlanır. Kendi kendini ayarlamayı ve yük dağılımını kolaylaştırmak için dörtlüye iki düğüm bağlanır. Güvenlik sistemi bileşenleri, bir zincirdeki bağlantılar gibi seri olarak bağlanabilir, bu da birbirlerine bağlı oldukları anlamına gelir. Herhangi bir bileşen arızalanırsa, sistem başarısız olur. Kurulum, yalnızca en zayıf veya en güvensiz bileşen kadar güvenilirdir. Yedeklilik, paralel sistem bileşenleri kullanarak oluşturulur. Bir bileşen başarısız olursa, en az bir yedekleme vardır. Aktif yedekli ankraj sistemlerinde, iki ankraj noktası tarafından tutarlı bir şekilde paylaşılmadığı takdirde, yükü desteklerken her iki paralel bileşen de değişebilir. Kordelet kurulumu, kordelet kollarına yük eşit olarak uygulanmadığında bu şekilde çalışır. Örneğin, tırmanıcı iniş sırasında yanal olarak sallanırsa, kuvvet iki kol arasında değişir. Paylaşılan yük sistemi kendi kendini ayarlar ve yükün her zaman paylaşılması beklenir. Kordelette yükü dağıtabilse de, dörtlünün paylaşılan yük veya yük dağıtım sistemi olarak daha tutarlı olduğu kabul edilir. Genel olarak, bireysel ankraj arızası olasılığı daha yüksek olabilir, ancak potansiyel şok yüklemesi genellikle eşitlenmemiş sistemlerde daha düşüktür (Chisnall, 1985). Tersine, kendi kendini eşitleyen kurulumlar kullanılırken, tek tek ankrajların başarısız olma olasılığı daha düşük olabilir, ancak bir tarafın bağlantısı kesilirse, şok yüklemesi için daha büyük bir potansiyel olabilir ve belki de bir zincirleme reaksiyon ankraj arızası meydana gelebilir. Bunlar öncelikle, sabit civataların olmadığı durumlarda ankraj istasyonlarının doğaçlama yapıldığı ve erişilebilir kaya özellikleri ve mevcut ekipman kullanılarak inşa edildiği birçok geleneksel tırmanma ve dağcılık durumuyla ilgilidir (Long ve Gaines, 1996; Vogwell ve Minguez, 2007). Bazı çapalar idealden daha az olabilir (Law & Hawkshaw, 2012). Teorik sistem arızası olasılığı; paralel elemanların kombinasyonları ve permütasyonları göz önünde bulundurularak, bu analizde olasılığın toplama ve çarpma kuralları uygulanacaktır (Freund, 1971). Her sistem bileşenine teorik bir arıza olasılığı atanacaktır (mühendislik literatüründe güvenilirlik olarak bilinir). Her hata olayı ikili olarak kabul edilir: bileşen ya başarısız olur ya da tutar. Basitlik adına, analiz edilen sistemlerdeki her düğümün, düğüm verimliliği ve aşınma nedeniyle tam olarak düğümde bağımsız bir arıza olasılığına sahip ayrı bir bileşen olduğu varsayılacaktır. Benzer şekilde, kablo kurulumlarının halkaları ve kolları ayrı sistem bileşenleri olarak ele alınacaktır. İki ayrı sapan ve dört kilitli karabina kullanan bir sistem, civatalardan emniyet hattına kadar gerçekten gereksizdir. Her şey paralel ve yedeklidir. İlgili tüm faktörler eşit olduğunda, başarısız olma olasılığı en düşük olanıdır. Yükü her zaman eşit olarak dağıtmaz, ancak kurulumda ekstra gevşeklilik olmadığı için olası şok yükleri minimum olmalıdır. Buna karşılık, dörtlü ve kordelette tamamen gereksiz değildir. Dağcılar, ankrajları birbirine bağlamak için kordelette ve dörtlüyü kullanır ve teknik bir kısayol olarak ilmek düğümleri ekleyerek tek parça aksesuar kablosuyla yedeklilik oluşturur. Aksesuar kabloları bu düğümlerde gereksiz değildir. Kordelette bir düğüm içerir ve dörtlü iki düğüm içerir. Yedeklilik açısından, ayrılmış karabinalara sahip geleneksel dörtlü kurulum, üst halat uygulamaları için en az uygun olanıdır. Koşum takımlarının ve bel cihazlarının bir araya toplanmak yerine düzenli ve ayrı tutulmasının önemli olduğu ve potansiyel düğüm sürtünmesini yakından izleyebildiği çok adımlı tırmanışlar için daha uygundur. Çok adımlı tırmanışlar için dörtlüyü kurmanın başka yöntemleri de vardır. Kayar veya sihirli X konfigürasyonuna benzeyen eşleştirilmiş karabinalara sahip dörtlü, üst halat amaçları için geleneksel dörtlüden daha yedeklidir.

Diğer faktörler; dörtlüyü eşleştirilmiş karabina modunda kullanmak, kablonun iki alt halkası birbirini geçerken ve bazen sıkışırken potansiyel naylon üzerinde naylon sürtünmesine ve aşınmaya neden olur. Bu, özellikle küçük çaplı Dyneema® veya Spectra® sapanları ile ilgilidir. Naylon ve Kevlar'dan® çok daha düşük bir erime noktasına sahiptirler ve sürtünme hasara neden olabilir. Yüklü bir kordon veya askı, tırmanıcı yanal olarak hareket ederse veya sallanırsa, yana doğru hareket edebilir, böylece düğümü veya düğümleri kayaya karşı aşındırabilir. Kordon kollarının uçları da civata karabinaları döndükçe aşınabilir. Bu, yükün yönüne göre ayarlandığı için dörtlü için özel bir endişe kaynağı olsa da, kordelette yanal hareketle de aşınabilir. Daha önce de belirtildiği gibi, bazı hacimli düğümler daha güçlü ve çözülmesi daha kolay olsa da, önemli ölçüde daha fazla kordon gerektirirler ve bağlı sistemin kollarını oluşturmak için mevcut miktarı azaltırlar. Genel olarak, düğüm ne kadar hacimli ve ne kadar çok kesişme noktasına sahipse, o kadar güçlüdür ve çoğu durumda yapısal nüanslara bağlı olarak çözülmesi daha kolay olacaktır (Peranski ve diğerleri, 2010). Döngü düğümü özellikleri; dağcılar, dörtlüyü kurarken tipik olarak iki basit Overhand Loop'u ve cordelette'i kullanırken sekizli düğümü bağlarlar. Yeterli kordon varsa, bazı dağcılar dörtlüye iki sekizli düğümü bağlamayı seçerler. Dokuzlu ve Stevedore Döngüleri de seçeneklerdir. Kaya aşınması ve kesilmesi yoluyla bir düğümde kordon kopması olasılığının belirlenmesine gelince, hangi düğümlerin daha yüksek potansiyel başarısızlık olasılığına sahip olduğunu gösteren ampirik bir kanıt yoktur. Bununla birlikte, en az iki temel düğüm özelliği, temas yüzey alanını ve aşınma potansiyelini nasıl etkiledikleri konusunda ortak belirleyici olabilir. Sonuç; kordelette ve dörtlüyü kurmak için kullanılan düğümler gereksiz değildir. Düğümlerin yapısına ve diğer bağlamsal faktörlere bağlı olarak aşınma hasarına ve ardından arızaya eğilimli olabilirler. Genel olarak, kordelette dörtlüden daha gereksizdir, ancak tamamen gereksiz değildir. Buna karşılık, dörtlü, kuvveti kordeletten daha iyi ayarlamalı ve dağıtmalıdır, ancak bu garanti edilmez. Deneyim ve detaylara gösterilen özen, uygun tekniklerin kullanılmasıyla ankraj güvenilirliğini en üst düzeye çıkarabilir. Aşındırıldığında hangi düğümlerin başarısız olma olasılığının daha yüksek olduğu daha fazla araştırma konusudur.

Introduction

General categories of anchor and belay setups include fixed-point or direct belays, resilient or harness belays, and load-distribution or self-equalizing anchors. There are numerous methods of setting up an anchoring system using two bolts, whether for top-roping purposes, single-pitch leads or multi-pitch climbing. These include the cordelette, the equalette, the sliding or magic X, the quad, the ponytail, the banshee belay, Chamonix anchoring, and so forth – terms that are sometimes applied changeably or ambiguously (Debruin, 2019; Gibbs, 2012, Long, 1993; Long & Gaines, 1996).¹ The principal context herein will be top-rope anchoring in a one-pitch environment, and three basic anchoring techniques will be compared.

The cordelette and the quad have evolved to be standard anchoring strategies on sport climbs (Beverly et al., 2005; Long, 1993; Long & Gaines, 1996; Smith & Padgett, 1996; Stewart-Patterson, 2018; UIAA-Petzl Foundation, 2013). The general redundancy of these setups will be the main characteristic analysed. However, other features will be briefly mentioned where relevant. For the purposes of comparison, a third technique will be included in the discussion, a basic top-rope setup employing two independent sewn slings with locking carabiners. As will be discussed, there is no such thing as a perfect safety technique nor one that is suitable for all occasions (Chisnall, 1985, 2023). Every method has benefits and drawbacks, and one or more potential modes of failure.

Overview

When setting up top-rope anchors, modern sport climbers typically utilize a loop of accessory cord or a sewn sling and four locking carabiners for maximum security. To

reduce gear weight and setup time, some climbers opt to use two non-locking carabiners at the bolts, which are not as secure as locking carabiners. Two locking carabiners are paired to connect the rope to the anchor setup. Paired carabiners are typically reversed or opposed to minimize the chances of accidental detachment (Figure 1). Parallel carabiners should be avoided. Security can be further enhanced by using auto-locking carabiners, or manually-locking carabiners oriented so that vibration and gravity tighten rather than loosen their screw sleeves.



Figure 1. Carabiner orientations, from left to right: unsafe parallel D carabiners because they open on the same side in the same direction; reversed D carabiners, which open in opposite directions; opposed HMS carabiners, which open on opposite sides.

Anchoring cords can be fashioned from six to seven metres of a 7-millimetre polyamide synthetic, usually DuPont™ nylon 66 or IG Farben Perlon™ (nylon 6). Thinner, lighter and stronger products include 5.5-millimetre or 6-millimetre accessory cords comprising ultrahigh molecular weight polyethelene (UHMWPE), such as Honeywell™ Spectra® and DSM Dyneema®, or the DuPont™ aramid Kevlar®. Accessory cords containing the Teijin Aramid copolyamide called Technora® or the Kuraray America Incorporated liquid-crystal polymer Vectran® are available as well (Flory, et al., 2015; McKenna, et al., 2004). These synthetic fibres have different characteristics and advantages.



Figure 2. Fisherman's Knots, from left to right: Single, Double and Triple Fisherman's Knots.

To create a closed loop, the ends of thinner accessory cords are secured with a Triple Fisherman's Knot to maximize security (Smith & Padgett, 1996). Larger diameters of nylon accessory cord are often tied with Double Fisherman's Knots. (See Figure 2.) The Single Fisherman's Knot is an inadequate bend because it has insufficient topological circulation energy and twist fluctuation energy (Chisnall, 2020, Patil, et al., 2020) and is therefore less secure. Depending on the diameter of the accessory cord, the length of the tails, the bend selected, and how that knot is dressed and tensioned, the knot and the working ends will occupy 50 to 80 centimetres of cord. That leaves an effective cord circumference of between 5,0 and 6,5 metres, roughly, depending on the initial cord length. Long sewn slings can be used in place of accessory cord on sport climbs as well as for mountaineering and ice climbing (Stewart-Patterson, 2018; UIAA-Petzl Foundation, 2013). The longest slings available measure 120 and 150 centimetres in length, or 2,4 and 3,0 metres in circumference. Hence, sling length can be a limiting factor. Two slings can be used in parallel to improve redundancy.

Additional knots are strategically tied in the accessory cord to create independent loops and to reduce slack in case one attachment point fails. With the cordelette, one knot is tied to establish a master point of attachment. Two knots are tied in the quad to facilitate self adjustment and load distribution. Some climbers elect to leave the knots pre-tied in their quad and even their cordelette. Pre-tied knots save time, but they are prone to gradual tightening and localized wear. Removing and retying those knots promotes differential wear. Additionally, if system knots have not been fully tightened by way of repeated loading, they can serve as minor shock absorbers (Beverly & Attaway, no date cited). The knots dissipate some of the kinetic energy as they tighten when force is applied.

Redundancy

Safety system components can be connected in series, like links in a chain, which means they depend on each other. If any component fails, the system fails. The setup is only as reliable as the weakest or most insecure component. Redundancy is created by employing parallel system components. If one component fails, there is at least one backup. Several types of redundancy are distinguished in the scientific literature focussing on Markov-based reliability engineering, electrical power delivery, management and information hierarchies, structural safety, computer infrastructures, and various other connected systems (Fang & Fan, 2011; Kim, 2023; Peiravi, et al., 202; Nesgaard & Andersen, 2004; Pierre, 2021). The terminology employed in these fields can be descriptive of climbing anchor setups as well, and a two-bolt top-rope anchoring system may be regarded as having double modular redundancy. Herein, the terms passive or standby, shared-load, and active redundancy will describe the anchoring systems analysed:

Passive (Standby) – One component takes the load while a parallel component remains relaxed, ready to be tensioned if the former component fails. Most modern anchor setups do not fit this model. However, some antiquated setups utilized passive redundancy.

Active – With active-redundancy anchoring systems, both parallel components can alternate when supporting the load if it is not consistently shared by the two anchor points. The cordelette setup performs in this manner when the load is not applied equally to the cordelette arms. The force switches between the two arms if the climber swings laterally during lowers, for example.

Shared-Load – The system self adjusts and the load is expected to be shared at all times. Although the cordelette can distribute the load, the quad is deemed to be more consistent as a shared-load or load-distribution system.

Load Distribution

It is beneficial to compare the strengths and weaknesses of self-equalizing (shared-load) and non-equalizing (active) systems in terms of fundamental anchor strength and system failure potential. If the integrity of the rock anchors themselves is in question – whether they are bolts, pitons, chocks or cams – load distribution and potential shock loading can become critical issues. In general, the likelihood of individual anchor failure may be higher but potential shock loading is usually lower with non-equalized systems (Chisnall, 1985). Conversely, when using self-equalizing setups, individual anchors may be less likely to fail but if one side disconnects, there could be a greater potential for shock loading, and perhaps a chain-reaction anchor failure will occur. That likelihood might have been overestimated in the past (Debruin, 2021; Jenks, 20202). Although it seems counterintuitive, there is some evidence to suggest that an equalizing or load-distribution system may not be as effective as an active or non-equalizing system in some situations (Owen & Naguran, 2004).

With regard to the cordelette, especially if it has three arms as in trad situations, some research suggests that the shortest or shorter arm sustains higher loads, even when the arms appear to distribute the load evenly (Beverly, et al., 2005). The theory is that the central knot tightens and the longer arms stretch more thereby reducing their share of the overall load. Of course this may depend on how the central knot is dressed. The bights of each arm can reside within the knot proper in different configurations – whether they are located on the outside or inside. Another factor is whether or not low-stretch or dynamic accessory cord is employed. Slings tend to have low stretch.

These are primarily concerns in many traditional climbing and mountaineering situations where anchor stations are improvised and constructed using accessible rock features and available equipment when there are no fixed bolts (Long & Gaines, 1996; Vogwell & Minguez, 2007). Some anchors can be less than ideal (Law & Hawkshaw, 2012). Modern sport climbs are usually equipped with at least two modern and reliable bolts with appropriate hangers or anchoring hardware that accommodates belays, lowers and rappels (Chisnall, 2023).

Theoretical Probability of System Failure

By considering combinations and permutations of parallel elements, the addition and multiplication rules of probability will be applied in this analysis (Freund, 1971). Each system component will be assigned a theoretical probability of failure (known as reliability in the engineering literature). Each failure event will be considered binary: the component either fails or it holds. Partial damage and gradual degradation will not be considered. The total theoretical probability of complete system failure will be determined by considering all possible methods of detachment via combinatorics (Wilson, 2016). Rope and belay failure will not be included in the analysis as they are assumed to be equal probabilities in all four setup analyses.

For the sake of simplicity, it will be assumed that each knot in the analysed systems is a separate component with an independent likelihood of failure exactly at the knot due to knot efficiency and abrasion. Similarly, the loops and arms of the cord setups will be treated as separate system components, with failure likely at the carabiner attachments or as a result of abrasion damage. Knot testing has shown that cord failure often occurs slightly outside the knot (Pieranski, 2010). Failure can also occur inside the knot at a critical point where force is concentrated at a sharp bend in the cord.

The main questions of interest in this discussion are as follows. How redundant are popular top-rope anchor systems? What is the comparative theoretical probability of failure for

each setup, no matter how low? How can the probability of failure be minimized through redundancy? The analysis herein will examine two versions of the cordelette, three versions of the quad, and a setup utilizing two independent sewn slings.

The simplified theoretical probabilities of overall system failure for two-bolt top-rope anchor setups are determined below, where:

B = Bolt

C = Carabiner

A = Cord or sling arm (single or double) connecting the bolt to the centralized anchor point

K = Knot

L = Centralized loop (single or double) connecting the anchor system to the belay line

P(x) = Hypothetical probability of component x failing

p = Total probability of system failure



Figure 3. Two slings and four locking carabiners employed to set up a truly redundant but non-adjusting anchor system. Rope attached to reversed D carabiners.

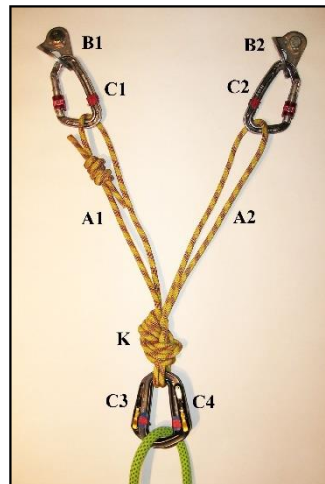


Figure 4. A cordelette tied with a single cord. Rope attached to opposed HMS carabiners and multi-strand Figure Eight Loop.



Figure 5. A cordelette tied with a double cord. Rope attached to opposed HMS carabiners and multi-strand Figure Eight Loop. (Figure 4 labels apply to this image.)

Two Slings and Four Carabiners (Figure 3)

$$p = P(B1)P(B2) + P(B1)P(C2) + P(B1)P(A2) + P(C1)P(B2) + P(C1)P(C2) + P(C1)P(A2) + P(A1)P(B2) + P(A1)P(C2) + P(A1)P(A2) + P(C3)P(C4)$$

Cordelette (Figures 4 and 5)

$$p = P(B1)P(B2) + P(B1)P(C2) + P(B1)P(A2) + P(C1)P(B2) + P(C1)P(C2) + P(C1)P(A2) + P(A1)P(A2) + P(K) + P(L1)P(L2) + P(C3)P(C4)$$

Quad With Paired Carabiners (Figures 6 and 7)

$$p = P(B1)P(B2) + P(B1)P(C2) + P(B1)P(A2) + P(C1)P(B2) + P(C1)P(C2) + P(C1)P(A2) + P(A1)P(A2) + P(K1) + P(K2) + P(L1)P(L2) + P(C3)P(C4)$$

Quad With Separated Carabiners (Figures 8 and 9)

$$p = P(B1)P(B2) + P(B1)P(C2) + P(B1)P(A2) + P(C1)P(B2) + P(C1)P(C2) + P(C1)P(A2) + P(A1)P(A2) + P(K1) + P(K2) + P(L1)P(L2) + P(L1)P(C4) + P(C3)P(L2) + P(C3)P(C4)$$

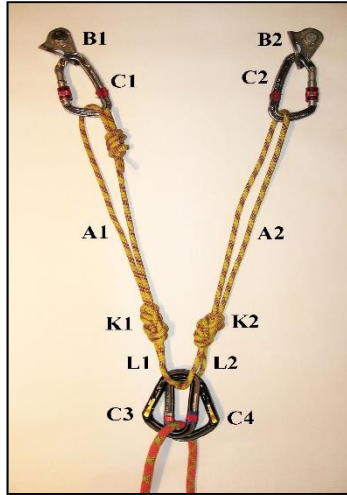


Figure 6. Quad with paired carabiners using a single cord. Rope attached to opposed HMS carabiners and cord segments isolated with two Overhand Loops.



Figure 7. Quad with paired carabiners using a double cord. Rope attached to opposed HMS carabiners and cord segments isolated with two multi-strand Overhand Loops. (Figure 6 labels apply to this image as well.)



Figure 8. Quad with separated carabiners using a single cord. Rope attached to separated HMS carabiners and cord segments isolated with two Overhand Loops.



Figure 9. Quad with separated carabiners using a double cord. Rope attached to separated HMS carabiners and cord segments isolated with two multi-strand Overhand Loops. (Figure 8 labels apply to this image as well.)



Figure 10. Quad multi-pitch setup, with system elements conveniently spaced apart. The belay is on the left and the belayer's Purcell Prusik leash (PAS) is on the right.

Table 1. Anchor setups compared.

System (In Order of Decreasing Redundancy)	Modes of Failure (Pairs of Components)	Single Components (Non-Redundant)
Two Slings and Four Carabiners	10	0
Cordelette	10	1
Quad With Parallel Carabiners	11	2
Quad With Separated Carabiners	13	2

For the cordelette and quad, note that $P(A1)$, $P(A2)$, $P(L1)$ and $P(L2)$ are very small when the cord arms and loops are doubled. In general, cordelettes and quads are stronger and more redundant when the accessory cord is doubled. Doubling the accessory cord doubles the anchoring system arms and loops. However, $P(K1)$ and $P(K2)$ are presumed to be higher when the cords are doubled and the knots are bulkier. Although bulkier knots may be stronger, they can be larger abrasion targets. This concern will be discussed later. The systems analysed above are presented according to increasing theoretical failure probabilities. Provided the equipment is sound and protected from damage, the odds of catastrophic failure for all systems is low.

The system that utilizes two separate slings and four locking carabiners is truly redundant, from the bolts to the belay line. Everything is parallel and backed up. All relevant factors being equal, it is the least likely to fail. It does not distribute the load equally all of the time but potential shock loads should be minimal because there is not extra slack in the setup. In contrast, the quad and cordelette are not entirely redundant. Climbers utilize the cordelette and the quad to link anchors and create redundancy with one piece of accessory cord by adding loop knots as a technical shortcut. Accessory cords are not redundant at those knots. The cordelette contains one knot and the quad has two knots.

In terms of redundancy, the conventional quad setup with separated carabiners is the least suitable for top-rope applications. It is better suited for multi-pitch climbs where keeping harness attachments and belay devices organized and separated rather than bunched together is important, and where the belayer can closely monitor potential knot chafing (Figure 10). There are several other methods of setting up the quad for multi-pitch climbs. The quad with paired carabiners, which is akin to the sliding or magic X configuration, is more redundant than the conventional quad for top-roping purposes.

Other Factors

There are several details other than redundancy worth noting. The shorter the cord arms or slings, and the greater the distance between the bolts, the larger the subtending angle between the arms and the higher the potential forces on the bolts. This can be determined by $F_a = F/2\cos(\theta/2)$, where F_a is the force on each bolt, F is the total system load, and θ equals the subtending angle between cord arms or slings. If the subtending angle between the cord arms is zero, the load each arm shares is approximately half the applied force. If the angle measures 120 degrees, the force doubles, subjecting each arm to the full load owing to vector multiplication. At around 170 degrees, the force on each bolt can be about 5.7 times that of the applied load (Brown, 2000; Smith & Padgett, 1996). Some research indicates that this is of little concern so long as the subtending angle does not exceed 120 degrees, and the accessory cord arms are not short and stiff (Beverly, et al., 2005). Nevertheless, in certain types of setups a large subtending angle may cause carabiner three-way loading or side loading.

The benefits of the quad over the cordelette appear to be twofold. First, in theory, the quad has the ability to adjust if there is lateral movement during the climb, but research has shown that the load is not necessarily distributed equally (Debruin, D, 2019, 2021; Owen & Naguran, 2004). Second, using separated loops and carabiners at the lower centralized attachment points helps to keep personal anchoring systems (PAS or leashes) and belays organized and separated on multi-pitch climbs, as mentioned previously (Figure 10). Nevertheless, it is possible to keep system elements somewhat separate with the cordelette by using both the lower master point of attachment, or power point, and the shelf just above the centralized knot. There are two flaws in this arrangement, however. The cordelette shelf may be awkward to clip and unclip when the arms are tight, and the two attachment points are vertically rather than laterally aligned so there may be some overlap and interference between system elements.

Another detail has emerged from practical testing. In theory, self-equalizing systems tend to have a higher likelihood of shock-loading the anchors if one anchor point fails, compared to fixed-arm anchor systems. However, the shock loads one might expect could be lower than anticipated depending on how much rope is in the system (Jenks, 2020). In top-roping situations, shock loads may be mitigated by the dynamic nature of the belay line and the fact that knots reduce impact forces as they tighten. Test data has revealed that perfect load distribution does not occur, regardless of the system (Bedogni, et al., 2015; Beverly, et al., 2005; Debruin, 2019, 2021; Gibbs, 2012). With the cordelette, two fixed arm lengths can spread the load disproportionately by as much as an 80/20 division, depending on the initial tension in each arm and central knot tightening. Even a load-distribution or self-equalizing system such as the quad can exhibit a load division of as much as 60/40. Perhaps an even greater difference can be experienced under adverse conditions. This may be caused by friction between the rock, the lower carabiners and the cord or slings. Carabiner orientation and whether the carabiners are separated or paired are potential contributing factors as well.

Using the quad in the paired-carabiner mode introduces potential nylon-on-nylon friction and wear as the two lower loops of cord slide past one another and sometimes pinch. This is of particular concern with small-diameter Dyneema® or Spectra® slings. They have a much lower melting point than nylon and Kevlar®, and friction could cause damage.

A loaded cord or sling may move sideways if the climber moves or swings laterally, thereby abrading the knot or knots against the rock. The tips of the cord arms also can abrade as the bolt carabiners pivot. Even though this is a particular concern with the quad as it adjusts according to the direction of the load, the cordelette can abrade as well with lateral movement. Again, this is why the cordelette is not redundant at its centralized knot; nor is the quad redundant at its two arm-limiting knots. Even the Double or Triple Fisherman in one of the cord arms can be abraded. The arms themselves are redundant in both the cordelette and the quad, provided the knots are not simultaneously compromised, and doubling the accessory cord increases redundancy. Still, cord and sewn sling arms can also abrade against sharp rock when loaded and moved laterally.

Some preliminary abrasion tests using 2-millimetre nylon cord and a uniform abrasive surface indicate that both the cordelette and the quad can fail completely if all arms or two loops disconnect at the knot or knots simultaneously, as one might expect. It is unclear from this very limited investigation whether or not there is any difference between the quad and cordelette when it comes to abrasion failure vulnerability, other than the number of knots involved. Disregarding other combinatoric modes of failure, the cordelette will be

compromised if the single central knot ruptures; one or both quad knots must be damaged to cause system failure. Standardised destructive testing using conventional accessory cord at an actual climbing site might reveal specific setup weaknesses according to rock type and geometry. However, this kind of testing likely cannot capture the myriad of anchoring situations encountered in the wild. Climber experience and judgment must come into play when choosing the appropriate technique. Care must be taken to ensure that all knots are free of obstacles to minimize abrasion potential.

Loop Knot Characteristics

Climbers typically tie two simple Overhand Loops when setting up the quad, and the Figure Eight Loop when using the cordelette. If there is sufficient cord, some climbers elect to tie two Figure Eight Loops in the quad. The Figure Nine and Stevedore (sometimes called Stevedore's) Loops are also options (Figure 11). Even though certain bulkier knots can be stronger and easier to untie, as mentioned previously, they require substantially more cord and decrease the amount available to form the arms of the connected system.



Figure 11. Loop knots, with equivalent stopper knots. Left column, from top to bottom: Overhand Knot, Figure Eight Knot, Figure Nine or Intermediate knot, Stevedore Knot. Right column, from top to bottom: Overhand Loop, Figure Eight Loop, Figure Nine or Intermediate Loop, Stevedore Loop.



Figure 12. Frost Knot, which is a hybrid of the Water Knot and an Overhand Loop. Left: traditional Frost Knot. Right: Frost Knot tied in doubled cord to create a master point of attachment for the cordelette.

Aside from the four loop knots mentioned, some climbers use the Frost Knot (Figure 12) to secure the cordelette. The Frost Knot combines the Water Knot (a bend) and the Overhand Loop (a loop knot) into one knot, thereby dispensing with the need for a Double or Triple Fisherman's Knot, which can sometimes interfere with setup adjustments and equalization actions. This also frees up some cord length, but the Frost Knot may have to be tied and untied each time the cord is used. This can be time consuming. As when tying any knot, dressing, tension and end lengths have to be checked to ensure optimal security and strength. There are Frost Knot versions of the other loop knots mentioned, and the quad can be set up as well using a Frost Knot and an Overhand Loop, or equivalent knots.

The amount of rope or cord contained within a knot is referred to as the knot's sinuosity (Chisnall, 2020). Using six-millimetre Kevlar® accessory cord, the sinuosity of each of four loop knots was measured after a preliminary loading of 10 kg., adhering to the EN standardized method for accessing rope knotability (European Standard EN 826, 1996).

The Frost Knot was not included in this assessment. Approximate sinuosity measurements are summarized in Table 2, along with crossing numbers and approximate knot sizes.

Table 2. A comparison of loop knot characteristics.

Loop Knot	Planar Projection Crossing Number with Reidemeister³ Simplification	Approximate Cord Sinuosity (Centimetres)	Approximate Load-Axis Length (Millimetres)
Overhand Loop in Single Cord	12	26	35
Overhand Loop in Doubled Cord	48	69	45
Figure Eight Loop in Single Cord	16	36	50
Figure Eight Loop in Doubled Cord	64	104	73
Figure Nine Loop in Single Cord	20	42	50
Figure Nine in Doubled Cord	80	123	74
Stevedore Loop in Single Cord	24	49	56
Stevedore Loop in Doubled Cord	96	149	78

In general, the bulkier the knot and the more crossing points it has, the stronger it is and, in many cases depending on structural nuances, it will be easier to untie (Peranski, et al., 2010). (There are exceptions.) This is usually the case with the knots listed in Table 2. However, measuring knot tensile breaking strength or efficiency and expressing it accurately is challenging because the relationship between the absolute breaking strength of the test material and the breaking strength of the knot is best determined by a probability density function and presented as a range (Šimon et al., 2022). Much published research on knot strength has not met this standard.

As for determining the likelihood of cord rupture at a knot through rock abrasion and cutting, there is no empirical evidence to indicate which knots have higher potential probabilities of failure. However, at least two key knot characteristics may be co-determinants in how they affect contact surface area and abrasion potential: size and structural heterogeneity. First, if the knot is bulkier, it presents a larger abrasion target, although the abrading force presumably is reduced by being spread over a greater surface area. In contrast, a small knot may concentrate the abrading force onto a smaller surface area and therefore encourage damage to accumulate more rapidly. Nevertheless, knots are not smooth structures. They have irregular three-dimensional features, and some areas of their surface may come into contact with abrading or cutting obstacles while other areas may be tucked away within concavities and are thereby protected. Additionally, the characteristics of the accessory cord itself may increase friction as knots come into contact with rock, thus hastening cord damage. In conjunction with knot concavities and

convexities, the surface texture and bending rigidity of the accessory cord can come into play, along with the cord material and diameter. Researchers examine those characteristics when testing surgical knots tied in suture materials, referring to surface irregularities as asperities (Ben Abdessalem, et al., 2009; Datta Roy, et al., 2019). Braid angles and fibre coatings are taken into account as well. The phenomenon of knot deformation is another variable. Knots can capsize, flip, flype, reptate and otherwise change shape or position in a number of ways (Chisnall, 2020). Of course other variables such as site-specific rock texture and geometry are important too.

Conclusions

The knots used to set up the cordelette and quad are not redundant. They may be prone to abrasion damage and subsequent failure, depending on the structure of the knots themselves and other contextual factors. In general, the cordelette is more redundant than the quad, but it is not perfectly redundant. In contrast, the quad should self adjust and distribute the force better than the cordelette, but this is not guaranteed.

Therefore, top-rope climbers need to master a number of anchoring techniques to accommodate different setup requirements, which can be evaluated using several key questions. Which is the best setup for the situation presented? Does the load need to be distributed between the anchors with an adjustable system? Will the climb involve a lot of lateral movement? If so, will the anchor cord and knots abrade against the rock? Experience and attention to detail can maximize anchor reliability through the use of appropriate techniques. Which knots are more likely to fail when abraded is a matter of further research.

Endnotes

1. Academics studying language evolution note that terminology varies and changes according to regional and colloquial idiosyncrasies, the adoption of foreign-language terms, forgotten nomenclature and new technology (Bowren, 2015; Chisnall, 2016; Steels, 2017). The generic naming of climbing equipment, safety techniques, knots and free-climbing movements is no exception. Imprecision as well as multiple and shared terms can cause confusion.
2. The results from in situ tests demonstrate that an ample length of rope can act as a shock-absorber and thereby lower impact forces. Presumably the force should be higher if the load falls directly onto the anchor sling or cord without an intermediate dynamic belay line in the system.
3. Reidemeister moves eliminate extraneous crossing points in a planar projection, thus reducing a knot to its structural essence. Topologists have shown that three types of Reidemeister moves are all that are required to simplify any knot (Adams, 2001).

References

- Adams, C.C. (2011). *The knot book*. Providence, Rhode Island: American Mathematical Society.
- Bedogni, V., Bressan, G., Melchiorri, C., & Zanantoni, C. (2015). Stances in mountaineering and climbing activities: an analysis and a proposal for an improved equalized anchoring. *Sports Engineering*, 18(4), 203-215. <https://doi.org/10.1007/S12283-015-0177-3>.
- Ben Abdessalem, S., Debbabi, F., Jedda, H., Elmarzougui, S., & Mokhtar, S. (2009). Tensile and knot performance of polyester braided sutures. *Textile Research Journal*, 79(3), 247-252. <https://doi.org/10.1177/0040517508094090>.

- Beverly, J.M., & Attaway, S.W. (No date cited). Measurement of dynamic rope system stiffness in a sequential failure for lead climbing falls. Proceedings of the International Technical Rescue Symposium (ITRS).
- Beverly, J.M., Attaway, S., Scherzinger, B., Wilson, S., Modisette, D., & Miller, M. (2005). Multi-point pre-equalized anchoring systems. Proceedings of the International Technical Rescue Symposium (ITRS).
- Bowern, C. (2015). Linguistics: Evolution and language change. *Current Biology*, 25(1), R41-R43. <https://doi.org/10.1016/j.cub.2014.11.053>.
- Brown, M.G. (2000). Engineering practical rope rescue systems. Delmar, Thomson Learning™ Chisnall, R., (Ed.). (1985). The O.R.C.A. rock climbing safety manual, Ontario: The Ontario Rock Climbing Association, Ministry of Tourism and Recreation.
- Chisnall R.C. (2016a). Structural recognition and nomenclature standardization in forensic knot analysis. *Science & Justice*, 56(4), 282-301. <https://doi.org/10.1016/j.scijus.2016.04.002>.
- Chisnall, R.C. (2020). Analysing knots and ligatures: Tying principles, knot characteristics and structural changes. *Forensic Science International*, 313, 110272. <https://doi.org/10.1016/j.forsciint.2020.110272>.
- Chisnall, R.C. (2023). Rappel or lower? A brief comparative analysis of techniques for clearing anchors and descending from one-pitch sport climbs. *International J. of Mountaineering and Climbing*, 6(2), 69-84. <https://doi:10.36415/dagcilik.1392790>.
- Datta Roy, M., Ghosh, S., Yadav, A., & Datta Roy, S. (2019). Effect of coefficient of friction and bending rigidity on handling behaviour of surgical suture. *Journal of The Institution of Engineers (India): Series E*, 100, 131-137. <https://link.springer.com/article/10.1007/s40034-019-00146-0>.
- Debruin, D. (2019). Comparison of fixed length and sliding anchor rigging for recreational climbing systems. <https://staff.weber.edu/derekdebruin/research/extension.pdf>.
- Debruin, D. (2021). The quad is awesome/terrible: Examining the applicability of sliding anchor rigging methods. <https://staff.weber.edu/derekdebruin/fixedpointbelay/The%20Quad.pdf>.
- Evans, T. A. (2016). Review of knot strength testing. Proceedings of the International Technical Rescue Symposium (ITRS). <https://itrsonline.org/papers/tproduct/294801796-602585688271-a-review-of-knot-strength-testing>.
- European Standard EN892, October 1996. Ref. No. EN 892 : 1996 E (British Standard BS EN 892: 1997), Mountaineering equipment – Dynamic mountaineering ropes – Safety requirements and test methods.
- Fang, Z. X., & Fan, H. T. (2011). Redundancy of structural systems in the context of structural safety. *Procedia engineering*, 14, 2172-2178. <https://doi:10.1016/j.proeng.2011.07.273>.
- Flory, J., Hearle, J., McKenna, H., & Parsey, M. (2015). About 75 years of synthetic fiber rope history. *OCEANS 2015 - MTS/IEEE Washington*. <https://doi:10.10.23919/OCEANS.2015.7404500>.
- Freund, J.E. (1971). *Mathematical statistics*. Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice-Hall, Inc. Gibbs, M. (2012). Tying it all together: Considerations for equalizing multi-point anchor systems. Proceedings of the International Technical Rescue Symposium (ITRS). <http://itrsonline.org/wordpress/wp-content/uploads/2015/o3/Gibbs.Paper.2012.pdf>.
- Jenks, R. (2020). Climbing anchor shock loads are a myth: Human testing in Yosemite. <https://youtube/nr3YBDnO19Q>.

- Kim, H. (2023). Markov-based reliability model for a mixed redundant system and parallel genetic algorithm with knowledge archives for a redundancy allocation problem. *Reliability Engineering & System Safety*, 240, 109585. <https://doi.org/10.1016/j.ress.2023.109585>.
- Law, M., & Hawkshaw, S. (2012). Examination of a rock-climbing fatality caused by equipment failure. *Engineering Failure Analysis*, 22, 21-27.
- Long, J. (1993). *Climbing anchors*. Evergreen, Colorado: Chockstone Press.
- Long, J. & Gaines, B. (1996). *More climbing anchors*. Evergreen, Colorado: Chockstone Press.
- McKenna, H.A., Hearle, J.W., & O'Hear, N. (2004). *Handbook of fibre rope technology (Vol. 34)* Woodland Publishing.
- Nesgaard, C., & Andersen, M. A. (2004). Efficiency improvement in redundant power systems by means of thermal load sharing. Nineteenth Annual IEEE Applied Power Electronics Conference and Exposition, 2004. APEC'04. (Vol. 1, pp. 433-439). IEEE.
- Owen, R., & Naguran, S. (2004). Self-equalizing anchors: a myth? A comparison of the load-distributing properties of symmetrical 2-limb self-equalising and non-self-equalising rope rescue anchor systems. *Technical Rescue Magazine*, 46-47.
- Patil, V.P., Sandt, J.D., Kolle, M., & J. Dunkel (2020). Topological mechanics of knots and tangles. *Science* 367 (2020) 71–75. <http://dx.doi.org/10.1126/science.aaz0135>.
- Peiravi, A., Ardakan, M.A., & Zio, E. (2020). A new Markov-based model for reliability optimization problems with mixed redundancy strategy. *Reliability Engineering & System Safety*, 201: 106987. <https://doi.org/10.1016/j.ress.2020.106987>.
- Pieranski, P., Kasas, S., Dietler, G., Dubocher, J., & Stasiak, A. (2010). Localization of breakage points in knotted strings. *New J. Physics* 3. <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1367-2630/3/1/310/meta>.
- Pierre (2012). 2. Active or passive redundancy. *Broadcast-IT.com*. http://broadcast-it.com/e107_plugins/content/content.php?content.28. 13 February 2012.
- Šimon, J. and Ftorek, B. (2022). Basic statistical properties of the knot efficiency. *Symmetry*, 14(1929). <https://doi.org/10.3390/sym14091926>.
- Smith, B. & Padgett, A. (1996). *On rope: North American vertical rope techniques*, New Revised Edition. Huntsville, Alabama: National Speleological Society. Inc.
- Steels, L. (2017). Human language is a culturally evolving system. *Psychonomic Bulletin & Review*, 24, 190–193, <https://doi.org/10.3758/s13423-016-1086-6>.
- Stewart-Patterson, I. (2018). *Summer mountain leader field handbook*. Canmore, Alberta: The Alpine Club of Canada.
- UIAA - Petzl Foundation. (2013). *Alpine skills: Summer*. Canada: McCallum Printing Group Inc.
- Vogwell, J. & Minguez, J.M. (2007). The safety of rock climbing protection devices under falling loads. *Engineering Failure Analysis*, 14(6): 1,114-1,1123. <https://doi.org/10.1016/j.engfailanal.2006.11.072>.
- Wilson, R. (2016). *Combinatorics: A very short introduction*. Great Britain: Oxford University Press.

Orjinal Araştırma (AR)

Original Research (AR)

Doğa Sporlu Katılımcılarının Macera Davranışı Arama, Merak ve Keşfetme ile Psikolojik İyi Oluş Düzeylerinin İncelenmesi
Examination of Adventure Behavior Seeking, Curiosity and Exploration and Psychological Well-Being Levels of Outdoor Sports Participants

Reyhan AVŞAR

reyhanavsar@hotmail.com

0000-0002-3715-7998

Pınar GÜZEL GÜRBÜZ

pnrguzel@yahoo.com

0000-0001-5982-2816

Makale

Geçmişi:

Başvuru tarihi:

21 Şubat 2024

Düzeltilme tarihi:

17 Nisan 2024

Kabul tarihi:

24 Mayıs 2024

Anahtar

Kelimeler:

Doğa Sporlu,
Macera Davranışı
Arama, Merak ve
Keşfetme,
Psikolojik İyi
Oluş.

Öz

Araştırma Türkiye’de lisanslı ya da lisanssız 18 yaş ve üzeri, doğa sporları ile ilgilenen bireylerle yapılmıştır. 118’ i kadın 204’ ü erkek toplam 322 kişiden oluşmaktadır. Nicel araştırma yöntemi ile tasarlanmış, verilerin toplanmasında kişisel bilgi formu, Merak ve Keşfetme Ölçeği II, Macera Davranışı Arama Ölçeği ve Psikolojik İyi Oluş Ölçeği kullanılmıştır. Independent T testi, One Way Anova testi, Korelasyon analizi ve Regresyon testi kullanılmıştır. Doğa sporlu katılımcılarının macera davranışı arayışı ile merak ve keşfetme eğilimi cinsiyet, medeni durum, lisanslı sporcu olma ve eğitim durumu değişkeni açısından anlamlı bir farklılık göstermektedir. Doğa sporlu katılımcılarının macera davranışı arayışının merak ve keşfetme eğilimi ve alt boyutları ile psikolojik iyi oluş durumları arasında pozitif yönlü orta ve düşük düzeyli anlamlı ilişki tespit edilmiştir. Rekreatif amaçlı doğa sporlarına katılan bireylerin macera davranışı arayışı, merak ve keşfetme eğilimi ve psikolojik iyi oluş düzeyleri incelenmiş ve bunların birbirleri üzerinde anlamlı etkileri olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Abstract

The research was conducted with licensed or unlicensed individuals aged 18 and over who are interested in nature sports in Turkey. It consists of a total of 322 people, 118 of whom are women and 204 of whom are men. Designed with quantitative research method, data collection; personal information form, Curiosity and Discovery Scale II, Adventure Behavior Seeking Scale and Psychological Well-Being Scale were used. Independent T test, One Way Anova test, Correlation analysis and Regression test were used. The nature sport participants' tendency to curiosity and explore with the pursuit of adventure behavior differs significantly in terms of gender, marital status, being a licensed athlete, and the status variable of education. A positive, moderate and low-level significant relationship was detected between the curiosity and discovery tendency and sub-dimensions of outdoor sports participants' quest for adventure behavior and their psychological well-being. The quest for adventure behavior, curiosity and discovery tendency, and psychological well-being levels of individuals participating in recreational nature sports were examined and it was concluded that they had significant effects on each other.

Article history:

Received:

21 February
2024

Adjustment:

17 April 2024

Accepted:

24 May 2024

Keywords:

Outdoor Sports,
Adventure
Behavior Seeking,
Curiosity and
Exploration,
Psychological
Well-Being.

Giriş

Artan stresli yaşam, yoğun çalışma hayatı, kentin gürültülü ve yapaylığından uzaklaşmak, sakinleşip dinlenmek ve doğal yaşama duyulan özlemlerini giderebilmek insanları daha çok doğa temelli aktiviteler yapmaya itmektedir. Bu bireylerin etkinlik katılımlarının temelinde, karşılaştıkları negatif durumlardan uzaklaşarak dinlenmek ve doğada keşfettikleri, aynı zamanda merak arzusu duyarak yaptıkları doğa ve macera etkinlikleri vardır. Doğa Sporları, Altın ve Oruç (2008) tarafından, insan etkisinin en az olduğu doğal alanlarda yapılan sporlar olarak tanımlanmaktadır. Doğa sporları ve etkinlikleri günümüz insanın doğa ile iç içe olma, deneyim kazanma, macera deneyimi yaşama ve serbest zamanlarını etkili bir şekilde değerlendirme ihtiyaçlarının karşılandığı alan olma özelliği taşımaktadır. Doğa sporları, doğa ile iç içe olarak onu iyi anlamakla yakından ilgilidir. Doğa sporları yapıldığı alana göre Bentley, Page ve Laird (2001) tarafından havada, suda ve karada olmak üzere gruplandırılmıştır. Merak, bir şeyi anlamaya yahut öğrenmeye karşı duyulan istek, bilgiyi edinmeye karşı gösterilen çaba ve hevestir (Türk Dil Kurumu, 2024). Demirel ve Coşkun' a göre (2009) merak, bilgi edinme ihtiyacı olarak tanımlanır etraftaki aykırı durumları, ilginç olayları ve gizemli şeyleri araştırma tepkisi göstermektir. Merak, bu nedenle insanların bilgiden habersiz oldukları durumlarda bu bilgiyi edinmek için ulaştıkları motivasyon duygu durumunu yansıtmaktadır (Noordewier ve Van Dijk, 2015). Keşfetme, bireyin başlıca düşünce fonksiyonu olarak tüm canlı ve cansız varlıklar arasındaki iletişimi araştırma arzusudur (Türk Dil Kurumu, 2024). Levens (2017) yaşam boyu öğrenmenin, keşfetme duygusu, macera tutkusu ve kendini gerçekleştirme ile dolu olması gerektiğini söylemektedir. Macera, sıra dışı bir gezi veya deneyim gibi heyecan verici aynı zamanda risk bulunduran faaliyetlerin yaşattığı duygu durumudur (Cambridge Dictionary, 2024). İnsanların öğrenme arzusu ise merak ve etrafını keşfetme davranışından kaynaklanmaktadır. Macera davranışı, keşifler, araştırmalar ve yaşamdan heyecan arayışı ile ilişkilidir. Macera davranışı arama eylemi, bireylerin bilinmeyi keşfetmek ve daha önce yaşamadıkları hazzı yaşamak için macera katılımı eylemlerinde bulunmalarıdır (Aykora ve Tekin, 2020). Reid ve Kampman (2020) araştırmalarında bireylerin gerçek bir doğa ortamında macera davranışında bulunmalarının zihinsel sağlık ve psikolojik iyi oluş üzerinde oldukça büyük olumlu etki yarattığını göstermektedir. Bu tür etkinliklerde katılımcılar kendini gerçekleştirmiş ve stresten uzaklaşmışlardır. Psikolojik iyi oluşu, Ryff ve Keyes (1995), insanların yaşamlarında amaçlarının olması ve amaçları doğrultusunda sorumluluklarını gerçekleştirmelerini, diğer insanlarla bağlarının kalitesini ifade ettiğini savunur. Psikolojik iyi oluş kavramı, bireyde sosyal ve kişisel ilgi alanları arasında denge kurma durumudur. Sadece mutlu olmaktan ziyade bireyin mevcut potansiyelini gerçekleştirme çabası olarak da tanımlanır. Yapılan bir araştırmada insanların psikolojik sağlığını koruma ve psikolojik iyileşme yönelimi üzerine doğa tabanlı aktivitelere katılım sağladıkları sunulmaktadır (Burls, 2007). Bu araştırmanın amacı doğa sporu katılımcılarının macera davranışı arayışı ile merak ve keşfetme eğiliminin psikolojik iyi oluş düzeyi üzerindeki etkisinin incelenmesidir.

Yöntem

Araştırma Deseni

Araştırmada nicel araştırma (Sayım, 2015:27) yöntemlerinden “betimsel ve ilişkisel tarama modeli” kullanılmıştır.



Şekil 1: Araştırma Modeli

Çalışma Grubu

Araştırmanın çalışma grubu, Türkiye genelindeki farklı illerde ikamet eden 18 yaş ve üzeri lisanslı ya da lisanssız çeşitli meslek ve yaş gruplarının dahil olduğu doğa sporları ile ilgilenen bireylerden oluşmuştur. Araştırmayı 118'i kadın 204'ü erkek toplam 322 birey oluşturmaktadır. Örneklem belirleme yönteminde ise araştırmaya katılan bireylerin doğa sporlarına katılımları göz önünde bulundurularak "amaçlı örneklem yöntemi" seçilmiştir (Ural ve Kılıç, 2018).

Tablo 1: Katılımcıların Demografik Bilgilerine İlişkin Bulgular

Cinsiyet	f	%			
Erkek	204	63,4			
Kadın	118	36,6			
<i>Toplam</i>	322	100			
Medeni durum	f	%			
Bekar	194	60,2			
Evli	128	39,8			
<i>Toplam</i>	322	100			
Eğitim durumunuz	f	%			
Okuryazar	3	1,0			
İlkokul	4	1,2			
Ortaokul	11	3,4			
Lise	42	13,0			
Üniversite	215	66,8			
Lisansüstü	47	14,6			
<i>Toplam</i>	322	100			
Lisans Durumu	f	%			
Evet	148	46,0			
Hayır	174	54,0			
<i>Toplam</i>	322	100			
			A. Ort.	En az	En çok
Yaş	322		38,98	18	70
Aylık Gelir	322		10,784.02	0	200,000.00

Tablo 1' de çalışmaya katılan bireylerin %63,4'ünün erkek, %36,6'sının kadınlardan oluştuğu görülmektedir. Bu bireylerin %60,2'si bekar, %39,8'i evlidir. Aynı tabloda eğitim durumlarına bakıldığında %1'i okuryazar, %1,2'si ilkokul mezunu, %3,4'ü ortaokul mezunu, %13'ü lise mezunu, %66,8'i üniversite mezunu, %14,6'sı lisansüstü eğitim mezunudur. Lisanslı olma durumuna bakıldığında ise %46'sı lisanslı sporcudur, %54'ü lisanslı sporcu değildir.

Veri Toplama Araçları

Araştırmada veri toplama aracı olarak araştırmacı tarafından kişisel bilgi formu ve demografik bilgiler formu hazırlanmıştır. Merak ve Keşfetme Ölçeği II Kashdan ve arkadaşları (2009) tarafından geliştirilen Acun, Kapıkıran ve Kabasakal (2013) tarafından Türkçe'ye uyarlanan ölçme aracı, 10 maddeden oluşmakta ve 5'li likert tipi yapıya sahiptir.

Ölçek esneklik ve belirsizliği kabul etme olmak üzere 2 alt boyuttan oluşmaktadır. Esneklik alt boyutu cronbach alpha değeri .76 ve belirsizliği kabul etme cronbach alpha değeri .72 olarak hesaplanmıştır. Macera Davranışı Arama Ölçeği Próchniak (2017) tarafından geliştirilen, Aykora ve Tekin tarafından (2020) Türkçe'ye uyarlanan 7 maddeden oluşan, 5'li likert tipi yapıya sahip ve tek boyutludur. Ölçeğin Cronbach alpha değeri ,76 olarak bulunmuştur. Psikolojik İyi Oluş Ölçeği Diener, Wirtz, Biswas-Diener, Tov, Kim-Prieto ve Choi, (2009), tarafından geliştirilen, Telef (2013) tarafından Türkçe'ye uyarlanan, 8 maddeden oluşmuş, 7'li likert tipi yapıya sahip ve tek boyutlu ve Cronbach alpha değeri ise .83 bulunmuştur. Tüm ölçekler ölçek sahibi araştırmacılardan izin alınarak kullanılmıştır.

Verilerin Analizi

Verilerin analizi için IBM SPSS Statistics 26 analiz programı kullanılmıştır. Analizin istatistiksel açımları örneklem ortalaması \bar{x} , örneklem standart sapması S, frekans f olarak sunulmuştur. Örneklem grubunun normal dağılımı (Skewness-Kurtosis), gözlemlerin birbirinden bağımsız olması ve ana kitleden tesadüfî seçilmiş olmasından dolayı parametrik testler uygulanmıştır. Normal dağılım gösteren veriler için parametrik testlerden Independent T testi, One Way Anova testi, Korelasyon analizi ve Regresyon testi kullanılmıştır.

Bulgular

Tablo 2: Merak ve Keşfetme Ölçeği ile Alt Boyutların Macera Davranışı Arama ve Psikolojik İyi Oluş Ölçeğinin Cinsiyet Değişkenine Göre T Testi

	Cinsiyet	n	A. Ort.	S.S.	t	sd	P
Merak ve Keşfetme	Kadın	118	3,666	,556	-2,477	320	,014*
	Erkek	204	3,838	,622			
Esneklik	Kadın	118	4,028	,581	-1,867	320	,063
	Erkek	204	4,162	,644			
Belirsizliği Kabul Etme	Kadın	118	3,125	,763	-2,486	320	,013*
	Erkek	204	3,352	,808			
Macera Davranışı Arama	Kadın	118	2,968	,906	-4,017	320	,000*
	Erkek	204	3,382	,881			
Psikolojik İyi Oluş	Kadın	118	5,730	,784	,961	320	,337
	Erkek	204	5,633	,924			

*p<0,05

Analiz sonucunda cinsiyet değişkenine göre merak ve keşfetme ölçeği ile ölçeğin alt boyutu olan belirsizliği kabul etmede anlamlı farklılık tespit edilmiştir (p<0,05). Merak ve keşfetme ölçeği erkeklerin ortalaması ($\bar{x} = 3,838$), kadınların ortalamasına ($\bar{x} = 3,666$) göre daha yüksektir. Belirsizliği kabul etme alt boyutunda erkeklerin ortalaması ($\bar{x} = 3,352$), kadınların ortalamasına ($\bar{x} = 3,125$), göre daha yüksek bulunmuştur. Esneklik alt boyutunda anlamlı farklılık olmadığı görülmektedir (p>0,05). Aynı analiz sonucunda macera davranışı arama ölçeğinin de anlamlı farklılık gösterdiği görülmektedir (p<0,05). Erkeklerin ortalamasının ($\bar{x} = 3,382$), kadınların ortalamasına ($\bar{x} = 2,968$), göre daha yüksek olduğu görülmektedir. Psikolojik iyi oluş ölçeğinde ise anlamlı bir farka rastlanmamıştır (p>0,05).

Tablo 3: Merak ve Keşfetme Ölçeği ile Alt Boyutların Macera Davranışı Arama ve Psikolojik İyi Oluş Ölçeğinin Medeni Durum Değişkenine Göre T Testi

	Medeni Durum	n	A. Ort.	S.S.	t	sd	p																																												
Merak ve Keşfetme	Bekar	194	3,816	,599	1,491	320	,137																																												
	Evli	128	3,714	,609				Esneklik	Bekar	194	4,097	,643	-5,45	320	,586	Evli	128	4,136	,596	Belirsizliği Kabul Etme	Bekar	194	3,394	,741	3,514	320	,001*	Evli	128	3,080	,847	Macera Davranışı Arama	Bekar	194	3,317	,936	2,112	320	,035*	Evli	128	3,099	,859	Psikolojik İyi Oluş	Bekar	194	5,639	,888	-7,58	320	,449
Esneklik	Bekar	194	4,097	,643	-5,45	320	,586																																												
	Evli	128	4,136	,596				Belirsizliği Kabul Etme	Bekar	194	3,394	,741	3,514	320	,001*	Evli	128	3,080	,847	Macera Davranışı Arama	Bekar	194	3,317	,936	2,112	320	,035*	Evli	128	3,099	,859	Psikolojik İyi Oluş	Bekar	194	5,639	,888	-7,58	320	,449	Evli	128	5,714	,857								
Belirsizliği Kabul Etme	Bekar	194	3,394	,741	3,514	320	,001*																																												
	Evli	128	3,080	,847				Macera Davranışı Arama	Bekar	194	3,317	,936	2,112	320	,035*	Evli	128	3,099	,859	Psikolojik İyi Oluş	Bekar	194	5,639	,888	-7,58	320	,449	Evli	128	5,714	,857																				
Macera Davranışı Arama	Bekar	194	3,317	,936	2,112	320	,035*																																												
	Evli	128	3,099	,859				Psikolojik İyi Oluş	Bekar	194	5,639	,888	-7,58	320	,449	Evli	128	5,714	,857																																
Psikolojik İyi Oluş	Bekar	194	5,639	,888	-7,58	320	,449																																												
	Evli	128	5,714	,857																																															

*p<0,05

Medeni durum değişkenine göre yapılan T testi sonuçlarında merak ve keşfetmenin alt boyutu olan belirsizliği kabul etme ile macera davranışı arama puanları anlamlı farklılık göstermektedir (p<0,05). Belirsizliği kabul etme alt boyutunda bekar bireylerin ortalaması ($\bar{x} = 3,394$), evli bireylere ($\bar{x} = 3,080$) oranla daha yüksek çıkmıştır. Macera davranışı aramada ise bekar bireylerin ortalaması ($\bar{x} = 3,317$), evli bireylere ($\bar{x} = 3,099$) oranla daha yüksektir. Merak ve keşfetme ölçeği ve alt boyutunda esneklik ile psikolojik iyi oluş puanları arasında anlamlı fark görülmemiştir (p>0,05).

Tablo 4: Merak ve Keşfetme Ölçeği Alt Boyutların Macera Davranışı Arama ve Psikolojik İyi Oluş Ölçeğinin Lisans Durumuna Göre T Testi

	Lisans Durumu	n	A. Ort.	S.S.	t	sd	p																																												
Merak ve Keşfetme	Lisanslı	148	3,864	,588	2,459	320	,014*																																												
	Lisanslı Değil	174	3,700	,609				Esneklik	Lisanslı	148	4,209	,610	2,569	320	,011*	Lisanslı Değil	174	4,031	,626	Belirsizliği Kabul Etme	Lisanslı	148	3,348	,778	1,631	320	,104	Lisanslı Değil	174	3,202	,811	Macera Davranışı Arama	Lisanslı	148	3,491	,895	4,898	320	,000*	Lisanslı Değil	174	3,009	,867	Psikolojik İyi Oluş	Lisanslı	148	5,749	,827	1,525	318,590	,128
Esneklik	Lisanslı	148	4,209	,610	2,569	320	,011*																																												
	Lisanslı Değil	174	4,031	,626				Belirsizliği Kabul Etme	Lisanslı	148	3,348	,778	1,631	320	,104	Lisanslı Değil	174	3,202	,811	Macera Davranışı Arama	Lisanslı	148	3,491	,895	4,898	320	,000*	Lisanslı Değil	174	3,009	,867	Psikolojik İyi Oluş	Lisanslı	148	5,749	,827	1,525	318,590	,128	Lisanslı Değil	174	5,601	,911								
Belirsizliği Kabul Etme	Lisanslı	148	3,348	,778	1,631	320	,104																																												
	Lisanslı Değil	174	3,202	,811				Macera Davranışı Arama	Lisanslı	148	3,491	,895	4,898	320	,000*	Lisanslı Değil	174	3,009	,867	Psikolojik İyi Oluş	Lisanslı	148	5,749	,827	1,525	318,590	,128	Lisanslı Değil	174	5,601	,911																				
Macera Davranışı Arama	Lisanslı	148	3,491	,895	4,898	320	,000*																																												
	Lisanslı Değil	174	3,009	,867				Psikolojik İyi Oluş	Lisanslı	148	5,749	,827	1,525	318,590	,128	Lisanslı Değil	174	5,601	,911																																
Psikolojik İyi Oluş	Lisanslı	148	5,749	,827	1,525	318,590	,128																																												
	Lisanslı Değil	174	5,601	,911																																															

*p<0,05

Lisanslı sporcu olma durumuna göre yapılan T testi sonuçlarında merak ve keşfetme ölçeği ve alt boyutu olan esneklik ile macera davranışı arama puanları anlamlı farklılık göstermektedir (p<0,05). Merak ve keşfetme ölçeği lisanslı bireylerin ortalaması ($\bar{x} = 3,864$), lisanslı sporcu olmayan bireylere ($\bar{x} = 3,700$) oranla daha yüksek çıkmıştır. Merak ve keşfetme ölçeğinin alt boyutu olan esneklikte ise lisanslı sporcu olan bireylerin ortalaması ($\bar{x} = 4,209$), lisanslı sporcu olmayan bireylere oranla ($\bar{x} = 4,031$) daha yüksek bulunmuştur. Macera davranışı arama ölçeğinde lisanslı sporcu olan bireylerin ortalaması ($\bar{x} = 3,491$), lisanslı sporcu olmayan bireylere ($\bar{x} = 3,009$) oranla daha yüksektir. Merak ve keşfetme ölçeği alt boyutu olan belirsizliği kabul etme ile psikolojik iyi oluş puanlarında anlamlı bir fark görülmemiştir (p>0,05).

Tablo 5: Merak ve Keşfetme Ölçeği ile Alt Boyutların Macera Davranışı Arama ve Psikolojik İyi Oluş Ölçeğinin Eğitim Durumu Değişkenine Göre One Way Anova Testi

Değişkenler	Eğitim Durumu		Kareler Toplamı	Sd	Kareler Ortalaması	F	p	Anlamlı Fark
Merak ve Keşfetme	1-Okuryazar Değil	Gruplararası	6,675	5	1,335	3,815	0,002*	5-6;5-7
	2- Okuryazar	Gruplariçi	110,576	316	0,350			
	3- İlkokul	Toplam	117,251	301				
	4- Ortaokul							
	5- Lise							
	6- Üniversite							
	7- Lisansüstü							
	Esneklik	1-Okuryazar Değil	Gruplararası	7,666	5			
2- Okuryazar		Gruplariçi	117,502	316	0,372			
3- İlkokul		Toplam	125,168	321				
4- Ortaokul								
5- Lise								
6- Üniversite								
7- Lisansüstü								
Belirsizliği Kabul Etme		1-Okuryazar Değil	Gruplararası	6,506	5	1,301	2,072	0,069
	2- Okuryazar	Gruplariçi	198,435	316	0,628			
	3- İlkokul	Toplam	204,941	321				
	4- Ortaokul							
	5- Lise							
	6- Üniversite							
	7- Lisansüstü							
	Macera Davranışı Arama	1-Okuryazar Değil	Gruplararası	14,788	5	2,958		
2- Okuryazar		Gruplariçi	251,911	316	0,797			
3- İlkokul		Toplam	266,699	321				
4- Ortaokul								
5- Lise								
6- Üniversite								
7- Lisansüstü								
Psikolojik İyi Oluş		1-Okuryazar Değil	Gruplararası	9,054	5	1,811	2,414	,036*
	2- Okuryazar	Gruplariçi	237,034	316	0,750			
	3- İlkokul	Toplam	246,088	321				
	4- Ortaokul							
	5- Lise							
	6- Üniversite							
	7- Lisansüstü							

*p<0,05

Tablo 5' te Anova testi sonuçları incelendiğinde katılımcıların eğitim durumuna göre merak ve keşfetme ölçeği ve alt boyutu olan esneklikte anlamlı farklılık görülmüştür ($p<0,05$). Merak ve keşfetme ölçeğinde bu anlamlı farklılıklar lise-üniversite ve lise-lisansüstü mezunlar arasında üniversite ve lisansüstü eğitim mezunları lehinedir. Merak ve keşfetme ölçeği alt boyutu esneklikte anlamlı farklılıklar lise-üniversite ve lise-lisansüstü mezunlar arasında her ikisinde de lise mezunu bireylerin lehinedir. Diğer anlamlı farklılık ise macera davranışı arama ölçeğinde görülmektedir ($p<0,05$). Macera davranışı arama ölçeği eğitim durumuna göre lise-üniversite mezunu bireyler arasında anlamlı farklılık göstermektedir. Bu anlamlı fark lise mezunu bireyler lehinedir. Psikolojik iyi oluş ile eğitim durumu arasında da anlamlı fark bulunmuştur ($p<0,05$). Bu anlamlı fark ortaokul-lise mezunun bireyler arasından ortaokul mezunu bireyler lehine bulunmuştur. Merak ve keşfetme ölçeği alt boyutu olan belirsizliği kabul etme eğitim durumuna göre anlamlı farklılık göstermemektedir ($p>0,05$).

Tablo 6: Macera Davranışı Arayışı ile Alt Boyutlarının, Merak ve Keşfetme ile Psikolojik İyi Oluş Korelasyon Analizi

Değişkenler		Merak ve Keşfetme	Esneklik	Belirsizliği Kabul Etme	Macera Davranışı Arama
Macera Davranışı Arama	r	,547*	,447*	,509*	1
	p	,000	,000	,000	
Psikolojik İyi Oluş	r	,381*	,473*	,165*	,320*
	p	,000	,000	,003	,000

* $p<0,05$

Yapılan korelasyon analizi sonucunda macera davranışı arama ile merak ve keşfetme ölçeği arasında ($r=.547$; $p<.05$) pozitif yönlü, orta düzeyli anlamlı ilişki; macera davranışı arama ile merak ve keşfetme ölçeği alt boyutları olan esneklik ($r=.447$; $p<.05$) ve belirsizliği kabul etme ($r=.509$; $p<.05$) arasında pozitif yönlü, orta düzeyli anlamlı ilişki tespit edilmiştir.

Psikolojik iyi oluş ölçeği ile merak ve keşfetme ölçeği arasında ($r=.381$; $p<.05$) pozitif yönlü orta düzeyli anlamlı bir ilişkiye rastlanmıştır. Psikolojik iyi oluş ölçeği ile merak ve keşfetme ölçeği alt boyutlarından esneklik alt boyutu arasında ($r=.473$; $p<.05$) pozitif yönlü, orta düzeyli anlamlı; belirsizliği kabul etme alt boyutu arasında ($r=.165$; $p<.05$) pozitif yönlü, düşük düzeyli anlamlı ilişki bulunmuştur. Psikolojik iyi oluş ile macera davranışı arama arasında ise ($r=.320$; $p<.05$) pozitif yönlü, orta düzeyli anlamlı bir ilişki mevcuttur.

Tablo 7: Merak ve Keşfetme Eğiliminin Psikolojik İyi Oluşa Yordayıcı Etkisi

Model	B	Std. Hata	β	T	p	İkili	Kısmi	Tolerans	VIF
Sabit	3,587	0,286		12,527	0,000				
Merak ve Keşfetme	0,551	0,075	0,381	7,363	0,000	0,381	0,381	1,000	1,000

R=.381, R²=.145
F=54,220, p=.000

Yapılan analiz sonuçlarına göre bağımsız değişken olan merak ve keşfetme ile bağımlı değişken olan merak ve keşfetme arasında pozitif yönde orta düzeyde bir ilişki mevcuttur ($R=.381$, $R^2=.145$, $p<0,05$). Merak ve keşfetme psikolojik iyi oluşun %14' ünü etkilediği görülürken regresyon katsayısına göre de bağımsız değişken olan merak ve keşfetme eğilimi ($\beta=.38$) bağımlı değişken olan psikolojik iyi oluşa anlamlı etki ettiği sonucu bulunmuştur. Varyans genişlik değerinin (VIF) 5' ten küçük olması çoklu doğrusallık anlamına gelmektedir (Montgomery, Peck, Vininig, 2012:119). Veri analizinde bu değer 5' ten küçük olduğu görülmüştür, bu sonuç çoklu doğrusallık sorunu olmadığını göstermektedir.

Tablo 8: Macera Davranışı Arayışının Psikolojik İyi Oluşu Yordayıcı Etkisi

Model	B	Std. Hata	β	T	p	İkili	Kısmi	Tolerans	VIF
Sabit	4,675	0,171		27,382	0,000				
Macera									
Davranışı	0,308	0,051	0,320	6,049	0,000	0,320	0,320	1,000	1,000
Arayışı									

R=.320, R²=.103
F=36.596, p=.000

Yapılan sonuçlar değerlendirildiğinde bağımsız değişken olan macera davranışı arayışı ile bağımlı değişken olan psikolojik iyi oluş arasında pozitif yönde orta düzeyde bir ilişki mevcuttur (R=.320, R²=.103, p<0,05). Macera davranışı arayışının psikolojik iyi oluşun %10'unu etkilediği görülürken regresyon katsayısına göre de bağımsız değişken olan macera davranışı arayışının (β =.32) bağımlı değişken olan psikolojik iyi oluş durumuna anlamlı etki ettiği sonucu bulunmuştur. Bu değer (VIF) 5'in altında ise çoklu doğrusallığı işaret etmektedir (Montgomery, Peck, Vininig, 2012:119). Sonuca göre bu değer 5'in altında çıkmıştır ve çoklu doğrusallık problemi olmadığını belirtir.

Tartışma ve Sonuç

Araştırmaya göre macera davranışı arayışının cinsiyet değişkeni ile arasındaki istatistiksel analiz sonucunda anlamlı bir fark görülmüştür. Literatürdeki araştırmada katılımcıların macera davranışı arayışı cinsiyet değişkenine göre anlamlı farklılıklar göstermektedir (Bingöl ve Akoğlan-Kozak, 2021). Bir başka araştırmada Keane ve arkadaşları (2020) cinsiyet değişkeni ile macera davranışı arama eğilimi arasında anlamlı bir farka rastlamamışlardır. Mevcut araştırma analizi sonucunda cinsiyet değişkenine göre merak ve keşfetme ölçeği ile ölçeğin alt boyutu olan belirsizliği kabul etme anlamlı farklılık göstermektedir. Esneklik alt boyutunda anlamlı farklılık olmadığı görülmektedir. Akyüz (2020)'ün çalışmasında merak ve keşfetme ölçeği ve alt boyutları esneklik ile belirsizliği kabul etme, cinsiyet değişkeni açısından anlamlı farklılık göstermemektedir. Merak ve keşfetme alt boyutları cinsiyet değişkenine göre anlamlı bir farklılık göstermemiştir (Şentürk, 2020). Cinsiyet değişkenine göre Say (2015) araştırmasında merak ve keşfetme eğiliminde anlamlı farka ulaşmıştır. Araştırmada psikolojik iyi oluş ile cinsiyet değişkeni arasında herhangi bir anlamlı farka rastlanmamıştır. Taşkın'ın (2022) çalışmasında ise psikolojik iyi oluş düzeyleri cinsiyet açısından anlamlı bir fark göstermemiştir.

Mevcut araştırmada macera davranışı arama ile medeni durum arasında ilişki anlamlı bulunmuştur. Medeni durum değişkeni merak ve keşfetme eğilimine göre istatistiksel sonuca bakılınca anlamlı farklılık göstermemektedir. Akyüz (2020)'ün araştırmasında aksine merak ve keşfetme eğilimi ve alt boyutları ile medeni durum arasındaki analiz istatistikleri sonunu anlamlı olarak ortaya çıkarmıştır. Bu anlamlı sonuç bekar bireylerin lehine bulunmuştur. Say'ın (2015) araştırmasında merak ve keşfetme eğilimi ile medeni durum değişkeni analiz sonuçlarına göre anlamlı farklılık göstermemektedir. Bu sonuç esneklik ve belirsizliği kabul etme alt boyutlarında da aynı şekilde bulunmuştur. Mevcut çalışmanın sonucunda psikolojik iyi oluş durumu ile medeni durum değişkeni arasında ise anlamlı bir farklılık olmadığı görülmektedir. Ceylan (2022) medeni durum değişkeni ile psikolojik iyi oluş arasındaki istatistiksel sonuçların anlamlı farklılık gösterdiğini ortaya koymuştur. Bir başka araştırmada medeni durum değişkeni ile psikolojik iyi oluş düzeyi arasında anlamlı fark bulunmuştur (Güvenç, 2021).

Araştırma verilerine göre macera davranışı arayışı ile lisanslı sporcu olma değişkeni arasında istatistiksel sonuçlar anlamlı bir fark ortaya koymuştur. Alanyazın taramasına bakıldığında Dinçer (2020)'in çalışmasında macera davranışı arayışı ile lisanslı sporcu olma değişkenine göre istatistikler karşılaştırıldığında anlamlı bir farklılık görülmüştür. Mevcut araştırmada merak ve keşfetme eğilimi ve alt boyutları ile lisanslı sporcu olma değişkeni arasındaki istatistiksel sonuçlarda esneklik alt boyutunda anlamlı bir fark görülmektedir. Belirsizliği kabul etme alt boyutuna bakıldığında anlamlı bir farklılık görülmemektedir. Yapılan araştırmalarda merak ve keşfetme alt boyutu olan esneklikte lisanslı sporcu olma değişkenine göre anlamlı fark bulunurken, belirsizliği kabul etme alt boyutunda anlamlı fark görülmemiştir (Şentürk, 2020). Yine bu araştırma sonucuna göre psikolojik iyi oluş durumu ile lisanslı sporcu olma değişkeni arasında anlamlı bir farklılık olmadığı görülmektedir. Ceylan (2022) psikolojik iyi oluş durumu ile lisanslı sporcu olma değişkeni arasında herhangi bir farklılığın olmadığını ortaya koymuştur. Güvenç' in (2021) araştırmasına bakıldığında profesyonel olarak lisanslı sporcuların psikolojik iyi oluş durumu arasındaki fark anlamlı bulunmuştur.

Macera davranışı arama ile eğitim durumu değişkeni arasındaki sonuçlara bakıldığında anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Yapılan bir araştırmada katılımcıların eğitim durumu değişkeni ile macera davranışı arayışı arasında anlamlı farklılık tespit edilmiştir (Ekinci, 2023). Merak ve keşfetme eğilimi ve alt boyutları ile eğitim durumu değişkeni arasında anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Tespit edilen anlamlı farklılık esneklik alt boyutunda lise ve üniversite, lise ve lisansüstü mezuniyet arasındadır. Belirsizliği kabul etme alt boyutunda herhangi bir anlamlı farklılık tespit edilmemiştir. Yine farklı bir araştırma da ortaokul öğretmenlerinin merak ve keşfetme eğilimi eğitim durumu değişkenine göre incelendiğinde esneklik alt boyutu anlamlı bir farklılık göstermemekte, belirsizliği kabul etme alt boyutunda ise anlamlı farklılık göstermektedir (Say, 2015). Akgül' ün (2013) araştırmasında merak ve keşfetme eğilimi ve alt boyutları ile eğitim durumu arasında anlamlı bir farklılık ortaya çıkmamıştır. Araştırmanın verilerine göre psikolojik iyi oluş durumu ile eğitim durumu değişkeni arasında anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Ceran (2023) yaptığı yüksek lisans tezinde eğitim durumu değişkeni açısından psikolojik iyi oluş düzeyinin anlamlı farklılık gösterdiğini ortaya koymuştur. Eğitim durumu değişkeni ile katılımcıların psikolojik iyi oluş durumu arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (Güvenç, 2021). Yapılan bir araştırma da ise eğitim durumu değişkeni ile psikolojik iyi oluş arasında anlamlı bir ilişki görülmüştür (Kilit, 2019).

Korelasyon analiz sonuçlarına göre macera davranışı arayışı ile merak ve keşfetme eğilimi ve alt boyutlarından olan esneklik ve belirsizliği kabul etme arasında pozitif yönlü orta düzeyli anlamlı bir ilişki belirlenmiştir. Macera davranışı arayışı ile psikolojik iyi oluş durumu arasında da pozitif yönlü orta düzeyli anlamlı bir ilişki belirlenmiştir.

Regresyon analizi sonucunda merak ve keşfetme ile psikolojik iyi oluş arasında pozitif yönde orta düzeyde bir ilişki mevcuttur. Doğa sporlarıyla ilgilenen bireylerin merak ve keşfetme eğilimi, psikolojik iyi oluşun %14'ünü etkilemektedir. Regresyon katsayısına göre bağımsız değişken olan merak ve keşfetme eğiliminin ($\beta=.38$) bağımlı değişken olan psikolojik iyi oluşa etkisi bulunmaktadır. Buna dayanarak doğa sporu katılımcılarının merak ve keşfetme eğilimi ile psikolojik iyi oluş durumu arasında anlamlı bir etki vardır. Macera davranışı arayışı ile psikolojik iyi oluş durumu arasında ise pozitif yönde orta düzeyde bir ilişki mevcuttur. Doğa sporlarıyla ilgilenen bireylerin macera davranışı arayışı, psikolojik iyi oluş durumunun %10'unu etkilemektedir. Regresyon katsayısına göre bağımsız değişken olan macera davranışı arayışının ($\beta=.32$) bağımlı değişken olan psikolojik iyi oluş durumuna etkisi bulunmaktadır. Buna dayanarak doğa sporu

katılımcılarının macera davranışı arayışı ile psikolojik iyi oluş durumu arasında anlamlı bir etki vardır.

Bu çalışmanın tüm bulguları göz önünde bulundurularak yorumlandığında rekreatif amaçla doğa sporları ile ilgilenen bireylerin macera davranışı arama duygusu ve merak ve keşfetme eğilimi psikolojik iyi oluş durumlarında etkin rol oynamaktadır. Bireyler tarafından bu tür faaliyetlerin tercih edilmesinin altında yatan temel sebeplerin merak ve keşfetme duygusu ile macera davranışı arama eğilimi olduğu savunulabilir. Savunulan görüşe dayanarak psikolojik iyi oluş durumunu destekleyen faaliyetlerin tercihi sonucu kişide oluşturduğu özgüven, belirsizliği kabul etme, farklı durumlara karşı tolerans gösterme, esnek davranabilme, kendini gerçekleştirme, haz duyma ve yenilenme söz konusudur. Bu duyguların kazanımı desteklemek için ise daha fazla faaliyete katılım sağlanması gerekli olduğu düşünülmektedir. Daha fazla faaliyet katılımı beraberinde bireylerin refah düzeylerinde ve yaşam kalitelerinde artış meydana getirecektir. Katılım sağlayan bireylerin bir kısmının lisanlı sporcu olduğu çeşitli kulüp, dernek altında bu faaliyetleri gerçekleştirdikleri bilinmektedir. Fakat bu tür faaliyetler lisanslı sporcu olan ya da olmayan bireylerin içlerindeki potansiyeli görme isteği, kendini kabul etme, belirsiz durumları merak etme, serbest zamanlarında iyi deneyimler kazanma arzusuna dayanmaktadır.

Doğa sporları katılımı olan bireylerin macera davranışı arayışı ile merak ve keşfetme eğiliminin psikolojik iyi oluş durumu üzerinde etkisi olduğu ortaya konmuştur. Bireylerin daha fazla bu faaliyetlere katılmaları fiziksel ve psikolojik sağlıkları üzerinde olumlu etki gösterdiği için bu faaliyetlerin artırılması gerekmektedir. Bu araştırma ve benzer araştırmalardan elde edilen sonuçlar çeşitli özel spor kulüpleri ve federasyonlar ile paylaşılarak farklı yaklaşım ve planlamalara katkı sağlanabilir. Yapılan araştırma nicel araştırma yöntemiyle tasarlanmış olup yeni araştırmalarda bu yöntemle ilave nitel araştırma yöntemi de eklenebilir. Rekreatif amaçlı doğa sporları ile ilgilenen bireyler üzerinde yapılan bu araştırma planlı olarak gerçekleştirilen bir doğa sporu organizasyonuna katılan bireylerde uygulanabilir. Rekreatif amaçlı doğa sporları ile ilgilenen bireyler üzerinde yapılan bu araştırma farklı branşlar özelinde de incelenebilir, yapılan yeni araştırmalar ile karşılaştırılması sağlanabilir. Katılımcıların gelir durumlarını da kapsayan araştırmalar yapılabilir.

References

- Acun, N., Kapıkıran, Ş., ve Kabasakal, Z. (2013). Merak ve keşfetme ölçeği II: açılımlayıcı ve doğrulayıcı faktör analizleri ve güvenilirlik çalışması. *Türk Psikoloji Yazıları*, 16(31), 74-85.
- Akgül, S. (2013). Farklı eğitim kurumlarında öğrenim gören ortaöğretim öğrencilerinin sportif rekreasyon etkinliklerine yönelmede meraklılık düzeylerinin etkisinin araştırılması (Kütahya ili örneği). (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Dumlupınar Üniversitesi, Kütahya.
- Akyüz, F. (2020). Rekreasyonel alanlarda etkinliklere katılan bireylerin merak ve keşfetme düzeylerinin; etkinlik ve yaşam doyumuna etkisi. (Doktora Tezi), Manisa Celal Bayar Üniversitesi Sağlık Bilimler Enstitüsü, Manisa.
- Altın, N. B., ve Oruç, S. (2008). "Çocukluk döneminde doğa sporlarının çevre eğitiminde kullanımı". *Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 3(35), 10-18.
- Aykora, E., ve Tekin, A. (2020). Macera davranışı arama ölçeğinin Türk kültürüne uyarlanması. *TURAN: Stratejik Araştırmalar Merkezi*, 12(46), 233-240.
- Bentley, T. A., Page, S. J., & Laird I. S. (2001). Accidents in the new zealand adventure tourism industry. *Safety Science*, 38(1), 31-48. Doi: [https://doi.org/10.1016/S0925-7535\(00\)00053-9](https://doi.org/10.1016/S0925-7535(00)00053-9).

- Bingöl, S., ve Akoğlan Kozak, M. (2021). Macera turistlerinin duyuşsal arayışları ile aktivite tercihleri ilişkisi: Türkiye örneği. *Seyahat ve Otel İşletmeciliği Dergisi*, 18(1), 141-165. Doi: <https://doi.org/10.24010/soid.813725>.
- Burls, A. (2007). People and green spaces: promoting public health and mental well-being through ecotherapy. *Journal of public mental health*, 6(3), 24-39. Doi: <https://doi.org/10.1108/17465729200700018>.
- Cambridge Dictionary. (2024). Erişim adresi: <https://dictionary.cambridge.org/dictionary/english/adventure>/Erişim tarihi: 15.02.2024.
- Ceran, E. (2023). Serbest zamanlarında doğa ve macera kampı yapan bireylerin psikolojik iyi oluş düzeyleri ve doğaya bağlılıkları arasındaki ilişkinin incelenmesi: İzmir ili örneği. (Yüksek lisans tezi), Manisa Celal Bayar Üniversitesi, Manisa.
- Ceylan, T. (2022). Spor yöneticilerinin psikolojik iyi oluş, yayam doyumunu ve psikolojik ihtiyaç doyumunda denge düzeylerinin incelenmesi. (Yüksek Lisans Tezi), Yozgat Bozok Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Yozgat.
- Demirel, M., ve Coşkun, Y. D. (2009). Üniversite öğrencilerinin meraklılık düzeylerinin bazı değişkenler açısından incelenmesi. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, (18), 111-134.
- Diener, E., Wirtz, D., Biswas-Diener, R., Tov, W., Kim-Prieto, C., Choi, D. (2009). New measures of well-being. *Social Indicators Research Series*, 39. Doi: 10.1007/978-90-481-2354-4 12.
- Diñer, U. (2020). Spor bilimlerinde öğrenim gören lisans öğrencilerinin macera davranışı arama ve akademik başarılarının incelenmesi. *Uluslararası Dağıcılık ve Tırmanış Dergisi*, 3(2), 53-63. Doi: <https://doi.org/10.36415/dagcilik.831777>.
- Ekinci, E. (2023). Macera arayışı, akış deneyimi ve serbest zaman tatmini ilişkisi: açık alan rekreasyon katılımcıları üzerine bir araştırma. (Doktora Tezi), Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Güvenç, A. (2021). Beden eğitimi ve spor öğretmenlerinin psikolojik iyi oluş düzeyleri ile olumlu düşünme beceri düzeyleri arasındaki ilişki (Yüksek Lisans Tezi), Karamanođlu Mehmetbey Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Karaman.
- Kashdan, T. B., Gallagher, M. W., Silvia, P. J., Winterstein, B. P., Breen, W. E., Terhar, D.T. & Steger, M. F. (2009). The curiosity and exploration inventory-ı: development, factor structure, and psychometrics. *Journal of Research in Personality*, 43, 987-998. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.jrp.2009.04.011>.
- Keane, M., Eastman, J. K., & Iyer, R. (2020). Predicting adventure seeking of young adults: The role of risk, innovativeness and status consumption. *Sport Management Review*, 23(5), 952-963.
- Kilit, N., N. (2019). Kader algısı-psikolojik iyi oluş ilişkisi üzerine bir araştırma. (Yüksek lisans tezi), Atatürk Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Erzurum.
- Levens, L. R. (2017). Curiosity doesn't kill cats: Passion and pragmatism for adventurous life-long learning. *Review & Expositor*, 114(3), 336-340. Doi: <https://doi.org/10.1177/0034637317716987>.
- Montgomery, D. C., Peck, E. A., & Vining, G. G. (2012). *Introduction to linear regression analysis*. USA: John Wiley & Sons.
- Noordewier, M. K., & Van Dijk, E. (2015). Curiosity and time: from not knowing to almost knowing. *Cognition and Emotion*, 31(3), 411-421. Doi: <https://doi.org/10.1080/02699931.2015.1122577>.
- Próchniak, P. (2017). Adventure behavior seeking scale, *Behav. Sci.*, 7(35),1-13 Doi:10.3390/bs7020035.
- Reid, P., & Kampman, H. (2020). Exploring the psychology of extended-period expeditionary adventurers: Going knowingly into the unknown. *Psychology of Sport and Exercise*, 46,1-10.

- Ryff, C. D., & Keyes, C. L. M. (1995). The structure of psychological well-being revisited. *Journal of Personality and Social Psychology, 69(4)*, 719. Doi: <https://doi.org/10.1037/0022-3514.69.4.719>.
- Say, K. (2015). Örgütsel yaratıcılık ve merak duygusu arasındaki ilişkinin ortaokul öğretmenlerinin görüşlerine göre incelenmesi (Ankara ili örneği). (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi), Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Sayım, F. (2015). Sosyal bilimlerde araştırma ve tez yazım yöntemleri. Ankara, Seçkin Yayınları.
- Şentürk, O. (2020). Gençlik ve spor il müdürlüğü çalışanlarının rekreasyonel aktivitelere katılımlarının sorgulama becerileri, merak ve keşfetme düzeyleri açısından incelenmesi. (Doktora tezi), Düzce Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Düzce.
- Taşkın, M. E. (2022). Fiziksel aktiviteye katılımın psikolojik iyi oluş ve etik değerlere yakınlıkla ilişkisi. (Yüksek lisans tezi), Trabzon Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Trabzon.
- Telef, B. B. (2013). Psikolojik iyi oluş ölçeği: Türkçeye uyarlama, geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 28(28-3)*, 374-384.
- Türk Dil Kurumu. (2024). Erişim adresi: <https://sozluk.gov.tr/>Erişim tarihi: 15.02.2024.
- Türk Dil Kurumu. (2024). Erişim adresi: <https://sozluk.gov.tr/>Erişim tarihi: 15.02.2024.

Araştırma Makalesi (AR)
Original Research (AR)

**Kaçkar Dağlarının Zorlu Rotası:
Verçenek ve Çevresinin Doğal Özellikleri, KD Türkiye**
*The Challenging Route of the Kaçkar Mountains:
Natural Features of Verçenek Hill and Its Surroundings, NE Türkiye*

Sadettin KORKMAZ
korkmaz@ktu.edu.tr
0000-0002-8495-5028
Sercan EROL
sercerol@ktu.edu.tr
0000-0001-6887-1863

Makale Geçmişi:
Başvuru tarihi:
18 Kasım 2023
Düzeltilme tarihi:
28 Aralık 2023
Kabul tarihi:
30 Aralık 2023

Öz
Bu çalışmanın amacı spor tırmanış branşı hakkında son on yılda yapılan çalışmaların derlemesini yaparak spor tırmanışı branşının görünürlüğünü arttırmaktır. Bu bağlamda branşın antrenörlerine, beden eğitimi öğretmenlerine ve sporcularına kaynak oluşturmak ayrı bir amaçtır. Çalışmaların yurtdışı özelinde ağırlıklı olarak sakatlık ve rehabilitasyon üzerine yapılması ve sayısının da oldukça fazla olması genel bir engel olarak görülmüştür. Olimpik bir branş olarak ülkemizde gelişmekte olduğu düşünüldüğünde daha çok antrenman modelleriyle, çocuklarla ve engellilerle olası katkılarıyla ilgili çalışmaların yapılması en büyük hedefimiz olmalıdır.

Anahtar Kelimeler:
Spor,
Spor tırmanış,
Literatür taraması

Article history:
Received:
18 November 2023
Adjustment:
28 December 2023
Accepted:
30 December 2023

Keywords:
Sport,
Sport Climbing,
Literature review

Abstract

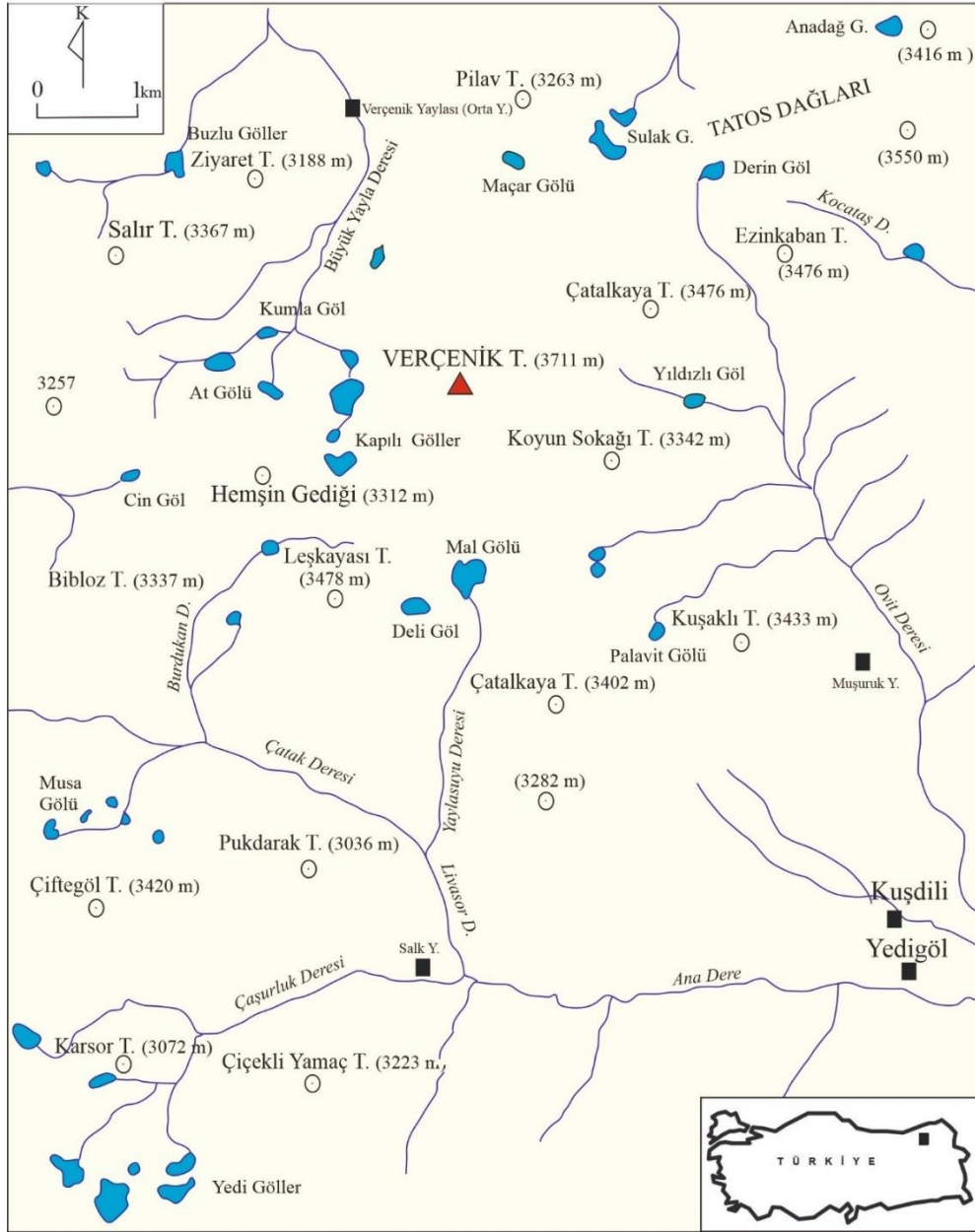
The objective of this study is to compile research conducted in the last decade on the sport climbing discipline, thereby increasing the visibility of the sport climbing branch. In this context, providing a resource for coaches, physical education teachers, and athletes in the field is an additional aim. The prevalence of studies, particularly focused on injuries and rehabilitation, conducted primarily on an international scale, and the substantial number of such studies, are perceived as a general impediment. Considering the evolving status of sport climbing as an Olympic discipline in our country, our foremost goal should be to conduct research on training models, as well as potential contributions related to children and individuals with disabilities.

Giriş

Bu çalışmanın amacı, ulusal ve uluslararası düzeyde Kaçkar Dağlarının ve özellikle Verçenik Tepe ve çevresinin doğal özelliklerini ve tırmanma rotalarını tanıtmak, bölgenin hem doğa turizmi ve hem de dağcılık sporları açısından önemini vurgulamaktır. Verçenik Tepesi (3711 m) Doğu Karadeniz dağ kuşağının en yüksek ikinci yükseltisidir. Verçenik Tepesi, konumu ve morfolojik yapısı nedeniyle ülkemizin tırmanma tekniği açısından en zor dağlarından biridir. Bu tepe 1/25.000 ölçekli topografik haritalarda Varşanba Tepesi olarak ve rakımı da 3709.6 metre yazılmıştır. Ancak yöredeki yaygın söylenişle Verçenik Tepe olarak anılmakta ve yükseltisi de 3711 m olarak kayıtlara geçmiştir. Verçenik Tepe ve çevresinin topoğrafyasını şekillendiren etkenlerin başında Geç Pleistosen dönemi (yaklaşık 20-25 bin yıl önce) buzullarının varlığı gelmektedir. Buzul hareketlerine bağlı olarak vadilerin şekillenmesi, buzul yalıkları/buzul göllerinin ve asılı vadilerin oluşması, morenlerin birikmesi, kayalardaki buzul kayma izleri ve çizikleri, donma ve çözülme çatlakları bu yörede gözlenen en önemli buzul aşındırma yapılarıdır. Verçenik Tepesi ve çevresi genellikle moren birikimleri ve dik kayalardan oluşan yamaçların yanı sıra, alpin çayırının varlığıyla da dikkat çekici bir bölgedir.

Coğrafik Özellikler

Karadeniz bölgesinin doğusunda, doğu-batı uzanımlı sıra dağlar Doğu Karadeniz Sıra Dağları olarak adlandırılır ve bu dağlar doğuya doğru Gürcistan üzerinden Küçük Kafkaslara birleşir. Doğu Karadeniz Sıra Dağları'na Trabzon güneyinde Zigana Dağları, Sürmene-Of güneyinde Soğanlı Dağları, Rize güneyinde Kaçkar Dağları, Ardeşen güneyinde Altıparmak Dağları, Artvin güney doğusunda Karçal Dağları adı verilir. Bu dağ kuşağı üzerinde 3 bin metreden daha yüksek isimli ve isimsiz onlarca dağ ve tepe mevcuttur. Bu dağ silsilesinin en yüksek noktası Kaçkar Dağları içinde yer alan 3932 m. rakımlı Kaçkar Zirvesidir. Bu dağ ülkemizin en yüksek dördüncü dağıdır. Bölgenin en yüksek ikinci dağı ise 3711 m. rakımlı Verçenik Tepesi olup, ülkemizin en yüksek on üçüncü dağıdır. Kaçkarlardan doğuya doğru Altıparmak Dağı, Liblin T. (3492 m), Kındevul T./Kemerli Kaçkar (3562 m), Güngörmez Dağı (3523 m) ve Karçal Dağı (3414 m) bölgenin önemli yükseltileridir. Verçenik Tepe ve çevresinde kuzeydoğu-güneybatı yönünde uzanmakta olan dağ silsilesi aynı zamanda Rize-İspir sınırını oluşturur. Verçenik Tepe çevresindeki yükseltiler, akarsular, göller ve vadiler bölgenin en önemli morfolojik yapılarını oluştururlar (Şekil-1).



Şekil-1 Verçenik Tepe çevresinin önemli yükseltileri, akarsuları ve buzul gölleri

Verçenik Tepe çevresindeki başlıca yükseltiler şunlardır: Pukdarak T. (3036m), Karsor T. (3072m), Ziyaret T. (3188m), Çiçekliyamaç T. (3223m), Pilav T. (3263m), Büyükleşgediği T. (3304m), Bibloz T. (3337m), Koyunsokağı T. (3342m), Salır T. (3367m), Çiftegöl T. (3420m), Ezinkaban T. (3426m), Kuşaklı T. (3433m), Çatalkaya T. (3476 m), Leşkayası T. (3478m), Tatos Dağı (3550m) ve Verçenik T. (3711m) (Şekil-2).

Akarsular: Verçenik Tepenin batısı, doğusu ve güney kesimleri akarsu vadileriyle sınırlanmıştır. Verçenik Tepenin kuzeybatısındaki Büyükyayla Dere, Kapılı Göllerin suyunu alarak kuzeye doğru akar ve Ortaköy'de Hemsin Deresine kavuşur. Güneybatısında bulunan Çatak Dere ve Yaylasuyu Dere de birleşerek Livasor Dere olarak güneydoğu yönünde akar ve Salk Yaylada Çaşurluk Dere ve Ana Dere ile birleşir. Yedigöllerin suyunu alan Çaşurluk Dere Salk Yaylada Ana Dere ile birleşerek doğu-batı yönünde, doğuya doğru 9 km akarak Yedigöl Köyü'nde Aksu Deresine kavuşur. Verçenik Tepesinin doğusunda kuzeybatı-güneydoğu yönünde akan ve Tatos Dağlarından doğan önce Aktakan Dere ve sonra Ovit Dere olarak adlandırılan yaklaşık 8 km uzunluğundaki bu akarsu Yedigöl Köyü'nde batıdan doğuya akan Ana Dere ile birleşerek Aksu Deresine ulaşır. Tatos Dağlarından doğan Kocataş Dere de kuzeybatı-güneydoğu yönünde akar. Bölgedeki bu akarsulara çok sayıda küçük ırmaklar ve dereler kavuşmakta ve bunların çoğunluğu da buzul göllerinin sularıyla beslenmektedir. Göller: Verçenik çevresindeki göllerin tamamı buzul göllerinden oluşmaktadır. Bölgede büyük veya küçük isimli veya isimsiz 40 civarında göl vardır. Bu göllerden büyük ve su hacmi en fazla olanlar ise Tatos Dağlarının doğusundaki Sulak Göl, Verçenik Tepenin doğusundaki Kapılı Göller ve At Gölü, güneyindeki Mal Gölü ve Deli Göldür. Verçenik Tepenin güneybatısında yer alan Yedigöller hem büyüklük ve hem de en çok ziyaret edilen yerler arasında olmasıyla önemli bir turizm bölgesidir.



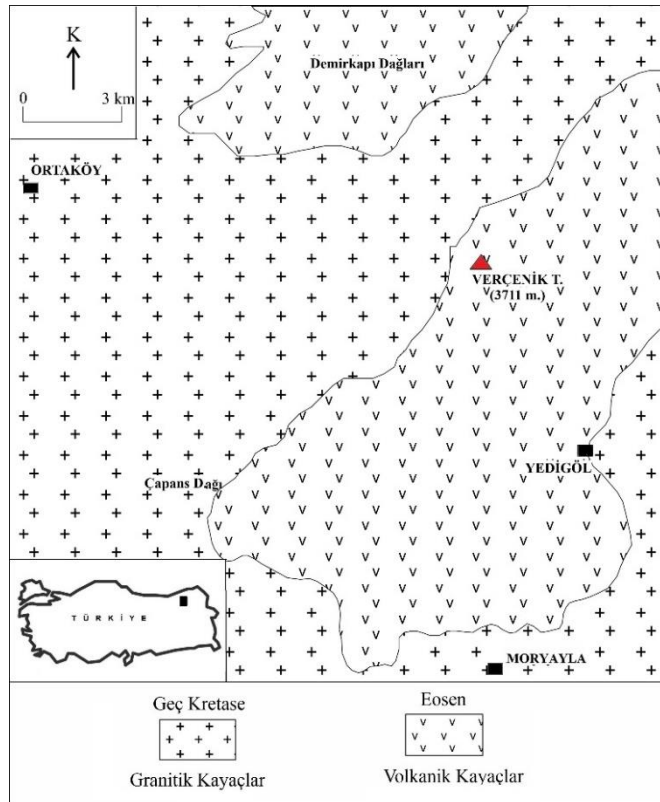
Şekil-2 Verçenik Tepesi ve Kapılı Göller

Jeolojik ve Jeomorfolojik Özellikler

Doğu Karadeniz Bölgesi jeolojik olarak eski bir magmatik yay olup, başlıca volkanik ve granitik kayalar toplulukları ile yer yer tortul (sedimanter) kayalardan oluşmuştur. Bölgeye ilişkin pek çok jeolojik ve jeomorfolojik çalışma yapılmıştır (Güven 1998a; 1998b; Uğuz ve diğ. 2011; Akçar ve diğ. 2007; Akçar ve diğ. 2008; Akçar, 2024). Bölgede Geç Kretase (100-66 my-milyon yıl arası) döneminde yaygın volkanik aktivite sonucu andezit, bazalt, dasit ve ilişkili piroklastik kayalar oluşumları gerçekleşmiştir. Aynı dönemde (90-65 my) granitik kütlelerin farklı tiplerinin yerleşimi söz konusu olup, bu sürecin sonucunda Alp-Himalaya sistemindeki en büyük granit kütlelerinden biri olan kompozit Kaçkar Batoliti oluşmuştur. Günümüzde Kaçkarların yaklaşık 3 bin metreye kadar varan yükseltilerinde gözlenen bu granitik kayalar esas olarak yerin bir kaç km derinliklerinde magmanın yavaş soğumasıyla oluşmuşlar ve tektonik hareketlere bağlı olarak yaklaşık 5 km. kadar yükselerek

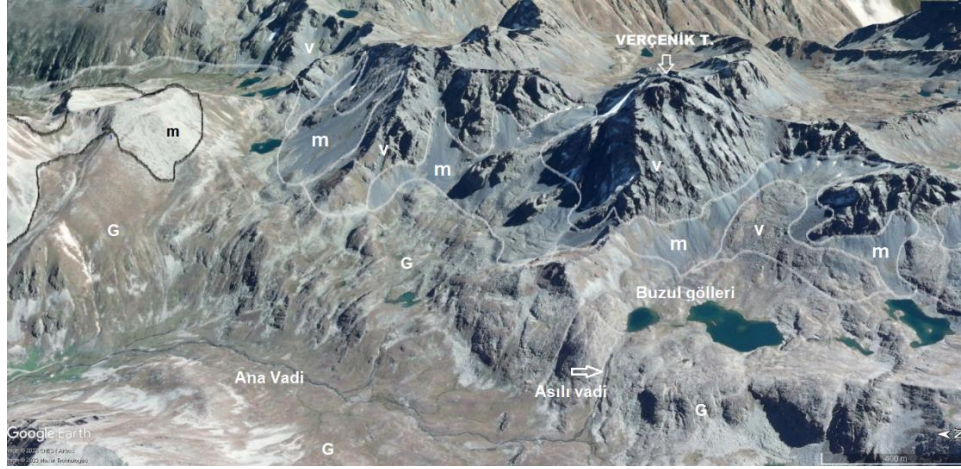
günümüzdeki konumlarını kazanmışlardır. Bölgedeki yükselme hareketleri mm ölçeğinde olup, günümüzde de devam etmektedir. Magmatik aktivite Geç Kretase sonunda sona ermiş ve Paleosen (66-56 my) döneminde bölge yükselerek aşınmaya başlamıştır. Bölgede Eosen (56-33 my) döneminde yeniden magmatik bir aktivite başlamış ve çoğunlukla andezit, bazalt ve ilişkili piroklastik kayalar oluşmuştur. Volkanik aktiviteye plutonik aktivite de eşlik etmiş ve Kaçkarların özellikle kuzey kesiminde daha genç granitik kütlelerin yerleşimi gerçekleşmiştir. Başta Verçenik Tepesi olmak üzere Kaçkarların zirvelerinde ise Eosen yaşlı bazaltik-andezitik volkanik kayaç toplulukları yüzeyler. Muhtemelen bölgesel tektonik hareketlerine bağlı olarak oluşan kırık hatları boyunca gelişen genç Eosen volkanizması bölgedeki dik topografik yapının nedenidir.

Verçenik Tepesi ve çevre bölgeleri Geç Kretase yaşlı granit kayaçlar ile Eosen yaşlı volkanik



Şekil-3 Verçenik ve çevresinin jeoloji haritası (Güven 1998'den değiştirilerek alınmıştır)

aşındırmasının daha düşük olmasıyla açıklanabilir. Buzul hareketleri sonucu dağların eteklerinde ve vadi yamaçlarında yaygın moren birikimleri meydana gelmiştir (Şekil-4).

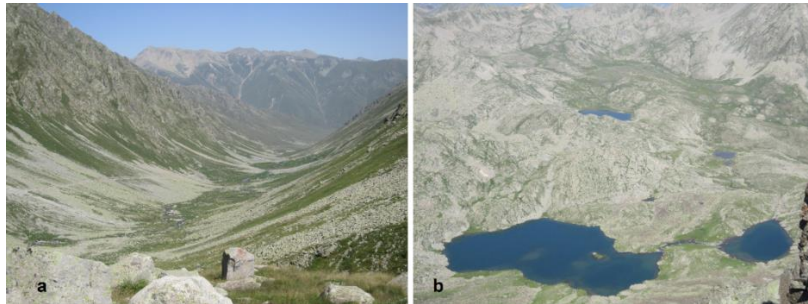


Şekil-4 Verçenik Tepe çevresinin jeolojik ve jeomorfolojik özellikleri
(G: Granit, V: Volkanik kayaç, m: Moren) (Foto: Google Earth)

Jeomorfolojik olarak; Verçenik ve çevresi Geç Pleistosen dönemi buzullarına ve buzul hareketlerine bağlı olarak şekillenmiştir. Buzul hareketleri sonucu buzul gölleri, buzul vadileri, asılı vadiler, vadi tabanı gölleri, moren yığılımları, donma-çözülme yapıları ve buzul çizikleri gibi buzul aşındırma yapıları gelişmiştir (Huggett 2007). Buzul hareketlerine bağlı olarak gelişen bu yapıların başlıca özellikleri ve tipik olarak gözlemlendiği yerler aşağıda kısaca açıklanmıştır:

Buzul Vadisi ve Asılı Vadi: Verçenik çevresindeki akarsu vadileri buzullar nedeniyle derinleşip, genişleyerek yayvan U şekilli buzul vadilerine dönüşmüştür. Aynı zamanda vadi oluşumuna moren birikimleri de eşlik etmiş olup, en güzel gözlemlendiği yer Büyükyayla Dere boyunca uzanan Verçenik vadisidir (Şekil-5a). Büyük vadilere bağlanan daha küçük vadilerdeki buzullar, ana vadideki buzullar kadar tabanı aşındıramamış ve buzulun erimesi sonucu daha yukarıda kalarak asılı vadileri oluşturmuşlardır. Kapılı Göllerden Büyükyayla Dereye akan ırmak tipik bir asılı vadi özelliğindedir.

Buzul Gölleri: Dağların yüksek kesimlerinde buzul aşındırması sonucu oluşan çanak şekilli çukurluklara (buz yalağı/sirk) suyun dolması sonucu oluşan dağ gölleridir (Şekil-5b). Yörede granitler üzerinde çok sayıda buzul gölü olup, başlıcaları Kapılı Göller, Musa Gölü, Deli Göl, Cin Gölü, At Gölü, Kumlu Göl, Buzlu Göller, Maçar Gölü, Sulak Göl, Derin Göl, Yıldızlı Göl, Kara Göl ve Paklavit Gölüdür. Yedigöller ise volkanitler üzerindedir. Bu göllerin tamamı açık göl özelliğinde olup, hem su girişi ve hem de su çıkışları vardır.



Şekil-5a) Buzul vadisi (Büyükyayla Dere); b) Buzul gölleri (Kapılı Göller)



Moren (Buzultaş): Buzulun zeminden kopardığı kaya parçaları ile buzulun üzerine yamaçlardan düşen çeşitli tane boyutundaki malzemelerden oluşan (kil boyutundan blok boyutuna kadar) çimentosuz, tabakasız ve kaotik kayaç yığışımından oluşan morenler, Verçenik Tepesinin yamaçlarında geniş alanlarda birikmişlerdir. Bunlar çoğunlukla andezit ve daha az olarak bazaltik kayalardan oluşmuşlardır (Şekil-6).

Şekil-6 Verçenik Tepe çevresindeki moren birikimleri

Donma-Çözülme ve Parçalanma: Soğuk iklimlerde donan suyun buz haline geçmesi %9 oranında bir hacim artışına neden olur. Bunun sonucu kayaların boşluk ve çatlaklarında donan sular kayaları parçalar. Aralıklı olarak meydana gelen donma ve çözülme olayları parçalanmayı hızlandıran en önemli unsurların başında gelir. Bölgede yüzeyleyen granitlerin ayrışma ve parçalanmasında birinci derecede donma ve çözülmenin etkili olduğu anlaşılmaktadır (Şekil-7a).

Buzul Çizikleri: Bir vadideki buzul kütlesinin aşağı doğru hareketi sırasında, buzulla ilerleyen farklı kaya parçalarının taban kayasına veya birbirlerine sürtünmesi sonucu oluşan aşınma şekilleri ve çizikleridir. Aynı zamanda buzul hareketi taban kayalarının yüzeyini sürtünme nedeniyle parlak ve pürüzsüz bir yüzey oluşturur (Şekil-7b).



Şekil-7a) Granitlerde donma-parçalanma); b) Buzul çizikleri ve kayma yüzeyleri

Vadi Tabanı Buzul Gölleri (Sıralı göller/Paternoster): Buzulların vadi tabanını aşındırması ile vadi tabanında oluşmuş ve bir akarsu ile birbirine bağlı birkaç buzul çukurunun su ile dolması sonucu oluşan göllerdir. Verçenik Tepesinin eteklerinde bulunan Kapılı Göller, ardışık dört gölün bir akarsu ile birbirine bağlanması ile oluşmuş tipik vadi tabanı buzul gölleridir (Şekil-8a. Göllerin suyu aslı bir vadi yardımıyla Büyükyayla Dere'ye boşalmaktadır (Şekil-8b).



Şekil-8a) Kapılı Göller: Vadi tabanı buzul gölleri/sıralı göller; b) Kapılı göller asılı vadisi

Doğa Harikası Yedigöller

Verçenik Tepenin yaklaşık 8 km güneybatısında İspir sınırları içinde yer alan Yedigöller araba ile ulaşılabilen en önemli buzul göllerinin olduğu bir bölgedir. Yaklaşık 2 km çapındaki bir çöküntü alanında buzul aşındırması sonucu çok sayıda buzul gölü oluşmuştur (Şekil 9). Çöküntü alanının kuzeybatı tarafı buzullar ve akarsular tarafından aşındırılarak derin bir vadi meydana gelmiş göllerin suyu bu vadi yardımıyla Çaşurluk Dereden Ana Dereye boşalmaktadır. Ovit tünelinin İspir çıkışında Çayırözü-Ulutaş-Moryayla köyleri üzerinden araba ile ulaşılan 3 bin metre rakımlı Yedigöller yaz mevsiminde çok sayıda ziyaretçi alan doğa harikası bir bölgedir.



Şekil-9 Yedigöller buzul gölleri; üstte en arkada Verçenik Tepesi, altta sağda Moryayla Köyü

Verçenik Çevresinin Doğal Bitki Örtüsü

Verçenik çevresinin bitki örtüsünü başlıca alpin çayırları oluşturur. Bu bitki örtüsü daha çok granitik temel üzerinde gelişmiştir. Bunun nedeni Geç Pleistosen'den beri buzulların çekilmesine bağlı olarak gelişen aşınma ve ayrışma sonucu oluşan toprak zeminlerin

varlığına bağlıdır. Zirveleri oluşturan volkanik birimlerde dik yamaçlar nedeniyle toprak oluşumu yerine daha çok moren birikimi olmuştur. Dolayısıyla buralardaki bitki gelişimi son derece sınırlıdır. Doğaseverlerin yürüyüş rotalarında özellikle bahar ve yaz dönemlerinde sıkça rastlanan bazı bitki türleri aşağıda verilmiştir. Bu bölgede, alpin çayırlar başlıca bitki formasyonlarını oluştururlar. Bunlar; salkım otu (*Poa*), ayak otu (*Carex*), ayırık otu (*Elymus repens*), aslan pençesi (*Alchemilla*), kanarya otu (*Senecio*), papatya (*Anthemis*), köygöçüren/eşek dikenini (*Cirsium*), çan çiçeği (*Campanula*), gentiyan (*Gentiana*), dam doruğu (*Sedum*), Çoban azığı (*Sempervivum*), kica soğulcan (*Stachys macrantha*) ve acı çiğdem/vargit (*Colchicum*) gibi çiçekli bitki türleridir (Şekil-10).



Şekil-10 Verçenik çevresinin bazı alpin bitkileri:

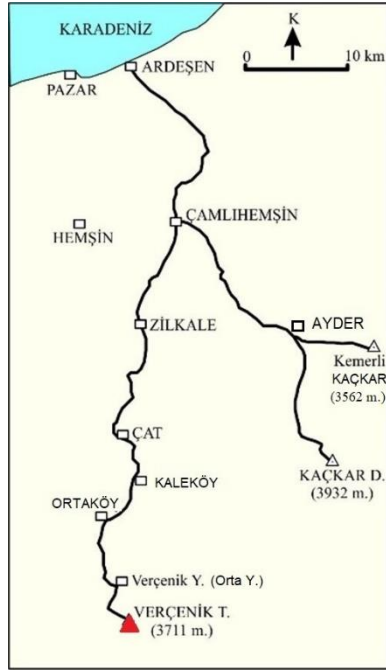
- 1- Acı çiğdem/Vargit (*Colchicum*);
- 2- Yedi gentiyan (*Gentiana*);
- 3-Dam doruğu (*Sedum*);
- 4- Ayırık otu (*Elymus repens*);
- 5- Papatya (*Anthemis*);
- 6- Aslan pençesi (*Alchemilla*);
- 7-Çoban azığı (*Sempervivum*);
- 8-Kica soğulcan (*Stachys macrantha*);
- 9- Çan çiçeği (*Campanula*).



Ayrıca kayalar üzerinde bulunan kabuksu liken türlerine de sıkça rastlanır. Bölgede bunlardan başka çok sayıda değişik tür bitki toplulukları da bulunmaktadır. Ayrıca çalı formunda beyaz orman gülleri de (*Rhododendron caucasicum*) yer yer gözlenmektedir (Şekil 11).

Şekil-11 Beyaz orman gülü
(*Rhododendron caucasicum*)

Verçenik Zirvesine Yolculuk



Şekil-12 Verçenik Tepenin konumu

Dağcıların ve gezginlerin Verçenik Tepesine araba ile yolculuğu, Fırtına Çayının Karadeniz'e kavuştuğu Ardeşen'den başlayıp, önce güneydoğuya doğru, Çamlıhemşin'den sonra güney-güneybatı yönünde Zil Kalesi ve Çatköy üzerinden Ortaköy'e yaklaşık 60 km'dir (Şekil-12).



Şekil-13 Ortaköy'den Verçenik yolu

Ortaköy'den de güneye yaklaşık 7,5 km gidildikten sonra Verçenik (Orta Y.) Yaylasına ulaşılır (Şekil-13). Verçenik Yaylası araba ile ulaşılan son noktadır. Bundan sonra yolculuğa yaya olarak devam edilir. Verçenik Yayladan kamp alanı Kapılı Göllere mesafe yaklaşık 3 km. kadardır (Şekil-14).



Şekil-14 Verçenik Tepesi (Foto Bülent Erkan/Dağların Oğlu)

Verçenik Tepesine tırmanacak dağcılık ekipleri, genellikle 3 bin metre rakımlı Kapılı Göller mevkinde hem dinlenmek, hem yüksek irtifaya uyum sağlamak ve hem de sonraki gün yapılacak tırmanışın hazırlıkları için kamp kurarlar (Şekil-15 ve 16). Hava durumu tırmanışı etkileyen en önemli faktörlerin başında gelir. Yaz ve Sonbahar tırmanışlarında hava durumu genellikle tırmanış için uygun olur. İlkbahar ve Kış tırmanışları her zaman risklidir. Bu dönemlerde hem sis, hem kar ve hem de yıldırım tehlikesi vardır. Ayrıca ilkbahar dönemlerinde karların erimesiyle birlikte kaya düşmeleri de yaygındır.

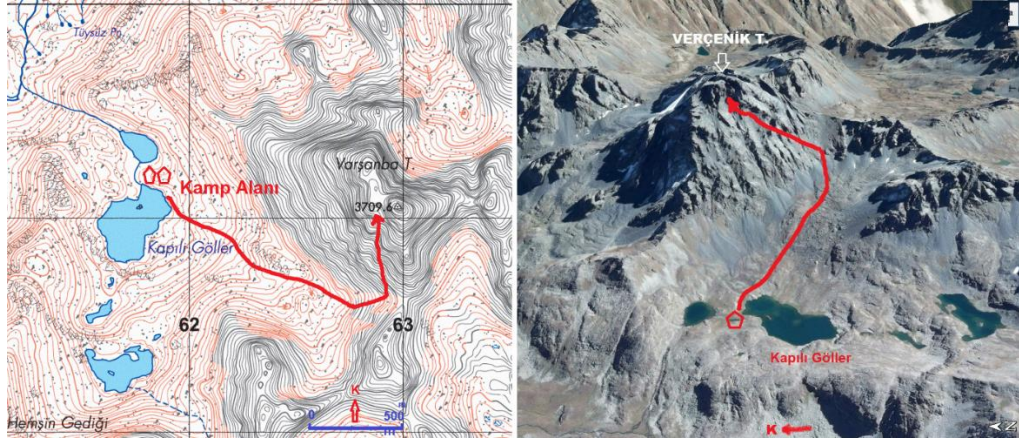


Şekil-15 Kapılı Göller kamp alanı



Şekil-16 Verçenik Tepesi ve Kapılı Göller (Foto Bülent Erkan/Dağların Oğlu)

Verçenik zirvesine çıkmak için, Kapılı Göller kamp alanından 1 km güneydoğuya, sonra 200 m kuzeydoğuya, daha sonra da 500 m kuzey yönünde gidilerek 3711 metrelik zirveye çıkılır (Şekil-17).



Şekil-17 Verçenik Tepe zirvesine çıkış rotası (topografik harita ve google earth fotoğrafı)

Zirve tırmanışında, 3650 metreden sonra tırmanış için mutlaka ip ve diğer donanımlar gereklidir. Bu yükseklikten sonra dağcıların baca adını verdikleri dar ve 80-90 dereceye varan dik bir aralıktan ip ve benzeri güvenlik donanımı yardımıyla zirveye çıkmaları gerekir (Şekil-18). Bacadan çıkış ve inişlerin en büyük riski kaya düşmeleridir. Bu nedenle iniş ve çıkışlar mümkün olduğunca tek tek yapılmalıdır.



Şekil-18 a ve b) Bacadan zirveye çıkış; c) Verçenik zirvesi (3711 m.) (Foto Sercan Erol)

Tırmanma rotasının diğer önemli bir riski ve zorluğu da, zeminin moren ve çarşak (yamaç molozu) adı verilen ve buzulların sağlam kayaları donma-çözülme ile parçalaması sonucu oluşan kaya parçaları ve yığılımlarıdır. Bu hareketli kaya parçalarından oluşan zeminler, hem yürümede denge sağlamayı zorlaştırır ve hem de kayaların yuvarlanması riskini artırır. Dolayısıyla tırmanış yapanların mutlaka kask, baton ve benzeri güvenlik malzemelerini kullanmaları da zorunludur. Verçenik Tepesi, sivri yapısı ve yalçın topografyası nedeniyle İsviçre'deki Matterhorn ve Aladağlardaki Demirkazık tepelerine benzerlik gösterir ve Kaçkarlara uzaktan bakıldığında dağlar arasında sivri tepesiyle simgesel bir görünümü vardır.

Sonuçlar ve Öneriler

Doğu Karadeniz dağ kuşağının orta kesiminde yer alan Kaçkar Dağları, 3 bin metrenin üzerinde onlarca yükseltisi ve sivri tepeleri, akarsuları, buzul gölleri ve derin vadileri ile dağcıların tırmanma tutkusunu ve adrenalini tetikleyen en önemli etkenlerin başında gelmektedir. Kaçkarlar, ülkemizin dağcılık turizmine Ağrı, Aladağlar ve Erciyes gibi en çok

katkı sağlayan dağlardan biridir. Ancak bazı alt yapı yetersizlikleri nedeniyle istenilen düzeyde ekonomik bir katkı sağlanamamıştır. Ülkemizde, son yıllarda sadece Ağrı Dağına tırmanışlar da rehber zorunluluğu bulunmakta ve yerel halk tarafından ücret karşılığında malzeme taşıma hizmeti verilmektedir. Halbuki, ABD’de hemen hemen bütün dağlara tırmanışlar için belirli bir ücret karşılığında mutlaka izin alınma zorunluluğu vardır. Ayrıca bazı yüksek dağlara grup olarak bir rehber eşliğinde çıkılması da zorunludur. Kaçkarlarda ise sadece milli parka giriş ücretlidir. Güvenli rotalarda yapılacak tırmanışlar için, TDF veya görevlendireceği yerel kulüpler gerekli izinleri verebilir. Eğitimsiz, izinsiz ve geliş güzel yapılan tırmanış faaliyetleri her zaman riskli olup, bunlara kesinlikle izin verilmemelidir. Mutlaka bu tırmanma faaliyetleri bir düzen içinde yapılarak kontrol ve kayıt altına alınmalı ve sürdürülebilir dağcılık için mutlaka “on-line dağ yönetim sistemi” oluşturulmalıdır. Kamp alanlarında acil durumlarda kullanılacak topraktan yapılmış basit bir helikopter pisti, dağ evi/barınak ve sosyal ihtiyaçlar için bir yer yapılmalıdır. Tırmanma rotaları ve güzergahları hem yönlendirme ve hem de yükselteleri gösteren işaretlemeler yapılarak dağcılarının güvenli tırmanışı ve inişi sağlanmalıdır. Özellikle yaz dönemi hafta sonları yaşanan yoğunluk nedeniyle, zirveye çıkış sınırlaması yapılarak güvenli çıkış ve inişler sağlanmalıdır. Belli dönemlerde yaşanan aşırı yoğunluk nedeniyle çevre kirliliği ve ekolojik dengenin korunmasına mutlaka özen gösterilmelidir. Bölgedeki alpin çayırları birçok endemik türe ev sahipliği yapması nedeniyle büyük önem taşımaktadır. Bu nedenle, hem kamp alanları ve hem de tırmanış rotaları belirlenerek doğa ve çevre korunmalıdır.

Katkı Belirtme

Bu çalışmanın gerçekleşmesine katkı veren başta KTÜ DAKS (KTÜ Dağcılık ve Spor Kulübü) topluluğu ile KTÜ öğretim üyeleri Prof.Dr. Y. Eyüboğlu (Jeoloji), Prof.Dr. R. Kara Gülbay (Jeoloji), Prof.Dr. H. İnceer’e (Botanik) ve makaleyi değerlendiren iki hakeme teşekkür ederiz. Fotoğraflar: S. Korkmaz

Kaynakça

- Akçar, N. (2024), Holocene glacial landscapes of the Anatolian Peninsula, *European Glacial Landscapes; The Holocene*, s.513-530.
- Akçar, N., Yavuz, V., Ivy-Ochs, S., Kubik, P.W., Vardar, M., Schlüchter, C. (2007), Paleoglacial records from Kavron Valley, NE Turkey: field and cosmogenic exposure dating evidence, *Quaternary International* 164, 170-183.
- Akçar, N., Yavuz, V., Ivy-Ochs, S., Kubik, P.W., Vardar, M., Schlüchter, C. (2008), A case for a downwasting mountain glacier during Termination I, Verçenik valley, northeastern Turkey, *Journal of Quaternary Science*: 23/3, 273-285.
- Huggett, R.J. (2007). *Fundamentals of Geomorphology*, Routledge, Taylor&Francis, 458 s., Londra
- Lutgens, F.K, Tarbuck, E.J., Tasa,D. (2013). Genel Jeoloji: Temel Kavramlar (Çeviri Ed. C. Helvacı), Nobel Yayınevi No: 531, 547 s.
- Güven, İ.H. (1998), Trabzon C29 ve D29 Paftaları, 1/100.000 Ölçekli Açınsama Nitelikli Türkiye Jeoloji Haritaları, MTA Jeoloji Etütleri Dairesi, Ankara.
- Güven, İ.H. (1998), Trabzon C30 ve D30 Paftaları, 1/100.000 Ölçekli Açınsama Nitelikli Türkiye Jeoloji Haritaları, MTA Jeoloji Etütleri Dairesi, Ankara.
- Uğuz, M.F. (2011), Doğu Karadeniz Bölgesinin Jeolojisi Raporu (Bayburt-Gümüşhane-Trabzon), 188 s., MTA Jeoloji Etütleri Dairesi, Ankara.
- 1/25.000 Ölçekli Tortum G45 c1, G45 c2 ; G45 b3; G46 a2, G46 a3 Topografik Haritaları, Harita Genel Komutanlığı, Ankara.
- 1/100.000 Ölçekli Tortum G45 ve G46 Topografik Haritaları, Harita Genel Komutanlığı, Ankara.

Araştırma Makalesi (AR)
Original Research (AR)

**Lise Öğrencilerinin Fiziksel Uygunluk Bilgi
Düzeylerinin İncelenmesi**
Examining High School Students' Physical Fitness Knowledge Levels

Nevin ÖZDEŞ
nvnozds@hotmail.com
0009-0008-6814-6520
Şakir SERBES
serbezov@yahoo.com
0000-0002-0271-6753

Makale Geçmişi:

Başvuru tarihi:
17 Mayıs 2024
Düzeltilme tarihi:
4 Haziran 2024
Kabul tarihi:
24 Haziran 2024

Anahtar Kelimeler:

Lise,
Beden Eğitimi,
Fiziksel Uygunluk Bilgi
Düzeyi

Article history:

Received:
17 May 2024
Adjustment:
4 June 2024
Accepted:
24 June 2024

Keywords:

High School,
Physical Education,
Physical Fitness
Knowledge Level

Öz

Bu çalışmada lise öğrencilerinin fiziksel uygunluk bilgi düzeylerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Çalışmanın araştırma grubu 386 kadın, 336 erkek toplam 722 lise öğrencisinden oluşmaktadır. Araştırmada McConnell, Corbin ve Dale'in geliştirdiği, lise öğrencilerinin fiziksel uygunluk bilgi düzeylerinin ölçmeye yönelik soru bankasından yararlanılmıştır. Anket formunda 45 soruya yer verilmiştir. Sorular sağlıkla ilgili fiziksel uygunluk ile kardiyovasküler dayanıklılık, kassal zindelik, beden kompozisyonu ve esneklik kavramlarını kapsayacak şekilde tasarlanmıştır. Anket sorularının geçerliğine ilişkin yapılan Rasch analizi ile standardize dağılım değerleri uygun aralıkta değişmektedir. Ayrıca bilgi testi maddeleri iyi düzeyde zorluk derecesi ve kesinlik sağlanmıştır. Rasch analizi ayrışma değeri 2,34 olarak hesaplanmış ve iyi düzeyde uyum gösterdiği testteki maddelerin kabul edilebilir değerlerin üzerinde olduğu, geçerli ve güvenilir bir araç olduğu belirlenmiştir. Elde edilen tüm verilerin betimleyici istatistikleri hesaplanmış, cinsiyet farklılıkları t-testi, ebeveyn eğitim düzeyi, sınıf düzeyi ile FUBD farklılıkları ise Tek Yönlü Varyans Analizi'ne göre araştırılmıştır. Araştırma bulgularına göre lise öğrencileri 45 sorunun ortalama 17,62±5,40 'ını doğru olarak cevapladığı tespit edilmiştir.

Abstract

This study aimed to examine the level of physical fitness knowledge among high school students. The research group consisted of a total of 722 high school students, comprising 386 females and 336 males. McConnell, Corbin, and Dale's questionnaire, designed to measure high school students' knowledge of physical fitness, was utilized in the study. The survey included 45 questions covering concepts related to physical fitness such as cardiovascular endurance, muscular fitness, body composition, and flexibility. Rasch analysis was conducted to validate the survey questions, and standardized distribution values were found to vary within appropriate ranges. Additionally, the knowledge test items demonstrated good levels of difficulty and accuracy. The Rasch analysis revealed a separation value of 2.34, indicating a good fit, and the items in the test were found to exceed acceptable values, establishing it as a valid and reliable tool. Descriptive statistics were calculated for all obtained data, and gender differences were examined using t-tests, while differences related to parental education level and grade level were investigated using one-way analysis of variance (ANOVA). According to the research findings, high school students correctly answered an average of 17.62 ± 5.40 out of the 45 questions posed.

Giriş

Fiziksel aktivitelerin insan hayatının büyük bir kısmını meydana getirdiği ve örgün eğitimin bir ögesi olarak kabul gördüğü bilimsel biçimde ortaya konmuştur. Beden eğitimi (BE); bireyin fiziksel etkinlikler ile bilişsel, psikomotor, duyuşsal ve sosyal alanda gelişmesine katkıda bulunarak, eğitim programlarının bütünleyici bir parçası olma özelliğini gösterir (MEB 2009). Bireyin eğitimine hareket yoluyla yardımcı olan BE dersinin; motor ve sportif beceri oluşturmak, teorik olarak bilgi vermek, fiziksel aktiviteye uygun olumlu davranışlar geliştirerek FU gelişimini sağlamak en önemli hedeflerindedir (Pangrazi ve Dauer 1992, Harrison ve Blakemore 1992). Öğrencilere beden eğitimi derslerinde, bir yandan fiziksel uygunluğun önemini kavramaları, fiziksel aktivitelerin sağlık açısından kısa-uzun vadeli faydaları, düzenli beslenme, stresle baş etme yolları üzerinde bilgiler edindirilmeye çalışılırken, diğer yandan da etkinlikler vasıtasıyla öğrencilerin planlı olarak fiziksel etkinlik içinde bulunması, FU düzeylerini iyileştirmeleri, çeşitli FU aktivitelerini öğrenmeleri, fiziksel aktiviteye karşı pozitif duygular oluşturmaları sağlanır (Javett ve ark. 1995, MEB 2018). Ayrıca, öğrencilerin bedensel olarak aktif olabildikleri tek ders beden eğitimi dersi olduğundan, fiziksel aktivite azlığı sebebiyle oluşan sağlık problemlerine çözüm bulmak adına güzel fırsatlar verir (McGinnis ve ark., 1991, Sallis ve McKenzie 1991). Birçok araştırma sonucu fiziksel olarak yeterli derecede aktif olmayan, doğru beslenmeyen ve yanlış yaşam alışkanlıklarına sahip bireylerin yüksek tansiyon, şişmanlık, obezite, eklem hastalıkları, diyabet (şeker hastalığı) ve dolaşım, solunum rahatsızlıkları gibi sağlık problemleri ile karşılaştıklarını ortaya çıkarmıştır (Strand ve ark. 1998, Doinne ve ark. 2000, Chinn ve Rona 2001). Sistemli olarak fiziksel aktivitede bulunan kişilerin daha az hasta olup, daha enerjik oldukları, psikolojik olarak kendilerini çok daha rahat hissettikleri ve genelde daha sağlıklı bireyler oldukları bilinmektedir (Corbin ve Lindsey 1990, Corbin ve Pangrazi 1993). Hager (2006), enerji alımının ve inaktivitenin artması sonucunda yetişkin ve çocuklarda başta kardiyovasküler hastalıklar olmak üzere çeşitli sağlık problemlerinin ortaya çıktığını belirtmiştir. Van Sluijs ve ark. (2008), fiziksel aktivite düzeyinin, gelişen teknoloji ile birlikte dikkat çekici bir şekilde azaldığını ve acil önlemler alınması gerektiğini bildirmişlerdir.

Türkiye Ulusal Hastalık Yüğü (2004) ve WHO (2010) raporlarında az fiziksel etkinlik, yanlış beslenme alışkanlığı ve stresten kaynaklanan sağlık problemlerinin farklı yaş gruplarında artış göstermesi, genel olarak yaşamı olumsuz etkilediği bildirilmiştir. Buna ek olarak işgücü kaybı ve sağlık harcamalarının artması ülkelerin bütçelerini olumsuz etkilediği de işaret edilmiştir. Küresel olarak bu durum birçok ülkenin sağlıklı yaşam alışkanlıklarının geliştirilmesinde en belirgin sağlık ve eğitim politikalarından biri olmuştur.

Bu durum yurtdışında olduğu gibi Türkiye’de de sağlıkla ilgili fiziksel uygunluk (SFU) konusunun öne çıkmasını, geliştirilen beden eğitimi dersi öğretim programlarında da bu konuya önemli bir yer verilmesini beraberinde getirmiştir (NASPE 2004, MEB 2007, MEB 2009, MEB 2012, MEB 2013, MEB 2017, MEB 2018). BE öğretim programlarında sağlıkla ilgili fiziksel uygunluğa yönelik öğrenme ve alt öğrenme alanları kapsamında, öğrencilerin fiziksel etkinliklere istekli ve sistemli katılım alışkanlığı oluşturmalarının yanında, sağlıkla ilgili fiziksel uygunluk bilgi düzeylerini geliştirmeleri beklenir (MEB 2009, MEB 2012, MEB 2013, MEB 2017, MEB 2018). Sağlıkla ilgili fiziksel uygunluk bilgi düzeyi (SFUBD) bireyin fiziksel aktivitelerde bulunma yeteneği ve kronik hastalıklardan korunmak için sahip olması gereken bilgi olarak tanımlanmıştır (Keating ve ark., 2009). Yurt dışında yapılan araştırmalarda, öğrencilerin sağlıkla ilgili fiziksel uygunluk (SFU) bilgilerinde önemli hatalar olduğu bildirilmiştir (Placek ve ark., 2001). Ayrıca ilköğretimde ve ortaöğretimde öğrenim gören öğrencilerinin sağlıkla ilgili fiziksel uygunluk bilgi birikimlerinin beden eğitimi dersinin amaçlarındaki düzeyden çok altta olduğu saptanmıştır (Keating ve ark.,

2009). Ülkemizde öğrencilerin Fiziksel uygunluk bilgi düzeylerine (FUBD) yönelik araştırmaların (İnce ve Hünük, 2013, Serbes ve ark., 2013, Cengiz ve İnce 2014, Serbes ve Cengiz, 2017) son derece kısıtlı olduğu görülmüştür. Ayrıca SFUBD yönelik lise öğrencileri ile yapılan herhangi bir araştırmaya rastlanmamıştır. Bu durum konunun araştırılmasında yönlendirici olmuştur. Buradan hareketle bu çalışmada lise öğrencilerin fiziksel uygunluk bilgi düzeylerinin incelenmesi amaçlanmıştır.

Yöntem

Araştırmada betimsel araştırma yöntemi içerisinde kullanılan (Ekiz 2009, Thomas ve Nelson, 1996), bir olgu ve olay ile ilgili görüşlerin, tutumlarının alındığı, olgu ve olayların kendi koşulları içinde ve olduğu gibi betimlemeye çalışıldığı genel tarama yönteminin kesitsel tarama deseni (Karakaya 2009, Karasar, 2005) ve bu yöntem içinde sıklıkla yararlanılan anket tekniği kullanılmıştır (Nachmias ve Nachmias, 1996).

Araştırmanın Evreni ve Örneklem Seçimi

Bu araştırmanın evrenini Çanakkale merkezde öğrenim gören lise öğrencileri (n=5,406) oluşturmaktadır. Araştırmanın örneklemini ise Çanakkale İl Milli Eğitim Müdürlüğüne bağlı, rastgele seçim yöntemlerinden amaçsal örnekleme (Karasar 2009) ile seçilen 9 farklı okuldan 386 liseli kadın, 336 liseli erkek toplam 722 gönüllü öğrenci oluşturmaktadır.

Etik

Araştırmanın gerçekleştirilebilmesi için ÇOMÜ Sosyal Bilimler Enstitüsü İnsan Araştırmaları Etik Kurulu onayı ile Çanakkale Milli Eğitim Müdürlüğü onayı alınmıştır. Ayrıca araştırmada yararlanılan Fiziksel Uygunluk Bilgi Düzeyi (FUBD) ölçme aracının kullanılabilmesi için ilgili araştırmacılarla elektronik posta yoluyla iletişim kurulmuş, yapılacak çalışma hakkında araştırmacılara bilgi verilmiş ve anketin kullanılabilmesi için gerekli izin alınmıştır.

Veri Toplama Araçları

Araştırmada veri toplama aracı olarak McConnell, Corbin ve Dale, (2005) tarafından lise öğrencilerin FUBD ölçmeye yönelik geliştirilen soru bankasından yararlanılmıştır. Anket formunda çoktan seçmeli toplam 45 soruya yer verilmiştir. Anket formu 2 bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde öğrencilere ilişkin kişisel bilgilere (yaş, boy, ağırlık, anne-baba eğitim durumu vb.), ikinci bölümde ise anket sorularına yer verilmiştir. Sorular SFUB ile kardiyovaskular dayanıklılık, kassal zindelik, beden kompozisyonu ve esneklik kavramlarını kapsayacak şekilde tasarlanmıştır (Cengiz, Serbes ve Özdeş, 2018). Anket sorularının geçerliğine ilişkin yapılan Rasch analizi (Boone, Staver ve Yale, 2014) standardize dağılım (ZSTD) değerleri -2 ila +2 arasında değişmekte olup, bilgi testi maddeleri iyi düzeyde zorluk derecesi (3.09 -1.74) ve kesinlik (0.18-0.00) sağlamıştır. Araştırmada elde edilen verilere ilişkin yapılan Rasch analizinden elde edilen uyum indeksleri Tablo 3.2' de gösterilmiş ve burada yer verilen terimlerin ne anlam ifade ettikleri anlatılmıştır. Uyum indeksleri, kapsam geçerliği açısından sorular (maddeler) arası uyumu gösterir. Uyum indeksi tablosundaki sorular zordan kolaya doğru sıralanmıştır. İlk sütundaki giriş numaraları testteki soru sırasını göstermektedir. İkinci sütundaki toplam skor ise o soruyu doğru olarak yanıtlayanların sayısını belirtir. Üçüncü sütundaki ölçüm, o soru ile ilgili tahmin edilen zorluğu belirtirken dördüncü sütun sorunun zorluğuna ilişkin standart hatayı (model SE) göstermektedir. Ortalama kare (MNSQ) değerleri katılımcının verdiği yanıtların iyi bir model için nasıl bir örüntü oluşturduğunu ortaya koyar (Smith 2001). Ortalama kare değeri 0.7 ila 1.3 arasında olmalıdır. Standardize dağılım (ZSTD) değerleri anlamlı uyumluluk seviyelerini belirtir ve bu değer -2 ila +2 arasında değişmelidir (Bond ve Fox, 2015). Maddeler iyi düzeyde zorluk derecesi (1.68 -3.19) ve kesinlik (0.76-1.41) sağlamıştır. Tablo 1'e göre 27, 31, 33, 34, 36, 37, 40, 45. soruların uyum

indeksleri kabul edilen değerlerin altındadır. Dışsal uyum ile ilgili yapılan hesaplamalar da 27, 33, 34, 36, 37, 40, 43, 45. soruların kabul edilebilir değerinin dışında olduklarını ortaya koymaktadır. Bu hesaplamalara göre 31, 33, 34, 6, 37, 40, 45. sorular düzenlenmeli ya da test dışında bırakılmalıdır. Ayrıca, puan-ölçüm korelasyonları kontrol edilmiş ve maddeler arası negatif korelasyona rastlanmamıştır (Cengiz, Serbes ve Özdeş, 2018).

Tablo 3.2. Maddelerin Uyum İndeksleri

Madde Numarası	Toplam Skor	Madde Güçlük	Standart Hata	İçsel Uyum		Dışsal Uyum		Puan Ölçüm K.
				MNSQ	ZSTD	MNSQ	ZSTD	
34	410	2.88	1.41	1.77	1.1	2.0	1.0	.13
40	240	2.11	1.32	1.55	1.4	1.87	1.9	.22
36	194	3.2	1.22	1.46	2.1	1.61	1.7	.15
33	411	2.24	1.06	1.35	.9	1.49	1.1	.08
38	139	2.98	1.08	1.27	1.2	1.30	2.0	.07
14	221	2.66	1.10	1.10	.8	1.24	1.6	.09
15	414	2.38	1.11	1.11	2.0	1.12	2.0	.02
9	369	2.53	1.09	1.09	.9	1.11	1.0	.00
16	225	2.86	1.00	1.00	.0	1.11	.6	.14
18	316	2.75	1.08	1.08	.6	1.11	.7	.01
1	77	3.00	1.05	1.05	.3	1.10	.5	.04
4	240	2.58	1.04	1.04	.4	1.08	.7	.08
19	201	3.19	1.03	1.03	.2	1.06	.3	.07
5	152	3.00	.99	.99	.0	1.03	.2	.16
10	341	2.43	1.02	1.02	.3	1.01	.2	.18
24	133	2.80	1.02	1.02	.2	.99	.0	.15
2	220	2.37	1.01	1.01	.1	1.00	.0	.21
17	207	2.80	1.01	1.01	.1	.96	-.2	.18
6	190	2.42	1.00	1.00	.1	1.00	0	.21
23	162	2.62	1.00	1.00	.0	.98	-.1	.20
25	254	3.00	1.00	1.00	.1	.97	-.1	.16
12	455	2.43	.97	.97	-.4	.97	-.3	.27
21	285	2.50	.97	.97	-.3	.96	-.4	.26
7	335	2.37	.96	.96	-.8	.96	-.7	.30
3	364	2.38	.95	.95	-.8	.95	-.7	.31
20	453	2.38	.94	.94	-1.1	.94	-1.1	.34
11	214	2.75	.93	.93	-.5	.87	-.8	.36
13	199	2.41	.92	.92	-1.2	.90	-1.3	.39
8	493	2.43	.90	.90	-1.2	.88	-1.6	.44
22	395	2.46	.89	1.02	-1.3	.86	-1.6	.45
42	102	2.18	.89	.94	-1.3	.81	-1.1	.17
35	171	3.01	.88	.98	-1.4	.77	-4.0	.24
28	229	2.55	.87	1.01	-.6	.92	-1.6	.18
29	345	2.11	.85	.98	-1.5	.74	-2.1	.19
41	291	2.47	.86	.94	-1.6	.86	-2.7	.19
26	183	3.12	.91	.93	-1.6	.71	-.6	.41
30	102	1.98	.88	1.00	-.7	.89	-1.5	.33
39	181	2.31	.81	1.00	-.7	.88	-2.2	.35
44	196	2.17	.83	.92	-1.8	.82	-2.5	.36
32	165	2.44	.80	.91	-1.4	.83	-2.9	.29
31	373	2.91	.80	.90	-2.9	-.72	-1.0	.28
45	238	1.68	.79	.89	-2.1	-.63	-3.1	.11
37	416	2.19	.78	.88	-6.0	-.51	-2.1	.45
27	125	2.38	.76	.86	-2.0	-.54	-.9	.43
43	245	2.68	.76	.86	-1.1	-.51	-1.8	.35
Mean	238.36	2.56	0.97	1.03	-0.48	0.85	-0.52	.22
SD	108.28	0.34	0.14	0.18	1.39	0.53	1.46	.14

Tablo 3.3. Test Maddelerinin Güvenilirlik ve Ayırışma Değeri

	Toplam Skor	(n)	Madde Güçlük	Standart Hata	İçsel Uyum		Dışsal Uyum	
					MNSQ	ZSTD	MNSQ	ZSTD
Ortalama	258.36	683.0	2.56	.97	1.03	-.48	.85	-.52
Evren SS	107.18	.0	0.35	.14	.18	1.39	.53	1.46
Örneklem SS	108.28	.0	0.34	.14	.18	1.39	.54	1.45
Maksimum	493.0	683.0	3.20	1.41	1.77	2.1	2.0	2.0
Minimum	77.0	683.0	1.68	.76	.86	-6.0	-.72	-3.1
Gerçek RMSE	2.66	Doğru SS	6.23	Ayrışma	2.34	Madde Güvenilirlik .85		
Model RMSE	2.63	Doğru SS	6.24	Ayrışma	2.37	Madde Güvenilirlik .85		
Madde Ortalamasının Standart Hatası			1.38					

Rash analizinde, maddelerin temsil edilebilirliği ayırışma değeri ile test edilebilir. Ayırışma değeri 2.0'nin üzerinde olması iyi düzeyde uyum olduğunu gösterir (Bond and Fox, 2007). Bu testin aldığı ayırışma değeri olan 2,34 maddelerin temsil edilebilirlik düzeyinin güvenilir olduğunu ortaya koymaktadır. Tablo 3.3 'te, testteki maddelerin güvenilirlik değerinin de 0.85 ile kabul edilebilir değerin üzerinde olduğunu görülmektedir. Bu değerler testin iç tutarlılık düzeyinin yüksek olduğunu ortaya koymaktadır (Cengiz, Serbes ve Özdeş, 2018).

Verilerin Toplanması

Veriler Etik kurul raporu ve Çanakkale İl Milli Eğitim Müdürlüğünden gerekli izinler alındıktan sonra toplanmıştır. Araştırmacı tarafından ölçme aracının uygulanacağı okullara gidilip, Okul müdürleri ve beden eğitimi öğretmenleri ile görüşülerek çalışma hakkında bilgilendirme yapılmıştır. Beden eğitimi ders saatleri içerisinde sınıf ortamında araştırma hakkında öğrencilere bilgi verilmiş, ardından araştırmaya gönüllü olarak katılmayı kabul eden öğrencilere anket formu dağıtılmış ve doldurulduktan sonra tekrar geri toplanmıştır. Anketi doldurma süresi yaklaşık 30 dakika sürmüştür.

Verilerin Analizi

Verilerin istatistiksel analizi için IBM SPSS statistics 20.0 hazır yazılım programından yararlanılmıştır. Elde edilen tüm verilerin betimleyici istatistikleri hesaplanmış, normal dağılıma uygunluğu Kolmogorov-Smirnov testiyle sınanmıştır. Lise öğrencilerinin FUBD 'lerinde cinsiyet farklılıkları t-testi, sınıf düzeyi, ebeveyn eğitim düzeyi ve FUBD farklılıkları ise One-Way ANOVA analizleriyle araştırılmıştır.

Bulgular

Tablo 4.2. Araştırmaya Katılan Öğrencilerin Anne ve Baba Çalışma Durumu

Ebeveyn çalışma durumu	Anne		Baba	
	f	%	f	%
Çalışıyor	305	42,2	663	91,8
Çalışmıyor	417	57,8	59	8,2
Toplam	722	100	722	100

Araştırmaya katılan öğrencilerin veli çalışma durumları frekans ve % değerleri Tablo 4.2'de sunulmuştur. Tablo 4.2'ye göre öğrenci annelerinin %42,2'sinin (305) çalıştığı, %57,8'inin (417) çalışmadığı tespit edilmiştir. Erkek velilerde bu oran ise %91,8'inin (663) çalışıyor, %8,2'sinin (59) çalışmıyor olarak belirlenmiştir.

Tablo 4.3. Araştırmaya Katılan Öğrencilerin Anne Eğitim Durumu

Cinsiyet	İlkokul	Ortaokul	Lise	Üniversite	Yüksek Lisans	Doktora	Toplam
Erkek	150 44,6%	38 11,3%	80 23,8%	57 17,0%	8 2,4%	3 0,9%	336 100,0%
Kadın	147 38,1%	49 12,7%	107 27,7%	60 15,5%	17 4,4%	6 1,6%	386 100,0%
Toplam	297 41,1%	87 12,0%	187 25,9%	117 16,2%	25 3,5%	9 1,2%	722 100,0%

Tablo 4.3' te liseli öğrencilerin cinsiyete göre anne eğitim durumu frekans ve % değerleri sunulmuştur. Tablo 4.3' e göre araştırmaya katılan liseli erkek ve kadın öğrencilerin annelerinin %41,1'inin (297) ilkökul, %12'sinin (87) ortaokul, %25,9'unun (187) lise, %16,2'sinin (117) üniversite, %3,5'inin (25) yüksek lisans ve %1,2'sinin (9) doktora eğitimine sahip olduğu belirlenmiştir.

Tablo 4.4. Araştırmaya Katılan Öğrencilerin Baba Eğitim Durumu

Cinsiyet	İlkokul	Ortaokul	Lise	Üniversite	Yüksek Lisans	Doktora	Toplam
Erkek	91 27,1%	43 12,8%	87 25,9%	88 26,2%	17 5,1%	10 3,0%	336 100,0%
Kadın	91 23,6%	43 11,1%	107 27,7%	106 27,5%	28 7,3%	11 2,8%	386 100,0%
Toplam	182 25,2%	86 11,9%	194 26,9%	194 26,9%	45 6,2%	21 2,9%	722 100,0%

Baba eğitim düzeyi frekans ve % değerlerine bakıldığında, liseli erkek ve kadınların babalarının %25,2'sinin (182) ilkökul, %11,9'unun (86) ortaokul, %26,9'unun (194) lise, %26,9'unun (194) üniversite, %6,2'sinin yüksek lisans ve %2,9'unun (21) doktora mezunu olduğu saptanmıştır (Tablo 4.4).

Tablo 4.5. Öğrencilerin Sınıf Düzeyine Göre Tanımlayıcı İstatistikleri

Sınıf	Değişken	Kadın		Erkek	
		n	$\bar{x} \pm SS$	n	$\bar{x} \pm SS$
9	Yaş(yıl)	128	15,22±0,53	127	15,06±0,51
	Boy(m)	128	1,63±0,07	127	1,71±0,08
	Ağırlık(kg)	128	55,16±10,84	127	64,91±13,36
	BKİ(kg/m ²)	128	20,63±3,62	127	21,96±4,21
10	Yaş(yıl)	112	16,04±0,45	79	15,97±0,42
	Boy(m)	112	1,65±0,07	79	1,74±0,06
	Ağırlık(kg)	112	56,95±10,23	79	67,58±12,62
	BKİ(kg/m ²)	112	20,84±3,27	79	22,04±3,64
11	Yaş(yıl)	103	16,98±0,39	83	17,02±0,41
	Boy(m)	103	1,64±0,06	83	1,75±0,09
	Ağırlık(kg)	103	56,12±8,71	83	70,34±11,39
	BKİ(kg/m ²)	103	20,81±3,36	83	23,14±6,45
12	Yaş(yıl)	43	17,53±0,79	47	17,80±0,68
	Boy(m)	43	1,67±0,07	47	1,77±0,06
	Ağırlık(kg)	43	58,86±9,24	47	73,80±13,44
	BKİ(kg/m ²)	43	21,08±3,53	47	22,67±5,40

Tablo 4.5' te araştırmaya katılan öğrencilerin cinsiyete göre yaş, boy, ağırlık ve beden kitle indeksi (BKİ) ortalama ve SS değerleri verilmiştir. Tablo 4.5' e göre 9.sınıfa devam eden kadınların ortalama yaşları 15,22±0,53 , boyları 1,63±0,07 m , ağırlıkları 55,16±10,84

kg ve BKİ $20,63 \pm 3,62$ kg/m² olarak belirlenmiştir. 10. sınıflarda ise kadın öğrencilerin ortalama yaşları $16,04 \pm 0,45$ yıl, boyları $1,65 \pm 0,07$ m , ağırlıkları $56,95 \pm 10,23$ kg ve BKİ $20,84 \pm 3,27$ kg/m² olarak tespit edilirken bu değerler 11 ve 12 sınıflarda yaş ($16,98 \pm 0,39$; $17,53 \pm 0,79$) yıl, boy ($1,64 \pm 0,06$; $1,67 \pm 0,07$) m, ağırlık ($56,12 \pm 8,71$; $58,86 \pm 9,24$) kg ve BKİ ($20,81 \pm 3,36$; $21,08 \pm 3,53$) kg/m² olarak gözlenmiştir.

Erkeklerin yaş, boy, ağırlık ve BKİ ortalama değerlerine bakıldığında; 9,10,11 ve 12. sınıflarda öğrencilerin yaşları sırasıyla ($15,06 \pm 0,51$; $15,97 \pm 0,42$; $17,02 \pm 0,41$; $17,80 \pm 0,68$) yıl, boyları ($1,71 \pm 0,08$; $1,74 \pm 0,06$; $1,75 \pm 0,09$; $1,77 \pm 0,06$) m, ağırlıkları ($64,91 \pm 13,36$; $67,58 \pm 12,62$; $70,34 \pm 11,39$; $73,80 \pm 13,44$) kg ve BKİ değerleri ($21,96 \pm 4,21$; $22,04 \pm 3,64$; $23,14 \pm 6,45$; $22,67 \pm 5,40$) kg/m² olarak belirlenmiştir.

Tablo 4.6. Sınıf Düzeyine Göre Araştırmaya Katılan Öğrencilerin FUBD Tanımlayıcı İstatistikleri

Sınıf	Değişken	n	\bar{X}	SS
9		255	17,27	5,48
10		191	17,53	5,02
11	FUBD	186	18,52	5,57
12		90	16,94	5,44
	Toplam	722	17,62	5,40

Tablo 4.6' da sınıf düzeyine göre araştırmaya katılan öğrencilerin FUBD ortalama ve SS değerleri sunulmuştur. Tablo 4.6' ya göre, tüm liseli kadın ve erkek öğrencilerin ortalama FUBD, doğru yanıtlarının $17,62 \pm 5,40$ olduğu belirlenmiştir. Sınıf düzeyine göre bakıldığında ise 9. sınıflarda $17,27 \pm 5,48$, 10. sınıflarda $17,53 \pm 5,02$, 11. sınıflarda $18,52 \pm 5,57$ ve 12. sınıflarda bu değerlerin $16,94 \pm 5,44$ olduğu gözlenmiştir. Bu bulgular 9,10 ve 11.sınıf FUBD ortalama skorlarının, 12.sınıf ortalama değerlerine göre daha yüksek olduğunu göstermektedir.

Tablo 4.7. Araştırmaya Katılan Liseli Öğrencilerin Sınıf Düzeyi ve Cinsiyete Göre FUBD Tanımlayıcı İstatistikleri

Sınıf	Değişken	Kadın		Erkek	
		n	$\bar{X} \pm SS$	n	$\bar{X} \pm SS$
9		128	$17,99 \pm 5,69$	127	$16,55 \pm 5,19$
10	FUBD	112	$17,76 \pm 5,08$	79	$17,21 \pm 4,95$
11		103	$19,62 \pm 6,00$	83	$17,16 \pm 4,66$
12		43	$18,20 \pm 5,45$	47	$15,78 \pm 5,23$
	Toplam	386	$18,38 \pm 5,61$	336	$16,75 \pm 5,02$

Tablo 4.7'de araştırmaya katılan liseli öğrencilerin sınıf düzeyi ve cinsiyete göre FUBD Ortalama ve SS değerleri sunulmuştur. Buna göre liseli kadınların 9. sınıflarda ($17,99 \pm 5,69$), 10. sınıflarda ($17,76 \pm 5,08$), 11. sınıflarda ($19,62 \pm 6,00$) ve 12. sınıflarda ($18,20 \pm 5,45$) puan elde ettikleri bulgularına ulaşılmıştır. Liseli erkeklerin tüm sınıf düzeylerindeki FUBD skorları ise sırasıyla ($16,55 \pm 5,19$; $17,21 \pm 4,95$; $17,16 \pm 4,66$; $15,78 \pm 5,23$) puan olarak belirlenmiştir.

Ayrıca 10. sınıf liseli kadınlar ve 12. sınıf erkeklerin FUBD' leri diğer sınıflarda öğrenim görenlere göre daha düşük ortalama ve SS FUBD skorlarına sahip olduğu belirlenmiştir.

Tablo 4.8. Cinsiyetlerine Göre Öğrencilerin FUBD Farklılık Testi

Değişken	Cinsiyet	n	$\bar{X} \pm SS$	Sd	t	P
FUBD	Erkek	336	16,75±5,02	5,021	-4,086	,000
	Kadın	386	18,38±5,61	5,615		

Cinsiyete göre lise öğrencilerinin ortalama FUBD skorları arasındaki fark Bağımsız Çift Örneklem t testine göre karşılaştırılarak, istatistiksel açıdan anlamlı bir fark bulunmuştur. Tablo 4.8'e göre kadın öğrencilerin ortalama FUBD skorları ($\bar{X}=18,38$, $SS=5,61$) erkek öğrencilerin ortalama FUBD değerlerinden ($\bar{X}=16,75$, $SS=5,02$) daha yüksek bulunmuştur $t(722)=-4,086$, $p=,000$. Öğrencilerin sınıf düzeyi ile FUBD skorları ve anne baba eğitim düzeyi ve FUBD arasında farklılıklar TYVA' ya göre araştırılmıştır. Öğrencilerin sınıf düzeylerine göre ortalama FUBD değerleri arasında $[F(3,718)=2,584, p=,052]$, anne eğitim düzeyi ile FUBD skorları arasında $[F(5,716)=1,441, p=0.207]$ farklılık bulunmamıştır. Baba eğitimi ile öğrencilerin FUBD skorları arasında ise anlamlı düzeyde farklılıklar olduğu $[F(5, 716)=4.854, p=0.000]$ bulgularına ulaşılmıştır (Tablo 4.9).

Tablo 4.9. Öğrencilerin Baba Eğitim Durumu ve FUBD Ortalama Skorları Arasındaki Farklılık Değerleri

Eğitim Düzeyi	n	$\bar{X} \pm SS$	Eğitim Düzeyi	df	F	P
İlkokul Mezunu	182	17,39±5,35				
Ortaokul Mezunu	86	15,69±4,49	Lise- Üniversite			
Lise Mezunu	194	18,06±5,17	Ortaokul	5,716	4,854	,000
Üniversite Mezunu	194	18,58±5,55	Ortaokul- Doktora			
Yüksek Lisans Mezunu	45	17,46±6,07				
Doktora Mezunu	21	15,00±5,98	Üniversite			
Toplam	722	17,62±5,40				

Tablo 4.9 da eğitim düzeyi farklılıkları sütunu, hangi eğitim düzeyleri arasında farklılık bulunduğunu göstermektedir. Bu farklılıklar özellikle ortaokul ($\bar{X}=15,69$, $SS=4,49$) eğitim düzeyi ile lise ($\bar{X}=18,06$, $SS=5,17$) ve üniversite ($\bar{X}=18,58$, $SS=5,55$), lise ($\bar{X}=18,06$, $SS=5,17$) ve ortaokul ($\bar{X}=15,69$, $SS=4,49$), üniversite ($\bar{X}=18,58$, $SS=5,55$) ve ortaokul ($\bar{X}=15,69$, $SS=4,49$) ile doktora ($\bar{X}=15,00$, $SS=5,98$), ve doktora ($\bar{X}=15,00$, $SS=5,98$) ile üniversite ($\bar{X}=18,58$, $SS=5,55$) eğitim düzeyine sahip babaların çocukları daha yüksek ortalama FUBD skorlarına sahip oldukları belirlenmiştir.

Tartışma

Lise öğrencilerinin FUBD 'nin belirlenmesi amacıyla gerçekleştirilen araştırmada, öğrencilerin 45 sorudan ortalama 17,62±5,40 soruya doğru cevap verdiği belirlenmiştir. Liseli kadınların ortalama FUBD' lerinin (18,38±5,61) erkeklere göre (16,75±5,02) daha yüksek olduğu ($t(722)=-4,086$, $p=,000$) görülmüştür. Öğrencilerin sınıf düzeylerine göre ortalama FUBD değerleri arasında $[F(3,718)=2,584, p=,052]$ anne eğitim düzeyi ile FUBD skorları arasında $[F(5,716)=1,441, p=0.207]$ farklılık bulunmazken, baba eğitim düzeyi ile FUBD skorları arasında $[F(5, 716)=4.854, p=0.000]$ farklılıklar olduğu bulgularına ulaşılmıştır. Sonuç olarak lise öğrencilerinin FUBD'nin düşük olduğu (başarısız) belirlenmiştir.

Ülkemizde yapılan araştırmalara bakıldığında konuya ilişkin son derece kısıtlı çalışma olduğu görülmüştür. Mevcut çalışmaların (Serbes, Cengiz, Sivri ve Filiz, 2017, Tek 2015, Cengiz ve İnce 2014, İnce ve Hünük, 2013, Hünük, İnce ve Tanehill 2012, Hünük ve İnce

2010) daha çok ortaokul öğrencilerine ve BE öğretmenlerine yönelik olduğu görülmektedir. Lise öğrencilerinin FUBD 'ne ilişkin yapılan araştırmalar ise McConnell, Corbin ve Dale, (2005) tarafından öğrencilerin FUBD ölçmeye yönelik geliştirilen soru bankasından çoktan seçmeli toplam 45 sorunun geçerliliğine ilişkin (Cengiz, Serbes ve Özdeş, 2018) yapılan çalışma ile sınırlıdır.

Keating ve ark (2009), İspanyol ve diğer azınlık dokuzuncu sınıf lise öğrencileri üzerinde yapılan bir araştırmada, öğrencilerin sağlık ve fiziksel uygunluk bilgi düzeylerinin düşük olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Keating, Harrison, Dauenhauer, Chen and Guan (2009), lise düzeyinde yaptığı araştırmasında kadın öğrencilerde SFUBD'nin, erkeklere göre daha yüksek düzeyde olduğunu belirtmişlerdir. Bu araştırma bulgusu araştırmada elde edilen bulgularla benzerlik göstermektedir.

Başka bir araştırmada lise öğrencilerinin sınıf geçmede BE bilgisi ve sağlık eğitiminin rolüne ilişkin algıları incelenmiştir. Araştırma bulguları, BE' nin sağlık üzerindeki önemi hakkında, öğrencilerin yüksek seviyede farkındalığa sahip olduklarını göstermektedir. Ayrıca erkek öğrencilerin egzersize katılım algıları, kadınlara göre daha yüksek olduğu ve farklılık gösterdiği rapor edilmiştir (Al-Amari, Ziab, 2012). Bu araştırma sonuçları bize cinsiyetin yaşla birlikte SFUBD'de etkisinin olabileceğini göstermektedir. Pritchard, Hansen ve Scarboro, (2015), fitness modeli, bilgisi ve fiziksel aktivite konusunda 32 lise öğrencisi ile (SEFM) modelini kullanarak yaptıkları çalışmada, öğrencilerin, aerobik kapasite, kas dayanıklılığı, dayanıklılık, esneklik ve sağlıkla ilgili fitness bilgisi (SEFM) testleri öncesi ve sonrasında ölçülmüştür. Test sonuçlarında öğrencilerin tüm alanlarda %60.47 orta seviyede başarı elde ettiği görülmüştür. Duncan ve ark. (2011) ise 3-11. sınıf arasında eğitim gören öğrencilerin fiziksel etkinlik ve akademik performanslarını inceledikleri çalışmada sporun, akademik performans ile kuvvetli ve önemli ölçüde ilişkili olduğunu bildirmişlerdir.

Araştırmada elde edilen önemli bulgulardan bir tanesi de baba eğitim düzeyinin öğrencilerin SFUBD etkili olduğu yönündedir. Çelenk'in (2003) aktardığına göre Jencks ve arkadaşları tarafından yapılan bir araştırma sonucuna göre, öğrencinin okul başarısı üzerindeki en önemli çevre faktörünü aile özelliklerinin oluşturduğunu bildirmiştir. Bilgin (1990), okul ve aile işbirliği ve sorunlarını araştırdığı çalışmasında, velilerin eğitimi öğrenci akademik başarısının yükseltilmesinde ve okul-veli ilişkilerinde etkili olduğu sonucuna varmıştır. Satır (1996) ise, çocuğuna karşı ilgili olan ve çocuklarının başarıları ve başarısızlıklarında olumlu yönde teşvik eden ailelerin çocuklarının akademik başarılarının daha yüksek olduğuna dikkat çekmiştir. Diaz (1989), okul başarısı düşük ve sınıfta kalma olasılığı bulunan öğrencileri daha başarılı olan öğrencilerden ayıran en önemli unsurun, veli desteği ve ilgisinin olmayışı olduğunu söylemiştir. Bu araştırmada ayrıca düşük okul başarısında, anne-babanın katı tutumu, tutarsızlığı ve geçimsizliğinin de önemli bir etken olduğu vurgulanmıştır. Eastman (1988), ailesinin kendi eğitimine destek olan çocukların, okul başarı performanslarının daha iyi olduğuna dikkat çekmiştir. Keith vd. (1998), anne-baba katılımının onuncu sınıfta öğrenim gören öğrencilerin akademik başarıları üzerindeki etkilerini incelediği iki yıllık boylamsal çalışmalarında, anne-baba katılımının öğrencilerin not ortalamasıyla belirlenen akademik performanslarında önemli bir etki bıraktığını bulmuşlardır. Bazı araştırmacılar, eğitim kademesinin artması ile velilerin, çocuklarının eğitim-öğretimlerine katılma düzeylerinde düşüşler olduğunu tespit etmişlerdir (Lee 1994, Eccles ve Harold 1996, Simone, 2000). Bu durum, bize eğitim kademesinin veli katılımını etkilediğini göstermektedir. Başka bir araştırmada ise, sosyo-

ekonomik düzeyi yüksek olan velilerin, sosyo-ekonomik düzeyi düşük olan velilere göre çocuklarının eğitim-öğretimlerine daha çok katıldıkları belirlenmiştir(Keith ve diğ.,1993). Türkiye genelinde Uluslararası Öğrenci Başarılarını Değerlendirme Programına (PISA 2006) katılan öğrencilerin velilerinin, çok az bir kısmının üniversite mezunu olduğu, baba eğitim düzeyinin annelere göre daha yüksek olduğu rapor edilmiştir (Anıl 2009). Tüm bu araştırmalar farklı alanlarda yapılmış olsalar da, aile eğitim düzeyinin ve aile katılımının öğrencilerin akademik başarısında etkili ve önemli olduğunu göstermektedir. Araştırmamızda da özellikle babaların yüksek lisans ve doktora eğitim düzeyi oranının annelerin yüksek lisans ve doktora eğitim düzeyi oranından yüksek olduğu görülmüştür.

Lewis-Moss ve ark. (2009), Afrika, Amerikan adölesanlarla yaptıkları çalışmada sağlık bilgisi ile gerçekte yaptıkları egzersiz arasında anlamlı ilişki tespit etmişlerdir. Tek (2015), FU ve FUBD arasında düşük ve pozitif yönde ilişki olduğunu rapor etmiştir. Placek ve ark. (2001)' nin yaptıkları araştırmada, egzersizin önemi, fiziksel uygunlukta nasıl bir katkı sağladığı ve ilkeleri araştırılmıştır. Sonuçlar incelendiğinde, ortaokul öğrencilerinin fiziksel uygunlukla ilgili yanlış bilgiye sahip oldukları ve fiziksel uygunluğu çok zayıf olmak ile ilişkilendirdiklerini ortaya konmuştur. Keating ve ark. (2009) çalışmalarında, ilk ve ortaöğretim öğrencilerinin fiziksel uygunluk bilgi düzeylerinin, BE dersinin amaçlarında belirlenen düzeylerin altında olduğunu belirtmişlerdir. Dilorenzo ve ark. (1998), 5 ve 6. sınıf öğrencilerinin sağlıkla ilişkili fiziksel uygunluk bilgi düzeylerini test etmişler ve 3 yıl sonra aynı öğrencilere 8 ve 9. sınıfa geçtiklerinde testi tekrar uygulamışlardır. Öğrencilerin sağlıkla ilişkili fiziksel uygunluk bilgileri ile birlikte, farklı sosyolojik ve psikolojik yönleri test edilmiştir. Araştırmacılar, öğrencilerin, egzersiz davranışı ile sağlıkla ilişkili fiziksel uygunluk bilgileri arasında 5 ve 6. sınıfta pozitif ilişki, 8 ve 9. sınıflarda ise negatif ilişki olduğu sonucuna varmışlardır. Ortaokul öğrencileri ile yapılan farklı bir araştırmada Cengiz ve İnce (2014), çevre olanaklarının değiştirilmesi ile öğrencilerin Fiziksel Uygunluk Bilgi Düzeyi skorlarının arttığını saptamıştır. Kulinna ve ark.(2011), kentsel ilköğretim öğrencilerinin bilgi düzeylerinin, mesleki gelişim üzerine etkilerini inceledikleri çalışmada; Beden eğitimi ders saati değiştirilmeden, öğrencilerin fiziksel aktivite ve fiziksel uygunluk bilgi düzeyinin artırılmasının mümkün olabileceği sonucuna varmışlardır. Demetriou, Sudeck, Thiel ve Honer (2015), araştırmalarında öğrencilerin yüksek oranda (%79,4) SFUB testi başarı oranına sahip olduğunu, özellikle ergenlerin SFUB testinde daha başarılı olduklarını bildirmişlerdir. Mott, Virgilio, Warren ve Berenson (1991)' nin başka bir deneysel araştırma sonucunda, öğrencilerin SFUBD düzeyi ve kardiyovasküler dayanıklılıklarında minimal düzeyde artışlar olduğu rapor edilmiştir. VanWoerkom (1979), uygunluk bilgisinin sağlanması için öğretim paketi hazırlayarak müfredata dahil etmiştir. Bu pakette uygunluk ve spor konularında kavramsal anlayışın geliştirilmesi üzerinde durulmuştur. 5 ve 6. sınıf öğrencileri araştırma ve kontrol grubuna ayrılmıştır. Araştırma grubu 15 hafta boyunca spor ve uygunluk öğretimine tabi tutulmuştur. Çalışma sonunda uygulanan bilgi testinden, araştırma grubunun önemli ölçüde yüksek puanlar aldığı tespit edilmiştir. Bu araştırma sonuçları bizlere öğrencilerin SFUBD ilişkin verilecek uygun bir eğitimle artırılabilceğini ve istenilen düzeye çekilebileceğini göstermektedir. Harris, ve Cale (1997), okullarda sağlıkla ilgili fiziksel eğitim programlarının gözden geçirilmesi, sağlığın teşviki ve geliştirilmesinde okulun rolünün daha belirgin hale gelmesi ve okullarda sağlıkla ilgili beden eğitimi programları incelenerek, programların fizyolojik, klinik, davranışsal, bilişsel ve duygusal önlemlerle olumlu sonuçlara ulaşabileceğini ayrıca çocukların uzun vadede sağlıkları üzerindeki etkileri konusunda da kesin sonuçlar çıkarılabileceğini belirtmişlerdir.

Zhang ve Chen (2014), 15 kentsel ilköğretim okulundan seçilen öğrencilerle yaptıkları çalışmada ,beden eğitimi öğretiminde kardiyovasküler sistem ve fitness üzerinde öğrencileri bilgilendirmek, öğrencilerde spor bilgisinin oluşturulması sağlıklı yaşam ve sağlıklı yaşama ilişkin bilişsel görevlerin kapsamını belirlemek için, çocukların fiziksel aktivitelerin yararlarını anlamaları ve kinezyolojik bilgi edinerek fiziksel aktif yaşam tarzı geliştirebilmelerinin önemli olduğu üzerinde durmuşlardır.

Kulina ve Silverman (2000) çalışmasında beden eğitimi öğretmenleri, fiziksel aktivite ve fiziksel uygunluğun, beden eğitimi programının en önemli hedefi olması gerektiğine inandıklarını söylemişlerdir. Kulina, Silverman ve Keating (2000) ise beden eğitimcilerin bu inançları ve güncel öğretim uygulamaları arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Sonuç olarak öğretmenlerin fiziksel uygunluğa yönelik düzenli fiziksel aktivite inançlarına rağmen, bu inançlarını kendi sınıflarında vurgulamadıkları hatta birçoğunun kendi yaşamlarında da uygulamadıkları sonucuna ulaşmışlardır. Castelli ve Williams (2007), çalışmalarında öğretmenlerin sağlık ile ilgili bilgisini ve bunların ne kadar güvenilir olduğunu araştırmışlardır. Yetmiş üç ortaokul beden eğitimi öğretmeni 3 bölümden oluşan bilgi testi ve öz-yeterlik belgesi anketi doldürmüştür. Sonuçlar, öğretmenlerin sağlık bilgilerinin çok güvenilir olduğunu göstermiş, ancak onların sağlık bilgisinin, Güney Carolina Beden Eğitimi Değerlendirme Programında öğrenim gören dokuzuncu sınıf öğrencilerinin beklediği başarı standardını karşılayamadığı da görülmüştür. Daha fazla araştırma ile yaşın ve meslekteki tecrübe yılı öz-yeterlik ile anlamlı şekilde ilişkili olduğu ancak sağlık ile ilgili bilginin bununla ilgisi olmadığı, öğretmenlerin verimliliği ve sağlık bilgileri arasında çok az bir ilişki olduğu ortaya çıkmıştır. Ülkemizdeki başka bir çalışmada Hunuk ve ark. (2012), BE öğretmenleri ile yaptıkları deneysel araştırmada, öğretmenlerde FUBD geliştirmeye yönelik eğitimin, bilgi gelişimini sağladığı ve bu değişimin öğrenciye yansıdığı belirlenmiştir. Yine İnce ve Hünük'ün (2013) deneyimli beden eğitimi öğretmenlerinin SFU bilgi düzeylerini araştırdıkları çalışmada, araştırmaya katılan öğretmenlerin büyük bölümünün SFU bilgisi açısından yetersiz olduğunu, bilgi düzeyi yüksek olan öğretmenlerin ise çoğunun SFU bilgilerinin kendi derslerinde kullanmadıklarını bildirmişlerdir. Öğretmenlerin algılamış oldukları SFU bilgi düzeylerinin ve öğretmen yeterliklerinin orta düzeyde olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Tek (2015), ortaokulda öğrenim gören 241 kadın, 293 erkek toplam 534 öğrenci ile fiziksel uygunluk düzeyleri (FUD) ile fiziksel uygunluk bilgi düzeylerini (FUBD) karşılaştırdığı araştırmasında, öğrencilerin FUBD'ni MEB (2014) sınıf geçme ve not değerlendirme ölçütlerine göre kadınlarda 5. ve 6. sınıfta geçer, 7 ve 8. sınıfta orta, erkek öğrencilerin, FUBD'nin 8. sınıfta orta, 5, 6 ve 7. sınıflarda geçer olduğu sonucuna ulaşmıştır. Serbes, Cengiz, Sivri ve Filiz (2017), devlet okullarında ve özel okullarda öğrenim gören ortaokul öğrencileriyle yaptıkları araştırmada, özel okullarda öğrenimini sürdüren ortaokul öğrencilerinin SFUBD devlet okulu öğrencilerine göre daha yüksek olduğunu, ayrıca ortaokulda cinsiyetin öğrencilerin SFUBD etkili olmadığı, sınıf düzeyinin ise etkili olduğunu tespit etmişlerdir.

Araştırmacılar bu sonuçlardan hareketle beden eğitimi derslerinin, öğrencilerin SFUBD geliştirmeye yönelik planlanması gerektiğini ve BE öğretmenlerinin bilgi düzeyini artırmaya, kullanmaya yönelik mesleki gelişim programlarının hazırlanmasını ve sınıf düzeylerine göre SFUB testleri geliştirilmesini önermişlerdir. Ayrıca BE öğretmen adaylarının SFUBD ve bu bilgiyi derslerde nasıl kullandıklarının incelenmesi araştırmacının genel bir önerisi olarak sunulmuştur (Serbes, Cengiz, Sivri ve Filiz, 2017).

Kovac M., Leskosek B. ve Jurak G. (2012), ortaokul öğrencilerinin SFUBD incelendikleri çalışmada sağlıkla ilgili fiziksel uygunluk bilgisini okul yılına, cinsiyete, öğretim programına ve bilgi türü değişkenlerine göre değerlendirdikleri, cinsiyet faktörünün etkisi yaklaşık %50 iken okul yılının etkisi ise çok daha düşük olduğunu, dil programında okuyan öğrencilerin FU bilgisinin diğer programlardaki öğrencilere göre daha yüksek olduğunu ifade etmişlerdir.

Üniversite öğrencileri ile yapılan araştırmalarda da benzer sonuçlar rapor edilmiştir. Ferkel ve ark. (2014), sağlıkla ilgili fiziksel uygunluk bilgisinin arttırılmasında, fiziksel aktivite ve fiziksel zindeliğin öneminden bahsetmiş ve aralarındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Amerika Birleşik Devletleri' nde her yaşta obezitenin yükseldiği ve ülke çapında fiziksel aktivite seviyesinin giderek düştüğü belirlenmiştir. Araştırma, üniversite öğrencileri arasında sağlıkla ilgili fitness bilgilerindeki (HRFK) bir yetersizliği belgelemekte olup, beden eğitimcilerin uzun süreli fiziksel aktivitelerin iyileştirilmesi amacıyla sağlıkla ilgili fitness eğitim girişimlerini benimsemeleri için tasarlanmıştır. Ferkel (2011), üniversite öğrencilerinin, fiziksel aktivite, fiziksel uygunluk ve sağlık-spor bilgileri arasındaki ilişkiyi incelediği tez çalışmasında; bilgi düzeyi ile fiziksel aktivite düzeylerinin birbiriyle ilişkili olduğunu ortaya çıkarmıştır. Sultoni, Jajat ve Fitri (2017), Endonezyada 246 üniversite 2. sınıf öğrencisi ile internet üzerinden yaptıkları bir çalışmada üniversite öğrencilerinin sağlıkla ilgili fitness bilgisinin ve fiziksel aktivitesiyle olan ilişkisini incelemiş ve sağlıkla ilgili fiziksel uygunluk bilgisi ile fiziksel aktivite arasında anlamlı bir ilişki bulunmadığını ifade etmişlerdir. Keating ve ark.(2010), Büyük ABD Güney Devlet Üniversitesinde yaptıkları çalışmada öğrencilerin FUBD ve fiziksel aktivite arasındaki ilişkilerini incelenmiş ve sağlık ile ilgili bilgi düzeylerinin cinsiyete, etnik yapıya ve üniversite yıllarına göre anlamlı farklılıklar bulunmadığı sonucuna ulaşmışlardır.

Sonuç olarak araştırmamızda elde edilen bulgular literatürdeki bulgularla benzer olmakla birlikte, özellikle ülkemizde daha fazla araştırma yapılmasına ihtiyaç olduğu söylenebilir.

Sonuçlar ve Öneriler

Araştırmaya katılan lise öğrencilerinin fiziksel uygunluk bilgi düzeyi (başarısız) olarak belirlenmiştir.

Lise öğrencilerinin 12. sınıfta en düşük ortalama FUBD düzeyine sahip olduğu tespit edilmiştir. Sınıf düzeyinin artması ile birlikte ortalama FUBD skorlarında düşüş olduğu gözlenmiştir. Genel olarak düşük çıkan bilgi testi sonuçlarının cinsiyete göre bakıldığında, FUBD de anlamlı düzeyde farklılıklar olduğu kadın öğrencilerin erkek öğrencilere göre daha yüksek ortalama ve SS FUBD skorlarına sahip olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Sınıf düzeyine göre öğrencilerin FUBD' de istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklılık olmadığı belirlenmiştir. Anne eğitim düzeyinin öğrencilerin FUBD farklılık yaratmadığı, baba eğitim düzeyinin ise öğrencilerin FUBD farklılık yarattığı sonuçlarına ulaşılmıştır. Bu farklılıkların ortaokul mezunu ile lise ve üniversite mezunları, Doktora mezunu ile Üniversite mezunlarından kaynaklandığı belirlenmiştir.

Öneriler

Çalışmamızda geliştirdiğimiz lise öğrencilerine yönelik Sağlıkla İlişkili Fiziksel Uygunluk Bilgi testinin kullanılması FUBD yönelik eğitim verilerek, FUBD'de fark yaratıp yaratmadığı araştırılabilir. Araştırma öğrencilerin FU düzeyi ile FUBD karşılaştırılarak gerçekleştirilebilir. BE öğretmenlerine sağlıkla ilgili fiziksel uygunluk üzerine kurs, seminer, mesleki gelişim programları vb. eğitimler verilerek, bunun öğrencilerin FUBD 'de fark yaratıp yaratmadığı araştırılabilir. BE öğretmenleri ve öğrenciler boyutunda,

Sağlıkla İlişkili Fiziksel Uygunluk Bilgi düzeylerini geliştirmeye yönelik kaynak geliştirilebilir. Anne-baba eğitimi kapsamında öğrenci velilerine FUBD yönelik eğitim verilebilir, bunun sonucunda eğitim almış velilerin çocuklarının FUBD' lerindeki değişim gözlenebilir.

Kaynakça

- Al-Amari H, Ziab A. (2012). Perception of high school students in Kuwait regarding their knowledge about physical education and the role of health education. *College Student Journal*, 46 (2): 308-313.
- Anıl D. (2009). Uluslararası Öğrenci Başarılarını Değerlendirme Programı (PISA)'nda Türkiye'deki Öğrencilerin Fen Bilimleri Başarılarını Etkileyen Faktörler. *Eğitim ve Bilim*, 34:152.
- Bilgin M. (1990). Ankara Merkez İlçelerindeki Ortaokullarda Okul ve Ailenin İşbirliği ve Sorunları. Ankara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Eğitim Yönetimi ve Planlaması Anabilim Dalı, Doktora Tezi, 417 sayfa, Ankara, (Prof. Dr İbrahim Ethem BAŞARAN).
- Bond TG, Fox CM. (2007). *Applying the Rasch Model. Fundamental Measurement in the Human Sciences*. 2th ed. Mahway, NJ: Erlbaum.
- Bond TG, Fox CM. (2015). *Applying the Rasch Model. Fundamental Measurement in the Human Sciences*. 3th ed. New York.
- Boone WJ, Staver JR, Yale MS. (2014). *Rasch analysis in the human sciences*. NY: Springer New York.
- Castelli D, Williams D. (2007). Health-Related Fitness and Physical Education Teachers' Content Knowledge. *Journal of Teaching in Physical Education*. 26(1): 3-19.
- Cengiz C, İnce ML. (2014). Impact of social-ecological intervention on physical activity knowledge level and behaviors of students in rural students. *Journal of Physical Activity and Health*, 11: 1565-1572.
- Cengiz C, Serbes Ş, Özdeş N. (2018). Lise Öğrencilerinin Sağlıkla İlgili Fiziksel Uygunluk Bilgi Testinin Geçerlilik ve Güvenilirlik Çalışması. *Eğitim Araştırmaları Birliği* 10. Uluslararası Eğitim Araştırmaları Kongresi, 27-30 Nisan 2018; Nevşehir, Hacı Bektaş Veli Üniversitesi, 2018.
- Chinn S, Rona R. (2001). Prevalence and trends in overweight and obesity in three cross sectional studies of British children, 1974-1994. *British Medical Journal*. 17: 24-26.
- Corbin C, Lindsey R. (1990). *Concepts of Physical Fitness*. 7th ed. Dubuque IA: Brown. 12.
- Corbin C, Pangrazi R. (1993). The health benefits of physical activity. *Physical Activity and Fitness Research Digest*. 1: 1-7.
- Corbin C. (1987). Youth fitness, exercise and health: There is much to be done. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 58(4): 308-314.
- Çelenk S. (2003). Okul aile işbirliği ile okuduğunu anlama başarısı arasındaki ilişki. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*. 24: 33-39.
- Dauer VP, Pangrazi RP. (1989). *Dynamic Physical Education for Elementary School Children*. 9 th ed. New York: Macmillan, p.694.
- Demetriou Y, Sudeck G, Thiel A, Honer O. (2015). The effects of school-based physical activity interventions on students' health-related fitness knowledge: A systematic review. *Educational Research Review*, 2015; 16: 19-40.
- Diaz SL. (1989). The Home Environment and Puerto Rican Children's Achievement: A Researcher's Diary, (Ed. Satir, 1996). The National Association for Education Conference, Hulston, April-May.
- Dilorenzo TM, Stucky-Ropp RC, Vander Wal JS, Gotham HJ. (1998). Determinants of exercise among children: A longitudinal analysis. *Preventive Medicine*, 27(3): 470-477.

- Doinne I, Aimeras N, Bouchard C. (2000). The association between vigorous physical activities and fat deposition in male adolescents. *Med Sci Sports Exerc.* 32: 392-397.
- Duncan P, Dusen V, Steven K H, Harold WK, Nalini R, Cheryl P L. (2001). Associations of Physical Fitness and Academic Performance among Schoolchildren, *Journal of School Health*, 81: 733-740.
- Eastman B. (1988). *Family Involvement In Education.* (Ed. Satır, 1996). Wisconsin State Department of Public Instruction, January.
- Eccles JS, Harold RD. (1996). Family involvement in children's and adolescents' schooling. In A. Booth JF. Dunn (Ed.), *Family school links: How do they effect educational outcomes?* Manwah, NJ: Erlbaum. p. 3-33.
- Ekiz D. (2009). *Bilimsel Araştırma Yöntemleri.* Anı Yayıncılık, Ankara.
- Ferkel RC. (2011). Relations among Physical Fitness Knowledge, Physical Fitness, and Physical Activity. Submitted to the Graduate Faculty of Texas Tech University in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree of, Doktor of Philosophy, p:99, Texas, (Dr. Kent Griffin)
- Ferkel RC, Judge LW, Stodden DF, Griffin K. (2014). Importance of Health-Related Fitness Knowledge to Increasing Physical Activity and Physical Fitness, *The Physical Educator*, 71: 218-233.
- Hager RL. (2006). Television viewing and physical activity in children. *Journal of Adolescent Health*, 39(5): 656-661.
- Harris J, Cale L. (1997). How healthy is school PE? A review of the effectiveness of health-related physical education programmes in schools. *Health Education Journal*, 56:84-104.
- Harrison J, Blakemore C. (1992). *Instructional Strategies for Secondary School Physical Education.* 3rd ed. Dubuque, IA: Brown.
- Hastalık Kontrol ve Önleme Merkezleri (CDC), 1985.
- Hünük D, İnce ML, Tannehill, D. (2012). Developing teachers' health-related fitness knowledge through a community of practice: impact on student learning. *European Physical Education Review*, 19: 3-20.
- Hünük D, İnce ML. (2010). Development of health-related fitness knowledge test for Turkish middle school students. 15th Annual Congress of the European College of Sport Science Book of Abstracts, 554-555.
- İnce ML, Hünük D. (2013). Deneyimli beden eğitimi öğretmenlerinin sağlıkla ilişkili fiziksel uygunluk bilgi düzeyleri ve bilgi içselleştirme süreçleri. *Eğitim ve Bilim*, 38(168):304-317.
- Javett E, Bain L, Enis C. (1995). *The curriculum process in physical education.* 2th ed, Dubuque, IA: Brown.
- Karakaya İ. (2009). *Bilimsel araştırma yöntemleri.* A. Tanrıoğen (Ed). Anı Yayıncılık, Ankara.
- Karasar N. (2005). *Bilimsel araştırma yöntemi*, 14. Basım, Nobel Yayın ve Dağıtım, Ankara.
- Karasar N. (2009). *Bilimsel araştırma yöntemi*, 20. Basım, Nobel Yayın ve Dağıtım, Ankara.
- Keating XD, Chen L, Guan J, Harrison L, Dauenhauer B. (2009). Urban minority ninth-grade students' health-related fitness knowledge. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 2009; 80:747-755.
- Keating XD, Harrison L, Chen L, Xiang P, Lambdin D, Dauenhauer B, Rotich W, Pinero JC. (2009). An analysis of research on student health-related fitness knowledge in K-16 physical education programs. *Journal of Teaching in Physical Education*, 28: 333-349.
- Keating XD, Jose CP, Centeio E, Harrison L, Ramirez T. (2010). Health-Related Fitness Knowledge and its Relation to Student Physical Activity Patterns at a Large U.S. Southern State University. *The Ichper-Sd Journal of Research in Health, Physical Education, Recreation, Sport & Dance*, 5: 3-9.

- Keith TZ, Keith PB, Troutman GM, Bickley P, Trivette PS, Singh K. (1993). Does parental involvement affect eighth grade student achievement? Structural analysis of national data. *School Psychology Review*, 22: 474-496.
- Keith TZ, Keith, PB, Kimberly JQ, Sperduto J, Santillo S, Killings S. (1998). Longitudinal effects of parent involvement on high school grades: similarities and differences across gender and ethnic groups. *Journal of School Psychology*, 1998; 36: 335-362.
- Kovac M, Leskosek B, Jurak G. (2012). Secondary School Students and their Knowledge about Health-related Physical Fitness and Sport *Croatian Journal of Education*, 14: 855-880.
- Kulinna PH, McCaughtry N, Martin J, Cothran D. (2011). Effects of Continuing Professional Development on Urban Elementary Students' Knowledge *Research Quarterly for Exercise and Sport*; 4: 82.
- Kuru, E. (2000). *Beden Eğitimi ve Sporda Program Geliştirme*. 1. Akşam Sanat Okulu Matbaası, Ankara.
- Lee, S. (1994). Family-school connections and students' education: Continuity and change of family involvement from the middle grades to high school. Unpublished doctoral dissertation, John Hopkins University, Baltimore, MD.
- Lewis-Moss RK, Paschal A, Sly J, Roberts S, Wernick S. (2009). Assessing the health knowledge, attitudes and behaviors of midwestern African American adolescents. *American Journal of Health Studies*, 24: 204-248.
- MEB. (2007). *İlköğretim Beden Eğitimi (1-8. sınıflar) Öğretmen Kılavuz Kitabı*. Devlet Kitapları Müdürlüğü, Ankara.
- MEB. (2009). *Beden Eğitimi ve Spor Dersi Öğretim Programı (1-8. Sınıflar)*. Devlet Kitapları Müdürlüğü, Ankara.
- MEB. (2012). *Beden Eğitimi ve Spor Dersi Öğretim Programı (Ortaokul 5-8. Sınıflar)*. Devlet Kitapları Müdürlüğü, Ankara.
- MEB. (2014). *Beden Eğitimi ve Spor Dersi Öğretim Programı (Ortaokul 5-8. Sınıflar)*. Devlet Kitapları Müdürlüğü, Ankara.
- MEB. (2017). *Beden Eğitimi ve Spor Dersi Öğretim Programı (Lise 9-12. Sınıflar)*. Devlet Kitapları Müdürlüğü, Ankara.
- MEB. (2018). *Beden Eğitimi ve Spor Dersi Öğretim Programı (Ortaöğretim 9-12. Sınıflar)*. Devlet Kitapları Müdürlüğü, Ankara.
- Mott, D.S., Virgilio, S.J., Warren, B.L., Berenson, G.S. (1991). Effectiveness of a personalized fitness module on knowledge, attitude, and cardiovascular endurance of fifth-grade students 'Heart Smart'. *Perceptual and Motor Skills*, 73: 847-858.
- Nachmias, C.F., Nachmias, D. (1996). *Research Methods in the Social Sciences*. 5th Edition, Martin's Press, New York.
- NASPE. (2004). *Moving into the Future, National Standards for Physical Education for Physical Education*. Oxon Hill, MD: McGraw-Hill Higher Education.
- Pangrazi, R.P., Dauer, V.P. (1992). *Dynamic Physical Education for Elementary School Children*. 10th ed. Macmillan Publishing Company, New York.
- Placek, J.H., Griffin, L.L., Dodds, P., Raymond, C., Tremino, F., James, A. (2001). Middle school students' conceptions of fitness: The long road to a healthy lifestyle. *Journal of Teaching in Physical Education*, 20: 314-323.
- Pritchard, T., Hansen, A., Scarboro, S., Melnic, I. (2015). Effectiveness of the Sport Education Fitness Model on Fitness Levels, Knowledge, and Physical Activity *The Physical Educator*, 72 : 577-600.
- Rasch, G. (1980). *Probabilistic Models for some Intelligence and Attainment Tests*: University of Chicago Press, Chicago.
- Sallis, J.F., McKenzie, T. (1991). Physical education's role in public health. *Research Quarterly for Exercise and Sport*. 62: 124-137.

- Satır, S. (1996). Özel Tevfik Fikret Lisesi Öğrencilerinin Akademik Başarılarıyla İlgili Anne-Baba Davranışları ve Akademik Başarıyı Artırmaya Yönelik Anne-Baba Eğitim Gereksinimlerinin Belirlenmesi. Anadolu Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Eskişehir.
- Serbes, Ş., Cengiz, C., Sivri, M., Filiz, T. (2013). Devlet ve özel okullarda öğrenim gören ortaokul öğrencilerinin fiziksel uygunluk bilgi düzeylerinin incelenmesi. 55. ICHPER-SD Dünya Kongresi, İstanbul, 19-21 Aralık 2013.
- Serbes, Ş., Cengiz, C., Sivri, M., Filiz, T. (2017). Health-related fitness knowledge of middle school students in public and private schools. *Monten J.Sports Sci. Med.*, 1:29-35.
- Smith, EV Jr. (2001). Understanding Rasch measurement: Evidence for the reliability of measures and the validity of measure interpretation: A Rasch measurement perspective. *Journal of Applied Measurement*.
- Simone, B. (2000). Predictors of high school and family partnerships and the influence of partnerships on student success. Unpublished doctoral dissertation, John Hopkins University, Baltimore, MD.
- Strand B, Scantling E, Johnson M. Guiding Principles for Implementing Fitness Education. *Journal of Physical Education, Recreation and Dance*, 1998; 8: 35-40.
- Sultoni K, Fitri M, Jajat. Health-Related Fitness Knowledge and Its Relation to College Student Physical Activity. 1st Annual Applied Science and Engineering Conference, 2017; 180: 1088-1757.
- Tek, B.T. (2015). Ortaokul öğrencilerinin fiziksel uygunluk düzeyleri ile fiziksel uygunluk bilgi düzeylerinin karşılaştırılması. Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 109 sayfa, Çanakkale, (Yard. Doc. Dr Şakir SERBES)
- Thomas JR, Nelson JK. (1996). *Research methods in physical activity* (3rd ed.). Champaign, IL: Human Kinetics.
- Türkiye Ulusal Hastalık Yüklü Çalışması. (2004). Ulusal hastalık yükü ve maliyet etkinlik projesi raporu. RSHBM Hıfzısıhha Mektebi Müdürlüğü, Ankara.
- Van Sluijs EM, Skidmore PM, Mwanza K, Jones AP, Callaghan AM, Ekelund U et al. (2008). Physical activity and dietary behaviour in a population-based sample of British 10-year old children: the SPEEDY study (Sport, Physical activity and Eating behaviour: environmental Determinants in Young people). *BMC Public Health*. 14(8): 388.
- VanWoerkom CL. (1979). An instructional and physical fitness and sports package for upper elementary age children. Doctoral Dissertation, BYU. *Dissertation Abstracts International*, 40: 3876A.
- World Health Organization. (2010). *Global Recommendations on Physical Activity for Health*. WHO Pres, Geneva, Switzerland.
- Zhang, T., Chen, A., Chen, S., Loflin, J. Catherine Ennis (2014). Constructing cardiovascular fitness knowledge in physical education *European Physical Education Review*; 20(4): 425-443.

Derleme (RE)
Review (RE)

Jiroskop Topu İle İlgili Yapılan Araştırmaların İncelemesi *Examination of Studies Conducted on Gyroscopic Balls*

Burak Ömer KISA
burakomerkisa@gmail.com
0009-0006-9007-5373
Emrah AYKORA
eaykora@gmail.com
0000-0003-1225-9231

Makale Geçmişi:

Başvuru tarihi:
30 Mayıs 2024
Düzeltilme tarihi:
14 Haziran 2024
Kabul tarihi:
30 Haziran 2024

Anahtar Kelimeler:

Jiroskop,
Antrenman,
Tarama Çalışması

Article history:

Received:
30 May 2024
Adjustment:
14 June 2024
Accepted:
30 June 2024

Keywords:

Gyroscope,
Training,
Literature review

Öz

Bu çalışmanın amacı, jiroskop topu ile yapılmış çalışmaların derlemesini yaparak jiroskop topunun çalışma ilkesini açıklamak ve egzersizlerde kullanımı için görünürlüğünü arttırmaktır. Sıklıkla bilimsel çalışmalarda, tedavi edici bir araç olarak kullanılan jiroskop topu özünde merkezkaç yöntemi ile kuvveti sağlayan bir alettir. Dönüş yapan bir rotor kısmı ve onu muhafaza eden bir dış katmanı vardır. Farklı yöntemlerle ilk dönüşü başlatılabilen rotor, muhafaza içinde serbestçe her yöne 360 derece dönebilir. Dönme hızı el bileğinin senkronize hareketleri ile artırılabilir ve bu sayede hissedilen kuvvette artış sağlanabilmektedir. Cihaz doksanlı yılların başında çıkmış olsa da ne yazık ki bir antrenman aracı olarak kullanımı tam kabul edilmemiştir. Bu durum sadece ülkemiz için değil yurtdışında da aynı ölçüdedir. Fakat jiroskop topu, el ve bilek kaslarını güçlendirmek ve dengeyi artırmak için kullanılan yenilikçi bir egzersiz aracıdır. İçerisinde hızla dönen bir rotor barındıran bu top, kullanıcının el hareketlerine karşı direnç oluşturarak kasların aktif bir şekilde çalışmasını sağlar. Sporcuların performansını artırmak ve karpal tünel sendromu gibi rahatsızlıkları önlemek için kullanılabilen jiroskop topu, aynı zamanda rehabilitasyon süreçlerinde de etkili bir araçtır. Bununla birlikte, bazı uzmanlar jiroskop topunun tek başına yeterli bir antrenman aracı olmayabileceğini savunmaktadır. Bu görüşe göre, jiroskop topu, genel fitness programlarının bir parçası olarak kullanılmalı ve diğer egzersiz yöntemleri ile desteklenmelidir.

Abstract

The purpose of this study is to compile existing research on gyroscopic balls and explain the principle of their operation to enhance their visibility for use in exercises. Gyroscopic balls, often used as therapeutic tools in scientific studies, fundamentally rely on centrifugal force. They consist of a rotating rotor and an outer casing that encloses it. The rotor can be initiated to spin using various methods and can freely rotate 360 degrees within its casing. The rotation speed can be increased through synchronized movements of the wrist, thereby increasing the perceived force. Although introduced in the early 1990s, the acceptance of gyroscopic balls as exercise equipment has unfortunately not been widespread, both domestically and internationally. However, gyroscopic balls represent an innovative exercise tool used to strengthen hand and wrist muscles and improve balance. Housed within is a rapidly spinning rotor that creates resistance against the user's hand movements, thus actively engaging the muscles. Gyroscopic balls can be used to enhance athletic performance and prevent conditions like carpal tunnel syndrome, proving effective in rehabilitation processes as well. Nevertheless, some experts argue that gyroscopic balls may not suffice as a standalone exercise tool. According to this view, gyroscopic balls should be integrated into general fitness programs and supported by other exercise methods.

Giriş

Spor ve sağlık bilimleri, insanların ve sporcuların yaşamlarını iyileştirmek ve sağlıklarını korumak için kritik öneme sahip disiplinlerdir. Bu disiplinlerin kesişim noktasında, bedensel aktivite ve fiziksel uygunluk konuları ön plandadır. Günümüzde, spor ve sağlık bilimlerindeki yenilikler, bireylerin sağlığını ve refahını artırmak için heyecan verici fırsatlar sunmaktadır. Özellikle son yıllarda, araştırmacılar ve spor uzmanları, spor ve egzersiz insan vücudu üzerindeki etkilerini daha derinlemesine anlamak için çeşitli metodolojiler ve teknolojiler geliştirmişlerdir. Günümüz dünyasında hem sporcular hem de fitness meraklıları için dinamik denge ve güç antrenmanı büyük önem taşımaktadır. Bu alanda kullanılan yenilikçi araçlardan biri de jiroskop topudur. Jiroskop topu, el ve bilek kaslarının yanı sıra kol ve omuz kaslarını da çalıştırmak için tasarlanmış bir egzersiz cihazıdır. İçerisinde hızla dönen bir rotor barındıran bu top, kullanıcının el hareketlerine karşı direnç oluşturarak kasların aktif bir şekilde çalışmasını sağlar. Jiroskop topu, yalnızca sporcular için değil, aynı zamanda ofis çalışanları ve el bileği rahatsızlıkları çeken kişiler için de ideal bir egzersiz aracıdır. Bilgisayar kullanımı veya diğer tekrarlı el hareketleri sonucu oluşan karpal tünel sendromu gibi rahatsızlıkların önlenmesine yardımcı olabilir. Ayrıca, rehabilitasyon süreçlerinde kasların güçlenmesi ve esnekliğin artırılması için etkili bir yöntem sunar.

Bir egzersiz cihazı olan jiroskop topu da kişinin hem gelişim hem de rehabilite sürecinde iyileşmesini sağladığı yapılan çalışmaların sonuçlarında görülmektedir. Jiroskop topunun taşınabilir ve kullanımı kolay bir cihaz olması, onu her yaş ve fitness seviyesindeki bireyler için cazip kılmaktadır. Ancak, cihazın kullanımının öğrenilmesi ve doğru tekniklerin uygulanması, maksimum fayda sağlamak için kritik öneme sahiptir. İlk kez kullanan kişiler için, cihazın kullanımında bir öğrenme eğrisi bulunmaktadır. Başlangıçta alışmak zorlayıcı olabilir.



Jiroskop topu bir tenis topu büyüklüğünde ve daire şeklinde olan darbesiz bir cihazdır. Bileğin dairesel hareketiyle döndürülen, döndükçe kendi içinde dengesizlik oluşturarak parmak, el, bilek, kol, omuz kaslarının bu dengesizliği kontrol altına almasını için tasarlanmış bir antrenman ve tedavi aletidir (Felek,2017). Jiroskop topu yüksek frekanslı dönme hareketleri ve merkezkaç kuvvetinin oluşması sonucu, eldeki ve koldaki kasların harekete geçmesini sağlayan kuvveti kullanabilmesine yol açmaktadır (Irvani ve ark,2019). Daha ayrıntılı benzer bir örnek olarak Sir Isaac Newton tarafından belirtildiği şekilde hareket yasasında yer almaktadır; esas olarak bir cismin kuvvetinin (F), ivmesi (A) ile çarpılan kütle (M) eşit olduğudur ($F=M \times A$). Böylece işlevsel kuvvet, bir vücutta daha fazla kütle veya daha fazla ivme uygulayarak iyileştirilebilir (Aykora ve ark,2017). Araştırmalara bakıldığında çalışmaların büyük bir bölümünün yurtdışı özelinde ağırlıklı

olarak antrenman ve tedavi üzerine olduğu ve çoğunun olumlu yönde etkili olduğu görülmektedir. Bu alandaki çalışmaların ülkemizde de artmasını, spor bilimleri ve sağlık bilimlerine katkı sağlaması beklenmektedir.

YÖNTEM

Yapılan literatür taramasıyla elde edilen bulguları bir araya getirmek için çalışmada sistematik derleme araştırma yöntemi kullanılmıştır. Sistematik derleme niteliğinde olan bu araştırmanın yazımı ve sistematik derleme protokolü oluşturulma sürecinde "PRISMA Bildirimi"nden faydalanılmıştır (Moher vd., 2010). Bu araştırmanın veri kaynakları "spor turmanış" branşını inceleyen çalışmalardır.

BULGULAR

Tablo 1. Terapötik Etki Çalışılan Araştırmaların Bulguları.

Yıl	Yazar/lar ve Çalışmanın Adı	Sonuçlar
2011	Taurama Matti, Vierula, Tapio Powerballilla ja venyttelyllä tenniskyynärpään oireista eroon Tapaustutkimus terapeuttisen harjoittelun vaikutuksista kroonisen tenniskyynärpään hoidossa	Taurama ve Vierula kronik tenisçi dirseği tedavisinde terapötik egzersizin etkilerini araştırmıştır. Araştırma sonucunda olumlu değişimler ortaya çıkarmışlardır.
2013	Jung, C. H., Son, K. H., Yoo, B. K., Choi, W. J., Jeon, J. K., & Gim, J. Y. The Effects of Using Powerball Exercise on Grip Strength, Tip Pinch and Key Pinch of Normal Men and Women in 20's	Jung ve arkadaşları powerball egzersizini kullanmanın 20'li yaşlardaki normal erkek ve kadınlarda kavrama kuvveti, uç sıkıştırma ve tuş sıkıştırma üzerine etkilerini incelemiştir. Araştırma sonucunda powerball egzersizini kullanmanın kavrama kuvveti, uç kıştırma ve tuş kıştırma üzerindeki etkisinden hareketle, gelecekte kavrama kuvveti, uç kıştırma ve tuş kıştırmanın iyileştirilmesinin büyük bir beklenti olarak değerlendirileceğini ve bu deneyi gerçekleştirmenin daha iyi olacağını varsaymaktadırlar.
2015	Maree, JH The Effect Of Power@Ball On Non-Specific Wrist Pain	Maree powerball topunun spesifik olmayan bilek ağrısına etkisini araştırmıştır. Araştırma sonucunda powerball topunun el bilek sakatlıklarında etkili olduğu gözlemlenmiştir.
2017	Felek, S. G Comparison the effects of powerball training on hand grip strength, pinch grip strength and proprioception among dentists	Felek diş hekimlerinde powerball ile eğitimin pençe el kuvveti, parmak ucu kavrama kuvveti ve propriyosepsiyon üzerine etkilerini araştırmıştır. Araştırma sonucunda olumlu farkları ortaya koymuştur.
2018	Babaei, M. M., Letafatkar, A., & Barati, A. H Effect of Eight Weeks of the Powerball@ Mediated Resistance Training on Strength, Proprioception, and Upper Extremity Performance in Volleyball Players with Tennis Elbow	Babaei ve arkadaşları, tenisçi dirseği olan voleybolcularda powerball aracılı direnç antrenmanının bilek ekstansör kas kuvveti bilek propriyosepsiyonu, kavrama kuvveti ve üst ekstremitte performansı üzerindeki etkileri araştırmıştır. Araştırma sonucunda bakılan parametrelerde olumlu yönde gelişmeler tespit edilmiştir.

Tablo 2 (Tablo 1'in devamı). Terapötik Etki Çalışılan Araştırmaların Bulguları.

Yıl	Yazar/lar	Çalışmanın Adı	Sonuçlar
2023	Rafi, N., Fatima, K., Mumtaz, U., Saleem, S., Javed, K., Gul, S., ... & Rafique	Effects of powerball on grip strength in children with developmental delay	Rafi ve arkadaşları powerball'un çocuklarda gelişimsel kavrama kuvvetine etkisini araştırmıştır. Araştırma sonucunda çocuklarda gelişimsel gecikmede kavrama gücü sorunlarında powerball'un etkili olduğu gözlemlenmiştir.
2023	Fernández, A. B., Jiménez, G. L. H., Vázquez, D. F., López, V. N., González, P. F., Antón, S. M., ... & de la Cuerda, R. C.	Effects of the Nds-powerball® System on Muscle Strength, Coordination, Fatigue, Functionality and Quality of Life in People With Multiple Sclerosis. A Randomized Clinical Trial	Fernandez ve arkadaşları multipl sklerozlu(MS) kişilerde powerball'un kas gücü, koordinasyon, yorgunluk, işlevsellik ve yaşam kalitesi üzerine etkilerini araştırmıştır. Araştırma sonucunda koordinasyon ve el beceresi açısından olumlu gelişmeler gözlemlenmiştir.
2023	Rasool, M. J., Akram, S., Jamil, A., Tauseef, M., & Ilyas, A..	Effects of Power Ball Exercises in Addition to Routine Physical Therapy on Pain, Grip Strength and Functional Disability in Patients with Carpal Tunnel Syndrome	Rasool ve arkadaşları Karpal tünel sendromlu hastalarda powerball egzersizlerinin ve kuvvet antrenmanının ağrı, fonksiyonel yetersizlik ve kavrama kuvveti üzerindeki karşılaştırmalı etkilerini araştırmıştır. Araştırma sonucunda rutin fizik tedaviye powerball egzersizlerinin eklenmesi, karpal tünel sendromlu hastalarda ağrıyı azaltmada ve fonksiyonel sakatlığı ve kavrama gücünü iyileştirmede tek başına fizik tedaviye göre daha etkili olduğunu gözlemlenmişlerdir.
2023	Fernández, A. B., Jiménez, G. L. H., Vázquez, D. F., López, V. N., González, P. F., Antón, S. M., ... & de la Cuerda, R. C.	Effects of the Nds-powerball® System on Muscle Strength, Coordination, Fatigue, Functionality and Quality of Life in People With Multiple Sclerosis. A Randomized Clinical Trial	Fernandez ve arkadaşları multipl sklerozlu (MS) kişilerde powerball'un kas gücü, koordinasyon, yorgunluk, işlevsellik ve yaşam kalitesi üzerine etkilerini araştırmıştır. Araştırma sonucunda koordinasyon ve el beceresi açısından olumlu gelişmeler gözlemlenmiştir.
2023	Rasool, M. J., Akram, S., Jamil, A., Tauseef, M., & Ilyas, A..	Effects of Power Ball Exercises in Addition to Routine Physical Therapy on Pain, Grip Strength and Functional Disability in Patients with Carpal Tunnel Syndrome	Rasool ve arkadaşları Karpal tünel sendromlu hastalarda powerball egzersizlerinin ve kuvvet antrenmanının ağrı, fonksiyonel yetersizlik ve kavrama kuvveti üzerindeki karşılaştırmalı etkilerini araştırmıştır. Araştırma sonucunda rutin fizik tedaviye powerball egzersizlerinin eklenmesi, karpal tünel sendromlu hastalarda ağrıyı azaltmada ve fonksiyonel sakatlığı ve kavrama gücünü iyileştirmede tek başına fizik tedaviye göre daha etkili olduğunu gözlemlenmişlerdir.
2024	Uttamchandani, SR ve Phansopkar, P.	Efficacy of PowerBall Versus Mulligan Mobilization With Movement on Pain and Function in Patients With Lateral Epicondylitis: A Randomized Clinical Trial	Uttamchandani, SR ve Phansopkar, P. lateral epikondilitli hastalarda powerball'ın hareketle mulligan mobilizasyonuna karşı ağrı ve fonksiyon üzerindeki etkinliğini araştırmışlardır. Araştırma sonucunda powerball'un önemli ölçüde fayda sağladığını gözlemlenmişlerdir.

Tablo 3. Egzersiz Üzerine Yapılan Araştırmaların Bulguları.

Yıl	Yazar/lar ve Çalışmanın Adı	Sonuçlar
2008	Legg, JP. The Effect of Powerball Grip Strenght	Legg el ve bilek için bir direnç eğitimi biçimi olarak powerball kullanmanın kavrama gücünü artırma etkisine sahip olup olmadığını araştırmıştır. Araştırma sonucunda powerball'un el bileği ve el için bir güçlendirme ve rehabilitasyon aracı olarak olası faydaları olabileceği sonucuna varılmıştır.
2008	Balan, S. A., & Garcia-Elias, M. Utility Of The Powerball® In The Invigoration Of The Musculature Of The Forearm*	Balan, SA ve Garcia-Elias, M. Powerball'un ön kol kaslarının güçlendirilmesinde yararlılığını araştırmışlardır. Araştırma sonucunda powerball'un ön kol kaslarında önemli ölçüde gelişim gösterdiğini gözlemlemişlerdir.
2013	Adamczyk, J. G., Hołui, M., Boguszewski, D., & Siewierski, M. Evaluation Of The Effectiveness Of Hand Grip Strength Training Using A Device Powerball® The Effectiveness Of The Force Training With The Help Of Powerball®.	Adamczyk ve arkadaşları bir Powerball cihazı kullanarak el kas kuvveti antrenmanının etkinliğini değerlendirmiştir. Araştırma sonucunda fiziksel ve fizyolojik gelişmeler tespit edilmiştir.
2016	Gustafsson, S., & Paulsson, K. Kan Powerball® och power grip påverka handledens proprioception och greppstyrka-En pilotstudie: A pilot study	Gustafsson & Paulsson, powerball ve güç tutuşu bilek propriyosepsiyonunu ve kavrama gücünü etkileyip etkilemeyeceğini araştırmışlardır. Araştırma sonunca kavrama kuvvetinin arttığı görülmüş fakat anlamlı bir etki görülmediğini söylemişlerdir.
2016	Pilianidis, T., Mantzouranis, N., Berberidou, F., Smirniotou, A., Proios, M., & Michaloglou, K. Evaluation of strength training protocols with the use of the powerball® and shakeweight® in moderate trained women	Pılanıdis, Theophilos ve ark. orta düzeyde antrenman yapan kadınlarda powerball ve shake weight kullanımıyla güçlendirme antrenman protokollerinin değerlendirmesini yapmıştır. Araştırma sonucunda kadınlarda üst ekstremitelerde kas kuvvetinde olumlu yönde gelişmeler olduğu gözlemlenmiştir.
2019	Iravani, M., Roostayi, M. M., Rahimi, A., & Akbarzadeh Baghban, A. Effect Of Powerball On Shoulder Muscle Activity And Maximum Strenght	Iravani ve arkadaşları powerball'un omuz kas aktivitesi ve maksimum güç üzerindeki etkisi araştırmıştır. Araştırma sonucunda Powerball kullanmanın ve onunla 90 derece abduksiyonda egzersiz yapmanın deltoid ve üst trapezius kas aktivitelerinin maksimum kuvvetini ve kas aktivitesini önemli ölçüde artırabileceğini göstermiştir.
2020	Alshdokhi, K., Petersen, C., & Clarke, J. Effect of 8 weeks of grip strenght training adolescent sprint swimming: a randomized controlled triad	Alshdokhi ve arkadaşları haftalık kavrama gücü eğitiminin ergen sprint yüzmesine etkisini araştırmıştır. Araştırma sonucunda kavrama gücünde ve sprint yüzmede etkili olduğunu gözlemlemişlerdir.

Taurama ve Vierula'nın 2011 yılında yaptığı çalışmada, kronik tenisçi dirseği tedavisinde terapötik egzersizin etkileri araştırılmış ve araştırma sonucunda powerball ve esneme ile terapötik egzersizin tenisçi dirseği tedavisinde faydalı olduğunu bilgisi paylaşılmıştır. Başka bir çalışmada Jung ve arkadaşları 2013 yılında powerball egzersizini kullanmanın 20'li yaşlardaki normal erkek ve kadınlarda kavrama kuvveti, uç sıkıştırma ve tuş sıkıştırma üzerine etkilerini incelemiştir. İnceleme sonucunda araştırılan parametrelerde

olumlu etkiler görüldüğü bilgisi paylaşılmıştır. Diğer bir çalışmaya bakıldığında Maree, J. H. 2015 yılında yaptığı çalışmada powerball topunun spesifik olmayan bilek ağrısına etkisini araştırmıştır. Araştırma sonucunda powerball topunun el bilek sakatlıklarında rehabilite sürecinde faydalı olduğu bilgisi bildirilmiştir. Kavrama kuvveti ile ilgili benzer bir çalışmayı Felek 2017 yılında yapmıştır. Bu çalışmada powerball ile dış hekimlerinin pençe el kuvveti, parmak ucu kavrama kuvveti ve propepsiyon üzerindeki etkileri araştırılmıştır. Yapılan araştırma sonucunda bakılan parametrelerle ilgili olumlu farkların olduğu bilgisi paylaşılmıştır. Jiroskop topunu tedavi yöntemi olarak kullanmak istenilen bir başka çalışmada Babaei ve arkadaşları tarafından 2018 yılında yapılmış, tenisçi dirseği rahatsızlığı olan voleybolcularda, powerball ile yapılan direnç antrenmanının bilek ekstansör kas kuvveti, bilek propriosepsiyonu, kavrama kuvveti ve üst ekstremitte performansı üzerindeki etkileri araştırılmıştır. Araştırma sonucunda powerball ile yapılan çalışmaların el bileği ekstansiyon kuvveti, el bileği proprioepsiyon, kavrama ve üst ekstremitte performansı üzerindeki olumlu yönde anlamlı etkisi belirlendiği için, tenisçi dirseği rahatsızlığı olan sporcularda rehabilitasyon maksadı ile kullanımı önerilmiştir. Sonuç olarak jiroskop topu ile yapılan çalışmalara bakıldığında tıp alanında birçok çalışma bulunmaktadır. Doğrudan doğruya egzersizi işaret eden çok az çalışma bulunmaktadır. Jiroskop topu, tıp dünyasında oldukça ilgi gören ve çeşitli alanlarda kullanım bulan yenilikçi bir rehabilite ve egzersiz aracıdır. Ancak, bu cihazın etkinliği ve geniş çapta benimsenmesi konusunda bazı tartışmalar mevcuttur. Jiroskop topu üzerine yapılan mevcut araştırmalar, cihazın potansiyel faydalarını ortaya koysa da, daha kapsamlı ve uzun vadeli çalışmaların yapılması gerekmektedir. Özellikle farklı spor dallarında ve rehabilitasyon süreçlerinde jiroskop topunun etkilerini inceleyen çalışmalar, bu cihazın kullanımının bilimsel temellerini güçlendirebilir. Jiroskop topu, doğru bir şekilde kullanıldığında birçok fayda sağlayan bir rehabilitasyon ve egzersiz aracı olarak değerlendirilebilir. Ancak, kullanıcıların bu cihazı tedavi ve genel fitness programlarının bir parçası olarak kullanmaları ve kullanım sırasında dikkatli olmaları önemlidir. Temel olarak bakıldığında, jiroskop topu, doğru ve bilinçli bir şekilde kullanıldığında, fiziksel performansı artıran, tedavi eden ve günlük yaşam aktivitelerini kolaylaştıran etkili bir egzersiz aracı olarak değerlendirilebilir. Bütün bu çalışmalardan sonra powerball cihazı ile ilgili şöyle bir görüş ortaya çıktığı söylenebilir, jiroskop topu bir rehabilitasyon aletidir.

KAYNAKÇA

- Adamczyk, J. G., Hołtuń, M., Boguszewski, D., & Siewierski, M. (2013). Evaluation Of The Effectiveness Of Hand Grip Strength Training Using A Device Powerball® The Effectiveness Of The Force Training With The Help Of Powerball®. *Journal Of Health Sciences*, 3(6), 035-044.
- Alshdokhi, K., Petersen, C., & Clarke, J. (2020). Effect of 8 weeks of grip strength training on adolescent sprint swimming: a randomized controlled trial.
- Aykora, E., Tekin, A., Tekin, G., Aykora, D. (2017). 12 Haftalık Tüm Vücut Titreşim Antrenmanının Sedanter Kadının Bazı Yerel Uygunluk Özelliklerine Etkisi. *Gaziantep Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi*, 2(4), 65-79.
- Babaei, M. M., Letafatkar, A., & Barati, A. H. (2018). Effect of Eight Weeks of the Powerball® Mediated Resistance Training on Strength, Proprioception, and Upper Extremity Performance in Volleyball Players with Tennis Elbow.

- Balan, S. A., & Garcia-Elias, M. (2008). Utility of the Powerball® in the invigoration of the musculature of the forearm. *Hand Surgery*, 13(02), 79-83.
- Felek, S. G. (2017). *Comparison the effects of powerball training on hand grip strength, pinch grip strength and proprioception among dentists* (Master's thesis, Sağlık Bilimleri Enstitüsü).
- Fernández, A. B., Jiménez, G. L. H., Vázquez, D. F., López, V. N., González, P. F., Antón, S. M., ... & de la Cuerda, R. C. (2023). Effects of the Nds-powerball® System on Muscle Strength, Coordination, Fatigue, Functionality and Quality of Life in People With Multiple Sclerosis. A Randomized Clinical Trial.
- Gustafsson, S., & Paulsson, K. (2016). Kan Powerball® och power grip påverka handledens proprioception och greppstyrka—En pilotstudie: A pilot study.
- Iravani, M., Roostayi, M. M., Rahimi, A., & Akbarzadeh Baghban, A. (2019). Effect of Powerball on shoulder muscle activity and maximum strength. *The Scientific Journal of Rehabilitation Medicine*, 8(2), 1-9.
- Jung, C. H., Son, K. H., Yoo, B. K., Choi, W. J., Jeon, J. K., & Gim, J. Y. (2013). The Effects of Using Powerball Exercise on Grip Strength, Tip Pinch and Key Pinch of Normal Men and Women in 20's. *Journal of Korean Physical Therapy Science*, 20(1), 61-67.
- Legg, J. P. (2008). The effect of Powerball on grip strenght. *Johannesburg University, Master's Thesis*, 40-7.
- Moher, D., Liberati, A., Tetzlaff, J., Altman, D. G., & Prisma Group. (2010). Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: the PRISMA statement. *International journal of surgery*, 8(5), 336-341.
- Maree, J. H. (2015). *The effect of Power® ball on non-specific wrist pain*. University of Johannesburg (South Africa)
- Pilianidis, T., Mantzouranis, N., Berberidou, F., Smirniotou, A., Proios, M., & Michaloglou, K. (2016). Evaluation Of Strength Training Protocols With The Use Of The Powerball® And Shakeweight® In Modderate Trained Women. *Biology Of Exercise*, 12(1).
- Rafi, N., Fatima, K., Mumtaz, U., Saleem, S., Javed, K., Gul, S., ... & Rafique, H. Effects of powerball on grip strength in children with developmental delay.
- Rasool, M. J., Akram, S., Jamil, A., Tauseef, M., & Ilyas, A. (2023). Effects of Power Ball Exercises in Addition to Routine Physical Therapy on Pain, Grip Strength and Functional Disability in Patients with Carpal Tunnel Syndrome: Power Ball Exercises in Carpal Tunnel Syndrome. *The Healer Journal of Physiotherapy and Rehabilitation Sciences*, 3(4), 451-460.
- Taurama, M., & Vierula, T. (2011). Powerballilla ja venyttelyllä tenniskyynärpään oireista eroon: Tapaustutkimus terapeuttisen harjoittelun vaikutuksista kroonisen tenniskyynärpään hoidossa.
- Uttamchandani, S. R., & Phansopkar, P. (2024). Efficacy of PowerBall Versus Mulligan Mobilization With Movement on Pain and Function in Patients With Lateral Epicondylitis: A Randomized Clinical Trial. *Cureus*, 16(3).