

Spor Bilimciler İçin Doğru Terminoloji: PAP veya PAPE

Alper ÇIKIKCI¹, Recep Fatih KAYHAN²

ÖZET

Amaç: PAP (Aktivasyon Sonrası Potansiyel) ile ilişkili mekanizmaların birden fazla olması, ölçüm tekniklerindeki farklılıklar ve fizyolojik süreçlerin değişken talepleri (örneğin, ısınma sonrası artan potansiyel gibi) literatürde terminolojik bir karmaşaya yol açmakta ve bu karmaşanın temel nedeni, PAP uygulamalarının performans artışı üzerindeki etkisinin nasıl isimlendirilmesi gerektiği konusundaki belirsizliktir. Son yıllarda, PAP yerine Aktivasyon Sonrası Performans Artışı (PAPE) kavramının kullanılmaya başlandığı görülmektedir. Çalışmamızın amacı, spor bilimleri literatüründe PAP ve PAPE kavramlarının ne amaçla kullanıldığını, bu iki kavram arasındaki uygulama ve ölçüm farklılıklarını detaylı bir şekilde incelemek ve kullanım amacına göre doğru terminolojiyi tespit etmektir.

Yöntem: Çalışma, PAP ve PAPE terminolojilerinin bilimsel literatürde nasıl tanımlandığını, kullanıldığını ve ayrıştırıldığını belirlemek amacıyla yürütülmüş ve döküman analizi yöntemi kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Verilerin elde edilme sürecinde "Post-Activation Potentiation", "Post-Activation Performance Enhancement", "PAP vs. PAPE", "PAP", "PAPE" gibi anahtar kelimeler kullanılmıştır. Google Scholar, PubMed ve Sciencedirect veri tabanları aracılığıyla tarama yöntemi ile elde edilmiştir.

Bulgular: Klasik anlamda kullanılan PAP aslında sadece elektriksel olarak tetiklenen kasılmalar esnasındaki kas kuvveti/tork üretimindeki artışları ifade etmek için kullanılmaktadır. Buna karşın, PAPE ön koşullandırma içeren ve genellikle yüksek şiddetli kasılmalar/aktiviteler sonrasında maksimal kuvvet ve güç ölçümlerindeki artışları tanımlamak için kullanılmaktadır. Bu bağlamda hem PAP hem de PAPE'nin performans üzerindeki etkisinin zamanlama ile ilişkili olduğu, en belirgin faydanın aktivasyondan yaklaşık 5-10 dakika sonra ortaya çıktığı öne sürülmektedir. Ancak iki kavram arasındaki terminolojik temel farkın ölçüm yöntemleri ile direkt olarak ilişkili olduğu ortaya konmuştur.

Sonuç: PAP ve PAPE, kas aktivasyonu sonrası performans artışıyla ilişkilidir ancak farklı süreçlere dayanır. PAP, kısa süreli kas kuvveti artışına odaklanırken, PAPE daha geniş kapsamlı olup atletik performansı artırmaya yöneliktir. PAP mekanik yaklaşımı içeren laboratuvar bazlı ölçümlere ihtiyaç duyarken PAPE performans yaklaşımı içeren saha testlerine ihtiyaç duyar.

Anahtar Kelimeler: PAP, PAPE, Aktivasyon Sonrası Potansiyel, Aktivasyon Sonrası Performans Artışı

ABSTRACT

Correct Terminology for Sports Scientists: PAP or PAPE

Purpose: The existence of multiple mechanisms underlying Post-Activation Potentiation (PAP), variations in measurement techniques, and the differing demands of physiological processes (e.g., increased potential following warm-up) have contributed to a terminological ambiguity in the literature. This ambiguity primarily stems from the uncertainty regarding how to accurately define the performance-enhancing effects of PAP interventions. In recent years, the term Post-Activation Performance Enhancement (PAPE) has increasingly been adopted in place of PAP. The aim of the present study is to conduct a detailed examination of

¹ Marmara Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, İstanbul/TÜRKİYE alpercikici@gmail.com, ORCID ID: 0000-0003-4740-0565

² Marmara Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, İstanbul/TÜRKİYE fatihkayhan8@hotmail.com, ORCID ID: 0000-0002-1022-289

the usage and application of the terms PAP and PAPE within the sports science literature, to analyze the distinctions in methodology and measurement between the two concepts, and to identify the most appropriate terminology based on intended use.

Method: This study employed a document analysis approach to investigate how PAP and PAPE are defined, utilized, and differentiated in the scientific literature. During the data collection process, the following keywords were used: “Post-Activation Potentiation,” “Post-Activation Performance Enhancement,” “PAP vs. PAPE,” “PAP,” and “PAPE.” Data were retrieved through systematic searches conducted in academic databases including Google Scholar, PubMed, and ScienceDirect.

Results: Traditionally, the term PAP has been used to describe the increase in muscle force/torque production observed during electrically evoked contractions. In contrast, PAPE refers to performance enhancements observed following high-intensity voluntary contractions or activities involving prior conditioning stimuli. In this context, both PAP and PAPE are temporally dependent phenomena, with peak performance improvements typically occurring approximately 5 to 10 minutes post-activation. Nevertheless, the findings of this study highlight that the fundamental terminological distinction between PAP and PAPE is primarily attributable to differences in measurement methodologies.

Conclusion: While both PAP and PAPE are associated with enhanced performance following muscular activation, they are grounded in distinct physiological and methodological frameworks. PAP is characterized by short-term improvements in force output, typically assessed through laboratory-based, mechanically oriented measurements. Conversely, PAPE encompasses a broader scope, targeting improvements in athletic performance and generally requiring field-based performance assessments. Thus, appropriate terminology should be selected in accordance with the measurement context and the nature of the activation protocol.

Keywords: PAP, PAPE, Post-Activation Potentiation, Post-Activation Performance Enhancement

GİRİŞ

Aktivasyon Sonrası Potansiyel (PAP) fenomeni literatürde ilk olarak, supramaksimal elektriksel uyarı ile tetiklenen maksimum kasılma kuvvetinin ölçülmesi şeklinde ifade edilmiştir (Hamada ve ark., 2000; McGowan ve ark., 2015; Gallardo ve ark., 2024). PAP kavramıyla ilgili ilk çalışmalar 19. yüzyılın ortalarına dayansa da PAP fenomeni ve fizyolojik temelleri, son dönemlerde giderek popüler hale gelmiş ve birçok çalışmada incelenmiştir (Zhi ve ark., 2005; Stull ve ark., 2011; Maloney ve ark., 2014).

PAP’ın altında yatan çeşitli mekanizmalar incelenmiş, ancak PAP için birincil mekanizmanın, miyozin düzenleyici hafif zincir (MDHZ) fosforilasyonunun ekspresyonunun artması olduğuna inanılmaktadır (Zhi ve ark., 2005; McGowan ve ark., 2015). Maksimal ya da submaksimal istemli kasılmalar esnasında, kalsiyumun (Ca^{2+}) konsantrasyonundaki artışa bağlı olarak, iskelet kasındaki miyozin hafif zincir kinazlarının ekspresyonunun arttığı gözlemlenmiştir (Zhi ve ark., 2005; Stull ve ark., 2011). Aslında, miyozin hafif zincir kinazı, düzenleyici hafif zincirleri fosforile ederek, aktin-miyozin kompleksinin myoplazmik Ca^{2+} ’a olan duyarlılığını artırarak miyozin çapraz köprü oluşumunun artmasına ve dolayısıyla yükselmiş kontraktıl kuvvet üretimine yol açmaktadır (Sale, 2002; Tillin ve Bishop, 2009;

Prieske, 2020). Miyozin hafif zincir kinazlarının bu artan ekspresyonu, çapraz köprünün oluşma olasılığını artırır. Böylece miyozin başının hareketliliğini de arttırmış olup potansiyelize edilmiş kas liflerin kuvvet gelişim oranındaki artışı sağlar. Bütün bu sürecin sonucunda da kasın kasılabilirliği artmış olur (Zhi ve ark., 2005; Stull ve ark., 2011; McGowan ve ark., 2015; Gallardo ve ark., 2024). Özetle; aktivasyon sonrası oluşan potansiyel etkinin sonucunda kas iskelet sistemindeki fizyolojik ve metabolik bazı değişimler meydana gelmektedir. Bu değişimler ile açıklanan PAP kavramı, performans artışı için gerekli etkilerin temelini oluşturmakta ve bu etkiler, kas içi enerji verimliliğini iyileştirip, nöromüsküler sistem üzerinde de olumlu etkiler yaratabilmektedir.

Bu etkilerin yanı sıra kasılma kuvvetinin potansiyel büyüklüğü ile aktivite türü (maksimal istemli kasılma, sıçrama, leg press ve antrenman hacmi vb.), kasılmadan sonraki dinlenme süresi, katılımcı özellikleri (örneğin cinsiyet, yaş, antrenman durumu, kas kuvvet seviyesi), kas uzunluğu ve uygulanan elektriksel uyarı sayısı (yani, tek vs. çift uyarılar) gibi farklı faktörlerden etkilenmektedir (Hamada ve ark., 2000; Hansen ve ark., 2003; Pääsuke ve ark., 2003; Tillin ve Bishop, 2009; MacIntosh, 2010; Behrens ve ark., 2019). Daha büyük motor ünite aktivasyonu ve kasın pennasyon açısındaki değişiklikler gibi diğer faktörler de aktivasyon sonrası potansiyel durumu için incelenmiş ancak bu mekanizmaların PAP fenomenine katkısının çok az olduğu ifade edilmiştir (Sale, 2002; Tillin ve Bishop, 2009; Boullosa ve ark., 2018).

PAP kavramı, yüksek şiddetli egzersizleri içeren ısınma sonrasında, PAP'ın uyarıldığı ve dolayısıyla kas fonksiyonunu etkileyen diğer faktörlerin de (kas ısı, aktivasyon seviyesi, egzersizi öğrenme) uyarıldığı kasılmalar sonu istemli bir kuvvet veya güç artışını tanımlamak için kullanılmıştır. Ancak bu artışın direkt PAP etkisinden dolayı olduğu henüz doğrulanmamıştır. Yani, kas performansında bahsedilen bu artışın "klasik" PAP'ı destekleyen mekanizmalardan kaynaklandığı az sayıda çalışmada ifade edilmiştir. Özetle, kısa ve yüksek şiddetli fiziksel aktiviteler sonrası görülen performans artışlarının PAP'ı destekleyen mekanizmalardan mı kaynaklandığı, yoksa ısınma aktiviteleri esnasında yaygın olarak gözlemlenen diğer adaptasyonlardan mı kaynakladığı sorusu hala cevaplanamamaktadır. Sportif performans açısından değerlendirildiğinde PAP, kasılma aktivasyonunun geçmişine bağlı olarak performans özelliklerinde ani bir artış ifade etmektedir. Bu nedenle, PAP'ın müsabaka öncesinde sporculara uygulanması, geleneksel ısınma yöntemlerine göre daha faydalı olabilir (Boullosa ve ark., 2018; Blazevich ve Babault, 2019). PAP fizyolojik fenomenini araştıran çalışmalarda protokol, genellikle %60 ile %100 arasında değişen istemli

kasılma ile birlikte ön ve son testlerin (sıçrama, sprint veya fırlatma) uygulanmasından oluşmaktadır (Dobbs ve ark., 2019; Gouvêa ve ark., 2012; Seitz ve Haff, 2016; Wilson ve ark., 2013).

Maksimal istemli kuvvetin %100'ü ile yapılan çalışmalarda, performans artışı, çoğunlukla aktivite sonrasındaki 5 ile 10 dakika sonrası meydana gelmektedir (Wilson ve ark., 2013; Seitz ve Haff, 2016). Bunun aksine 3 dakikadan kısa süren dinlenme aralığının ters bir etki yaparak, performansta azalmasına sebep olduğu görülmektedir (Dobbs ve ark., 2019). Buna ek olarak, sistematik bir derlemede, orta-yüksek şiddetli (%60-85 1RM) çoklu setler halinde uygulanan kuvvet egzersizlerinin ve 7-10 dakika dinlenme sürelerinin, performans artışında PAP mekanizmalarına bağlı etkileri (örneğin sıçrama, wingate testi) tetiklemesi için kullanılması gerektiği ifade edilmiştir (Wilson ve ark., 2013). Aynı zamanda %80 şiddet ve üstü egzersizlerin, 3-7 dakika arasındaki dinlenme sürelerinin dikey sıçrama performansındaki PAP etkilerini artırmak için daha uygun olduğu ifade edilmiştir (Dobbs ve ark., 2019). İlginç bir şekilde, kasılabilir özellikler için potansiyasyonun kapsamı, kasılmadan hemen sonra %4 ile %188 arasında değişebilmekte ve zamana bağlı kademeli bir azalma göstermektedir (Vandervoort ve ark., 1983; Hamada ve ark., 2000; Pääsuke ve ark., 2003; Gago ve ark., 2014; Kümmel ve ark., 2017; Prieske ve ark., 2018; Behrens ve ark., 2019). Ancak PAP meydana gelen yorgunluğun aksine performansı artırabilir, bu nedenle PAP üzerine yapılan çalışmalar PAP'ın organizmadaki yorgunluğu ortadan kaldırabileceği, kuvvet gelişimini olumlu yönde etkileyebileceği ve hız ile güç performansını artırabileceği hipotezi üzerine odaklanmaktadır (Boullosa ve ark., 2018). PAP, kasılmanın ardından düşük frekanslı tetanik kuvvetin artması anlamına gelen bir ön koşullandırma (Prieske, 2020).

Aktivasyon Sonrası Performans Artışı (PAPE) ise bir ön koşullandırma aktivitesi veya ısınma sonrası oluşan akut atletik performans artışına sebep olan fizyolojik bir fenomen olarak ifade edilmiştir (Seitz ve ark., 2016; Healy ve Comnys, 2017; Blazeovich ve Babault, 2019; Prieske, 2020). PAPE genellikle, serbest ağırlıklar ve direnç antrenmanı yöntemleriyle uygulanmaktadır (McBride ve ark., 2005; Seitz ve ark., 2016; Maroto-Izquierdo ve ark., 2020). Bu uygulamalar literatürde sıklıkla yüksek şiddetli (yani %80-90 1-RM) direnç egzersizlerinden sonra incelenmiştir. Gerçekten de akut olarak daha fazla performans artışları elde etmek için yüksek şiddetli egzersizin gerekli olduğu ifade edilmiştir (Wilson ve ark., 2013).

PAPE, vücut ısısındaki artıştan kaynaklanan fizyolojik avantajlar sağlar. Bu avantajlar, nöromüsküler aktivasyonun artması, kardiyovasküler ve metabolik tepkilerin iyileşmesi gibi

unsurları içerir. Bu nedenle PAPE, ısınma protokollerinin temel hedeflerinden biri olan performans hazırlığını destekleyici bir mekanizma olarak görülmektedir (McGowan ve ark., 2015; Racinais ve ark., 2017; Boullousa, 2021). Ayrıca PAPE, istemli kas kasılmalarıyla ortaya çıkan bir 'ön koşullandırma' olarak ifade edilmiştir. Ön koşullandırma aktiviteleri ise, McGowan (2013) ve arkadaşlarına göre, vücut core sıcaklığındaki artışı takiben hedeflenen ve nöromusküler uyarımla oluşturulan, ısınma sürecinden sonra gerekli olan egzersiz performansında önemli artışlar sağlayan bir unsur olarak tanımlanmıştır. Bu ön koşullandırma süreci, PAPE'nin etkisini daha belirgin hale getirerek yüksek performans sonuçlarıyla ilişkilendirilmesine neden olmaktadır (Kale ve ark. 2023).

Öte yandan PAPE'nin büyüklüğü, yorgunluk ve potansiyasyon seviyelerine bağlı olduğundan, aktivasyonun büyüklüğü (egzersiz şiddeti olabilir) de bu değişkenler arasındaki ilişkiye bağlı olabilir ve dolayısıyla, potansiyasyonun etkisi yorgunluktan büyükse performans artacaktır (Sale, 2004; Tillin ve Bishop, 2009). Yukarıda bahsedilen bu durum bireysel fizyolojik özellikler, deneyim, yaş, kas lifi dağılımı (örneğin, hızlı kasılan lifler vs. yavaş kasılan lifler), maksimum kuvvet, kuvvet-güç oranı, antrenman seviyesi gibi diğer bireysel faktörlerden etkilenir (Xenofodos ve ark., 2010; Villalon-Gasch, ve ark., 2022).

Bu bilgiler doğrultusunda çalışmamızın amacı, spor bilimleri literatüründe PAP ve PAPE kavramlarının ne amaçla kullanıldığını, bu iki kavram arasındaki uygulama ve ölçüm farklılıklarını detaylı bir şekilde incelemek ve kullanım amacına göre doğru terminolojiyi tespit etmektir.

YÖNTEM

Araştırma Modeli

Bu araştırma, nitel araştırma yöntemlerinden biri olan döküman analizi yöntemi kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Mevcut çalışma geleneksel derleme çerçevesinde düzenlenmiştir. Çalışma, PAP (Post-Activation Potentiation) ve PAPE (Post-Activation Performance Enhancement) terminolojilerinin bilimsel literatürde nasıl tanımlandığını, kullanıldığını ve ayrıştırıldığını belirlemek amacıyla yürütülmüştür.

Veri Toplama Süreci

Araştırmada, veri toplama süreci Google Scholar, PubMed ve ScienceDirect veri tabanlarında yapılan sistematik bir literatür taraması ile gerçekleştirilmiştir. Tarama sürecinde şu aşamalar takip edilmiştir:

Anahtar Kelime Seçimi ve Tarama Stratejisi:

- Literatür taraması için "Post-Activation Potentiation", "Post-Activation Performance Enhancement", "PAP vs. PAPE", "PAP", "PAPE" gibi anahtar kelimeler kullanılmıştır.
- Aramalar, makale başlığı, özet (abstract) ve anahtar kelime bölümlerini kapsayacak şekilde sınırlandırılmıştır.
- Daha önce yapılan meta-analizler, derleme makaleleri ve deneysel çalışmalar araştırmaya dahil edilmiştir.

Kapsam ve Dahil Edilme Kriterleri:

- 1980 yılı ve sonrası yayımlanmış olması
- Hakemli dergilerde yayımlanmış olması
- PAP ve PAPE kavramlarına doğrudan değinmiş olması
- Kas kuvveti, nöromüsküler aktivasyon, ısınma protokolleri ve performans ölçütleri gibi konuları ele alması

Hariç Tutma Kriterleri:

- Tam metnine erişilemeyen çalışmalar
- Yalnızca özet bilgi içeren konferans bildirileri
- PAP veya PAPE ile doğrudan ilişkisi olmayan çalışmalar

Verilerin Düzenlenmesi ve Analizi

Seçilen makaleler detaylı bir şekilde incelenmiş, PAP ve PAPE'nin tanımları, temel mekanizmaları, antrenman uygulamaları ve performans üzerindeki etkileri açısından sınıflandırılmıştır. Veriler, tematik analiz yöntemi kullanılarak, literatürdeki ortak eğilimler ve farklılıklar belirlenerek kategorilere ayrılmıştır. Toplanan veriler betimsel analiz ve içerik analizi yöntemleri kullanılarak değerlendirilmiştir:

- Betimsel analiz: Elde edilen bilgiler, PAP ve PAPE terminolojisinin kullanımına ilişkin mevcut literatür doğrultusunda özetlenmiştir.
- İçerik analizi: Literatürde PAP ve PAPE'nin mekanizmaları, terminolojik farklılıkları ve metodolojik yaklaşımları belirlenerek temalar oluşturulmuştur.

Güvenirlilik ve Geçerlik

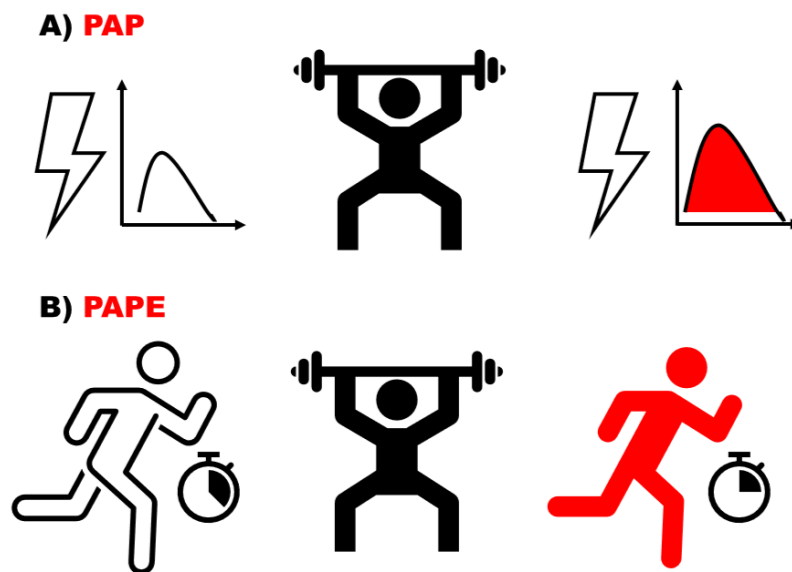
- Araştırmanın güvenilirliğini artırmak için aynı anahtar kelimeler farklı veri tabanlarında kullanılarak çapraz doğrulama yapılmıştır.
- Bağımsız bir araştırmacı tarafından literatür taraması tekrarlanmış ve sonuçlar karşılaştırılarak tutarlılık sağlanmıştır.
- Bulgular, mevcut meta-analiz çalışmaları ve derleme makaleleriyle karşılaştırılarak doğrulanmıştır.

Etik İlkeler

- Çalışmada yalnızca erişime açık ve akademik etik kurallarına uygun yayınlar kullanılmıştır.
- Doğrudan alıntılar, ilgili çalışmalara referans verilerek sunulmuştur.
- Literatür taraması sırasında, yanlılık ve ön yargıları önlemek adına bağımsız ve nesnel bir değerlendirme yapılmıştır.

BULGULAR

PAP ve PAPE'nin (Aktivasyon Sonrası Performans Artışı) temelde farklı mekanizmalara dayandığı ve bu iki fenomenin farklı metodolojilerle tanımlandığı ifade edilmiş ancak buna karşın PAP ve PAPE'yi ayırmak için uygun metodolojiyi kullanan az sayıda çalışma vardır (Boullosa, 2021). Örneğin, Cuenca-Fernández ve ark. (2017) PAP ile PAPE arasındaki farkı açıkça belirtmek maksadıyla PAPE terimini maksimal istemli kasılmanın ardından oluşturulan potansiyel tanıtırken PAP terimini ise elektriksel uyarıların ardından oluşturulan potansiyel olarak tanıtmışlardır (Boullosa, 2021).



Şekil 1. PAP ve PAPE arasındaki şematik farklılık (Boullosa, 2021)

PAP ve PAPE genellikle birbirinin yerine kullanılmaktadır, bu durum birçok benzerliğin var olması sebebiyle bu karışıklığı anlaşılmaktadır: Örneğin, (1) kasılma kuvveti artar, (2) potansiyasyon gözlemlenmeden önce bazı gecikmeler "yorgunluk" kaynaklı olabilir ve (3) fizyolojik yanıt, tip II liflerde (veya hızlı kasılan lif oranı yüksek olan kaslarda) çok daha büyüktür.

Bununla birlikte bazı diğer özellikler ise bu iki fenomenin büyük ölçüde farklı olduğunu göstermektedir. Aşağıda bu durum üç maddede özetlenmiştir.

1. Kuvvet artışlarındaki zaman süreçleri farklıdır; PAP, saniyeler içinde ortaya çıkan erken bir etki gösterirken, PAPE'de gecikmiş bir etki (dakikalar sonra) gözlemlenir.
2. PAPE, PAP'dan farklı olarak kas sıcaklığı değişiklikleri ve kas içi sıvı hacminin artışından güçlü bir şekilde etkilenebilir.
3. Nörolojik mekanizmalar PAPE üzerinde etkili olabilir, ancak PAP üzerinde benzer bir etki göstermeyebilir (Blazevich ve Babault, 2019).

PAP üzerine yapılan araştırmaların artmasına rağmen araştırmacılar arasında hala PAP teriminin doğru anlamı ve kullanımı konusunda ortak bir fikir birliğine varılamadığı görülmektedir. Bazı araştırmacılar, PAP kavramını kasların elektriksel uyarımına dayanan geleneksel mekanik anlayış çerçevesinde değerlendirirken, bazıları ise bu kavramı genişleterek performans ölçümleri (örneğin, dikey sıçrama yüksekliği ve sprint süresi) üzerinden incelemektedir.

Kasılma özelliklerini değerlendirmek için standardize laboratuvar testleri gereklidir. Ancak fiziksel performans ölçümleri hem saha hem de laboratuvar ortamlarında daha kolay değerlendirilebilir (Holmberg,2017; Boullosa ve ark., 2020; Villalon-Gasch, ve ark., 2022).

PAP etkilerini incelemek için kullanılan yöntemlerin heterojen bir yapıda olması nedeniyle verilerin yorumlanması hatalı olabilir. Bu durumun oluşturduğu tutarsızlıklar bilimsel verilerin doğruluğunu etkileyebilir ve bunun neticesinde çalışma bulgularının kuvvet ve kondisyon alanına aktarılmasında problemler yaşanabilir.

Yukarıda belirttiğimiz sebeplerden ötürü, PAP kavramını incelemek için iki temel metodolojik yaklaşımdan (mekanik yaklaşım, performans yaklaşımı) bahsedilmektedir. Bundan dolayı bu iki metodolojik yaklaşım arasındaki ilişkiyi analiz ederek PAP ve PAPE terimlerinin kullanımındaki kafa karışıklığının ortadan kaldırılması amaçlanmıştır (Prieske ve

ark. 2020). Buradan hareketle, iki yöntemin farklılıklarını belirterek birbirinin yerine kullanılmaması gerektiğini ifade etmek gerekebilir.

Tablo 1. PAP'ın incelenmesinde iki temel yaklaşım (Prieske (2020)'den uyarlanmıştır)

Karşılaştırma	Mekanik Yaklaşım	Performans Yaklaşımı
Araştırma Alanı	Temel araştırma	Uygulamalı araştırma, kuvvet ve kondisyon pratiği
Egzersiz/Antrenman Uygulaması	İzometrik, Dinamik	İzometrik, Dinamik
	Uyarılmış/istemli	İstemli
	Tek-/çok-eklemli	Tek-/çok-eklemli
	Yüksek şiddetli	Yüksek şiddetli
Geçerlilik	Tek kasların/kas gruplarının elektriksel uyarımı (laboratuvar bazlı testler)	Tek-/çok-eklemli egzersizler sırasında istemli kasılmalar (laboratuvar/alan testleri)
Etkiler	Artmış zirve kasılma kuvveti/torku Artmış kasılma kuvveti/torku gelişim hızı	Maksimal kuvvet, sıçrama performansı, sprint performansı, patlayıcı hareketlerde performans
Etki Derecesi	Zirve kasılma öncesi kuvveti/torkunun %4-188'i	Performans öncesi %1-13'ü
Etkinin Meydana Gelmesi	Tutarlı (tüm denekler, kaslar ve koşullar)	Tutarsız
Zaman Süreci	10 dakika boyunca hızlı azalma (en büyük etki hemen aktivasyon sonrasında)	En yüksek etkinin olduğu 7. dakikanın ardından azalma
Önerilen Terim	Post Aktivasyon Potansiyeli (PAP)	Aktivasyon Sonrası Performans Artışı (PAPE)

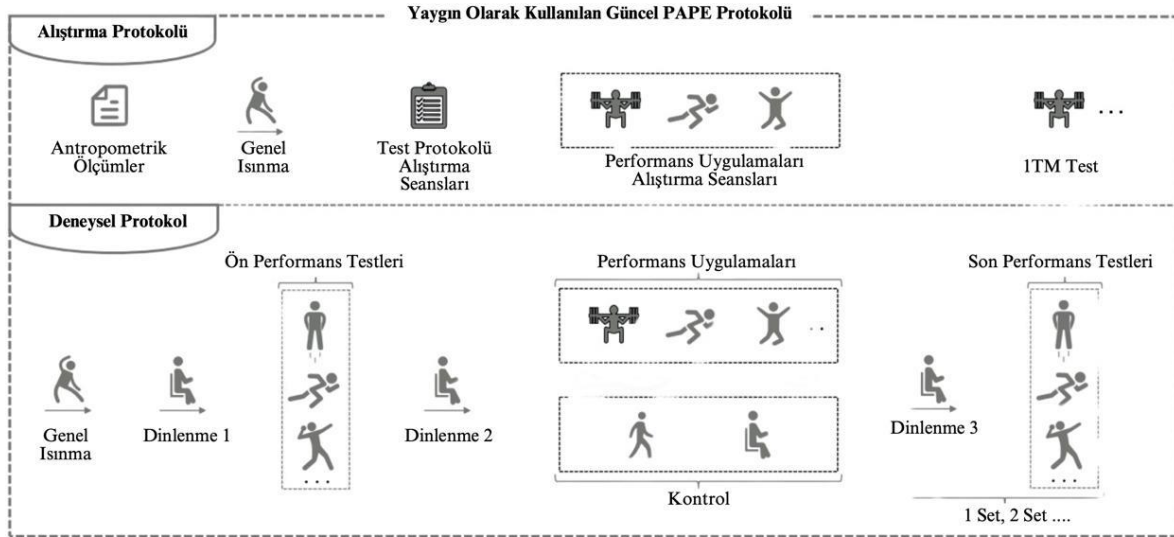
Tecrübe ve kuvvet seviyesi düşük bireylerde, birden fazla set uygulanmasının, tek set yapılan egzersizlere kıyasla daha fazla PAPE etkisi yarattığı gözlemlenmiştir (Maroto-Izquierdo ve ark., 2020). PAPE'nin kesin bir performans artışı sağlaması ve genellikle daha geç ortaya çıkması, PAP'ın altında yatan düzenleyici miyozin hafif zinciri fosforilasyonunun PAPE'yi de etkileyip etkilemediği sorusunu gündeme getirmektedir. Daha önce bahsedilen fosforilasyonun kısa ömrü nedeniyle bu oldukça olasılık dışı görünse de PAP mekanizması yine de PAPE'yi erken aşamalarında (<6 dakika) etkileyebilir. Blazeovich ve Babault'a (2019) göre, performanstaki %1-5'lik artış doğrudan nöromusküler mekanizmalarla açıklanabilirken, %5-10'luk bir artış, kas sıcaklığındaki yükselmeye en azından kısmen ilişkilendirilebilir. Ayrıca, PAPE'nin etkisini en üst seviyeye çıkaracağı zaman dilimi (aktivasyondan yaklaşık 5-10 dakika sonra) şiddetli bir egzersiz sonrası sıcaklıktaki maksimal artışının da zaman dilimiyle örtüşmektedir (González-Alonso ve ark., 2000). PAPE'nin PAP ile ilişkisini daha iyi anlamak için, PAP'ın en etkili olduğu zaman diliminde (örneğin, kasılma sonrası 3-4 dakika içinde) gözlemlenen etki oranı üzerine daha fazla araştırma yapılması gerekmektedir. Çünkü teorik olarak PAP, PAPE'yi tetikleyebilir veya etkileyebilir (Blazeovich, 2010; Prieske ve ark., 2020).

Normalde, herhangi bir kas aktivasyonu gerçekleştirildiğinde kas potansiyasyonu ve yorgunluk bir arada bulunur (Kim ve Johnson, 2014). Ancak, uyarı sonrası durum, bu iki faktör arasındaki denge durumunu net bir şekilde etkileyecektir. Yorgunluğun vücuttan uzaklaşması durumu ve potansiyasyonun toparlanma sonrasındaki azalma oranına bağlı olarak, uyarı öncesi durumuna kıyasla daha artmış potansiyasyon etkisi, zayıflama etkisi veya hiç değişmemiş bir durum olabilir (Chiu ve ark., 2003; Gallardo ve ark., 2024) Ayrıca yapılan çalışmalar neticesinde, PAP/PAPE tepkisi ile nöromusküler yorgunluk arasındaki dengenin; antrenman deneyimi, dinlenme süresi ve egzersiz şiddeti faktörlerinden de etkilendiği görülmektedir (Gallardo ve ark., 2024).

Bahsedilen farklı hususlar neticesinde hem PAP hem de PAPE ile ilgili yapılan çalışmaların standardizasyonu için bazı temel unsurlar önerilmiştir;

1. ***En az iki durum arasında karşılaştırma***; bu, egzersiz yapmayan bir kontrol durumunu içermeli, ancak aynı zamanda, egzersiz veya antrenman programının tepki oluşturmadaki "benzersizliğini" veya bir "ısınma" aktivitesi olup olmadığını belirlemek için önemlidir.
2. ***Ölçme değerlendirme aşamasında alıştırma/uyum kısmından kaçınılmalı***
3. ***Uygulanan egzersiz veya antrenmanın ayrı günlerde rastgele bir yöntem içermesi*** gereklidir.
4. ***Tek (araştırmacı) veya çift (katılımcı + araştırmacı) körleme***, yöntemi kullanılmalıdır.
5. ***Kas sıcaklığı, günün saati, diyet ve hidrasyon***, testten önceki günlerde yapılan fiziksel aktivite ve olası ergojenik yardımcılarının kullanımı kontrol edilmelidir (MacIntosh ve ark., 2012).

PAPE fenomeninden faydalanan akut veya kronik çalışmaların kendi adına özelleşmesi doğru terminolojinin kullanılmasına imkan sağlayabilir. Xu K. ve ark. (2025) yaptıkları son meta analizde PAPE etkisini inceleyen çalışmalarında genellikle oluşturduğu deneysel protokolü, **Genel Isınma → Dinlenme-1 → -Performans Aktivitesi Ön Testi → Dinlenme-2 → Performans Aktivitesi veya Kontrol → Dinlenme-3 → Performans Aktivitesi Son Testi** (yani, doğrulama testleri) şeklinde ifade etmiştir (Xu K. ve ark., 2025).



Şekil 2. Örnek egzersiz olarak "Back Squat" seçilen genel bir PAPE deneysel protokolü, Xu K. ve ark., (2025)'dan uyarlanmıştır.

Şekil 2'de yer alan protokole göre performans aktivitesi sonrası test performanslarının koşullandırma öncesi test performanslarıyla karşılaştırılması yoluyla akut PAPE etkisini belirlemeyi amaçlamaktadır (Xu K. ve ark., 2025). Performansta meydana gelebilecek değişimlerin hangi sürelerde ortaya çıkabileceğinin tespit edilebilmesi için birden fazla PA sonrası test yapılır (Xu K. ve ark., 2025).

SONUÇ ve ÖNERİLER

PAP etkisinin fizyolojik altyapısı ve istemli kas aktivasyonu yoluyla PAP kavramını açıklamaya yönelik çabalar arasındaki metodolojik farklılıklar, ikinci fenomeni tanımlamak için PAPE terimini kullanma fikrine yol açmıştır (Cuenca-Fernández ve ark., 2017; Blazeovich ve Babault, 2019; Prieske ve ark., 2020). Ancak bu kadar benzer yapıda olan bu iki kavramın tam olarak aynı koşullarda aynı çıktılardan oluşmadığından yukarıda bahsedilmiştir. Bu hususta kullanılacak doğru terminolojiyi belirlemek bu çalışmanın amacını oluşturmuştur.

Performans çıktılarının artışı doğrulamak için kullanılan yaş, cinsiyet, antrenman geçmişi, dinlenme süresi, kuvvet düzeyi gibi bağımlı değişkenlerin hali hazırda performansla ilgili olması nedeniyle, PAPE'yi PAP'tan ziyade performans iyileştirmesini ifade etmek için kullanmanın daha doğru olduğu görülmektedir (Villalon-Gasch, 2022). Bu değişkenler ise kuvvet, hız veya sıçrama gibi faktörlerle direkt olarak ilgilidir (Blazeovich, 2010; Babault, 2019). Bu durumun en temel sebebi uygulama alanında sporcuların performanslarının test edilebilir olmasıdır. Özetle performansı akut olarak ölçülebilen ve ön koşullandırmaya bağlı olan aktivitelerin tümü PAPE olarak ifade edilmelidir.

Gelecekte yapılacak olan çalışmalar, PAP'ın mekanik ve performans yaklaşımlarını daha açık şekilde tanımlayarak, özellikle bu iki yöntemin ölçüm protokollerindeki farklılıkları vurgulayabilir. Ayrıca, PAP ve PAPE arasında ayırım yapmak, PAP çalışmalarının bulgularını kuvvet ve kondisyon alanına aktarım açısından önemlidir. Örneğin, mekanik ve performansla ilgili PAP yaklaşımlarındaki tutarsızlıklar geçerliliği etkileyebilir ve bunun sonucunda meta-analizlerdeki bulgular dahi etkilenebilir (Prieske ve ark., 2020). PAP etkilerine ve mekanik doğrulamasına (örneğin, dışarıdan uyarı ile tetiklenen kas kasılmaları yoluyla) odaklanan çalışmaların sayısında artış olmazken, araştırmalarda bu mekanik yaklaşımlardan ziyade performansa yönelik bir yaklaşımlar görülmüştür (Sale, 2002). Bugüne kadar elde edilen çalışmaların, performans ölçümlerindeki akut artışların PAP'ta meydana gelen herhangi bir değişiklikten bağımsız olarak (klasik anlamdaki tanımıyla) meydana gelebileceğini göstermesi nedeniyle PAPE terimi son zamanlarda performanstaki akut artışları tanımlamak için kullanılmaktadır (Boullosa, 2021).

Sonuç olarak, spor bilimcilerin doğru terminolojiyi doğru kullanabilmesi ve bu alandaki kavram kargaşasını önlemek maksadıyla, mekanik yaklaşımın yani laboratuvar ortamında yapılan uyarılarla gerçekleştirilen çalışmaların PAP şeklinde ifade edilmesi gerekmektedir. Performans yaklaşımında ise egzersiz programı veya ön koşullandırma etkisinden sonra gerçekleştirilen ve performans testlerinin kullanıldığı akut veya kronik çalışmaları ise PAPE olarak ifade etmesi gerekmektedir.

KAYNAKLAR

- Abdulrahman, M. T. (2024). Kuzey Irak Türk bölgesinde görev yapan kamu ve özel sektör spor yöneticilerinin otantik ve babacan liderliklerinin değerlendirilmesi. Doktora Tezi. Selçuk Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Acar, G. (2011). Okul yöneticilerinin etik liderlik davranışlarının beden eğitimi öğretmenlerinin örgütsel adalet ve motivasyon düzeyleriyle ilişkisi. Doktora Tezi. Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri, Enstitüsü, Ankara.
- Akgün, A. (2021). Futbol antrenörlerinin liderlik tarzlarının bazı değişkenler açısından değerlendirilmesi. Yüksek Lisans Tezi, Kafkas Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Kars.
- Akkuş, S. (2014). Erkekler birinci voleybol liginde yer alan takımların antrenörlerinin liderlik özellikleri ile sporcuların bu konudaki düşüncelerinin karşılaştırılması. Yüksek Lisans Tezi. Gazi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

- Akman, S. (2022). Spor yöneticiliği öğrencilerinin öz liderlik davranışları ile akademik motivasyonlarının değerlendirilmesi: İstanbul örneği. Yüksek Lisans Tezi. İstanbul Gelişim Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, İstanbul.
- Alaca, E. (2022). Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenliği Bölümü öğrencileri ile Psikolojik Danışmanlık ve Rehberlik Bölümü öğrencilerinin liderlik yönelimleri ve özgüven davranışlarının karşılaştırılması. Yüksek Lisans Tezi. Giresun Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Giresun.
- Altınok, B. (2015). Spor yöneticilerinin hizmetkâr liderlik davranışlarının araştırılması. Doktora Tezi. Dumlupınar Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Kütahya.
- Altunay, T. (2024). Beden eğitimi ve spor öğretmenlerinin kullandıkları liderlik stillerinin sınıf yönetimi davranışlarına olan etkilerinin incelenmesi. Yüksek Lisans Tezi. Fırat Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Elazığ.
- Arslaner, M. R. (2024). Beden eğitimi ve spor öğretmenleri ile antrenörlerin liderlik yönelimlerinin incelenmesi. Yüksek Lisans Tezi. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Kahramanmaraş.
- Arslanoğlu, K. (2005). Futbolun Psikiyatrisi Sporun Psikolojisi ve Psikiyatrisim 2. Basım. İstanbul: İthaki yayınları
- Aslan, H. (2015). Antrenörlerin liderlik davranış tiplerine göre eleştirel düşünme eğilimlerinin incelenmesi. Yüksek Lisans Tezi. Erciyes Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Kayseri.
- Aşar, A. E. (2021). Spor Bilimleri Fakültesi öğrencilerinin liderlik tarzlarının incelenmesi Yüksek Lisans Tezi. Akdeniz Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Antalya.
- Aydin, R. (2016). Beden eğitimi ve spor yüksekokullarında eğitim gören bireysel ve takım sporlarıyla uğraşan öğrencilerin liderlik özelliklerinin karşılaştırılması Yüksek Lisans Tezi. Bartın Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bartın.
- Ayık, Ö. (2022). Dönüşümcü liderlik ve iş tatmini ilişkisinin incelenmesi: Marmara bölgesi Gençlik ve Spor il ve ilçe müdürlüklerinde görevli antrenörlere yönelik bir uygulama. Doktora Tezi. Marmara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Ayten, İ. (2019). Okul sporlarında antrenör olarak yer alan beden eğitimi ve spor öğretmenlerinin liderlik algıları ile liderlik özellikleri arasındaki ilişkinin incelenmesi. Yüksek Lisans Tezi. Batman Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Batman.

- Bakır, Ç. (2019). Fırat Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi öğrencilerinin empatik eğilimlerinin sporda tercih ettikleri liderlik davranışlarıyla karşılaştırılması. Yüksek Lisans Tezi. Fırat Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Elazığ.
- Balcı, B. M. (2019). Takım sporcularının algılarına göre antrenörlerin liderlik davranışlarının incelenmesi. Yüksek Lisans Tezi. Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Muğla.
- Barut, A. İ. (2018). Farklı hedef yönelimlerine sahip unilig erkek basketbolcularının algılanan liderlik davranışı ve antrenör davranışlarını değerlendirmelerinin karşılaştırılması. Doktora Tezi. Mersin Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Mersin.
- Barut, E. (2023). Spor işletmeleri yöneticilerinin liderlik tarzları ile kriz yönetimi düzeylerinin incelenmesi. Yüksek Lisans Tezi. İstanbul Gelişim Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, İstanbul.
- Bayındır, M. (2018). Antrenörlerin liderlik özellikleri ile empati düzeyleri arasındaki ilişkinin incelenmesi. Yüksek Lisans Tezi. Akdeniz Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Antalya.
- Bektaş, A. (2022). Beden eğitimi ve spor öğretmenlerinin uyguladıkları liderlik stillerinin öğrencilerin spor karakterleri üzerine etkisinin incelenmesi. Doktora Tezi. Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Burdur.
- Bektaş, Z. (2014). İstanbul Büyük Şehir Belediyesi Spor A.Ş.'de çalışan antrenörlerin liderlik tutum davranışlarının incelenmesi. Yüksek Lisans Tezi. Dumlupınar Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Kütahya.
- Bensiz, A. (2016). Amatör futbolcuların algılarına göre antrenörlerin liderlik özelliklerinin incelenmesi. Yüksek Lisans Tezi. Bartın Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bartın.
- Bilgin, A. (2022). Beden eğitimi ve spor öğretmenlerinin kişilik özelliklerinin liderlik davranışlarına olan etkisinin incelenmesi Yüksek Lisans Tezi. Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Sosyal Bilimleri Enstitüsü, Muğla.
- Bitik, E. (2021). Yüzme antrenörlerinin liderlik davranışlarının incelenmesi. Yüksek Lisans Tezi. İstanbul Gelişim Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, İstanbul.
- Boşnak, H. H. (2023). Beden eğitimi ve spor yüksekokulu öğrencilerinin liderlik yönelimleri ve öz güven davranışlarının incelenmesi. Yüksek Lisans Tezi. Sinop Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Sinop.

- Boyacı, M. T. (2023). Spor bilimleri fakültesi öğrencilerinin liderlik özellikleri ve empati düzeylerinin incelenmesi. Yüksek Lisans Tezi. Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Samsun.
- Bozgüney, R. (2021). Rekreasyon bölümü öğrencilerinin liderlik düzeyleri ve özgünlükleri arasındaki ilişkinin incelenmesi. Yüksek Lisans Tezi. Necmettin Erbakan Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Konya.
- Can, H. (1992). Organizasyon ve Yönetim, 6. Baskı, Ankara: Adım Yayıncılık.
- Canbaz, M. (2016). Türkiye'deki taekwondo antrenörleri'nin liderlik, yaratıcılık ve tükenmişlik düzeylerinin araştırılması. Doktora Tezi. Dumlupınar Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Kütahya.
- Canikli, N. (2021). Sporcuların algılarına göre farklı kademelerdeki antrenörlerin liderlik seviyeleri ve pedagojik yeterliklerinin karşılaştırılması. Yüksek Lisans Tezi. Mersin Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Mersin.
- Chappelet, J.L. (2009). A global vision for sport (and sport management). *European Sport Management Quarterly*, 9(4), 483-485.
- Chelladurai, P. ve Riemer, HA (1998). JL Duda (Ed.), *Spor ve Egzersiz Psikolojisindeki Gelişmeler* (s. 227-253). Morgantown, WV: Fitness Bilgi Teknolojisi.
- Cotterill, S.T., & Fransen, K. (2016). Athlete leadership in sport teams: Current understanding and future directions. *International Review of Sport and Exercise Psychology*, 9(1), 116-133.
- Çelik, O.B. (2014). Farklı liderlik stillerine sahip olan beden eğitimi öğretmenlerinin sınıf yönetimi davranışlarının incelenmesi. Yüksek Lisans Tezi. Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Çeliker, A. (2024). Beden eğitimi öğretmenlerinin liderlik stilleri ile çatışma yönetim stratejilerinin incelenmesi. Yüksek Lisans Tezi. Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Sivas.
- Çetintaş, Y. (2019). Karate antrenörlerinin liderlik yönelimlerinin incelenmesi. Yüksek Lisans Tezi. Bartın Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bartın.

- Çiçek, H. (2014). Beden eğitimi öğretmenlerinin çalışma ortamlarındaki örgütsel adalet düzeyinin etik liderlik davranışlarına etkisi. Yüksek Lisans Tezi. Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Burdur.
- Çiftçi, İ. (2016). Elazığ ilindeki spor yöneticilerinin liderlik stillerinin araştırılması. Yüksek Lisans Tezi. Fırat Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Elazığ.
- Doğan, E. (2023). Spor yöneticiliği ve kamu yönetimi bölümü öğrencilerinin bazı değişkenlere göre liderlik özelliklerinin incelenmesi. Yüksek Lisans Tezi. Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Muğla.
- Doğan, H. (2024). Beden eğitimi öğretmenlerinin kişilerarası öz-yeterlilik düzeyleri ile liderlik yönelimlerinin incelenmesi. Yüksek Lisans Tezi. Aydın Adnan Menderes Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Aydın.
- Düzgünce, A. (2020). Beden eğitimi ve spor yüksek okulu öğrencilerinin liderlik tarzlarının incelenmesi. Yüksek Lisans Tezi. Kafkas Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Kars.
- Erdoğan, Y. (2020). Okul yöneticilerinin etik liderlik davranışları ile beden eğitimi ve spor öğretmenlerinin örgütsel adaletleri arasındaki ilişkinin incelenmesi. Yüksek Lisans Tezi. Bartın Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Bartın.
- Eren, E. (2014). Örgütsel davranış ve yönetim psikolojisi. Beta Basım Yayım Dağıtım.
- Ertan, K. (2023). Beden eğitimi öğretmenlerinin liderlik yönelimlerinin incelenmesi. Yüksek Lisans Tezi. Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Van.
- Gençgör, İ. (2024). Spor bilimleri fakültesinde öğrenim gören öğrencilerin etkili iletişim becerisi ve çok yönlü liderlik düzeylerinin incelenmesi. Yüksek Lisans Tezi. Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Samsun.
- Gözcü, H. (2019). Spor merkezi yöneticilerinin liderlik tarzlarının çalışan performansı ile ilişkisi. Yüksek Lisans Tezi. Sakarya Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Sakarya.
- Gündoğdu, F. (2014). Spor yöneticilerinin liderlik stilleri ile sporun yaygınlaştırılması arasındaki ilişki. Doktora Tezi. Ankara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Gündoğdu, F., ve Sunay, H. (2018). Türk spor teşkilatındaki spor yöneticilerinin liderlik stilleri. Spormetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, 16(2), 178-195.

- Güngör, G. (2022). Spor bilimleri fakültesinde öğrenim gören öğrencilerin toplumsal cinsiyet rol algıları ile liderlik davranışları arasındaki ilişkinin incelenmesi. Yüksek Lisans Tezi. Bursa Uludağ Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bursa.
- Gürüz, D. (2006). Yönetim ve organizasyon: Bireyden örgüte, fikirden eyleme. Nobel Yayınları.
- Güven, E. (2016). Iğdır, Ağrı, Erzurum illerinde futbol antrenörlüğü yapan bireylerin liderlik tarzlarının belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi. Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ağrı.
- Güzelyurt, O. (2020). Özel spor salonu yöneticilerinin toksik (zehirli) liderlik davranışları ile çalışanların işten ayrılma niyeti arasındaki ilişki. Yüksek Lisans Tezi. Pamukkale Üniversitesi, Sosyal Bilimler Üniversitesi, Denizli.
- Han, S. (2024). Spor yöneticiliği öğrencilerinin liderlik yönelimlerinin yordayıcısı olarak kişilik özellikleri ve cinsiyet rolleri: Bir yapısal eşitlik modelleme çalışması. Yüksek Lisans Tezi. Amasya Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Amasya.
- Işık, Ö., ve Serinkan, C. (2020). Liderlik yaklaşımları ve spor yönetiminde liderlik. Pamukkale Üniversitesi İşletme Araştırmaları Dergisi, 7(2), 308-332.
- İkizler, C. (2000). Sporda sosyal bilimler. Alfa Yayınevi.
- İlgörmüş, Y. (2020). Ortaöğretim kurumlarında görev yapan beden eğitimi ve spor öğretmenlerinin liderlik ve karar verme becerilerinin incelenmesi. Yüksek Lisans Tezi. Kocaeli Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Kocaeli.
- İnanlı, Y. (2019). Doğu Anadolu bölgesindeki masa tenisi antrenörlerinin liderlik tarzlarının incelenmesi. Yüksek Lisans Tezi. Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi, Sağlık Bilimler Enstitüsü, Ağrı.
- İskender, B. (2019). Beden eğitimi ve spor öğretmenlerinin öğretmen yeterlik ve öğretmen liderlik düzeylerinin değerlendirilmesi. Yüksek Lisans Tezi. Sakarya Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Sakarya.
- Kak, Y. (2018). Elazığ ilindeki farkı spor branşlardaki profesyonel takımlarda görev yapan antrenörlerin liderlik tarzlarının belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi. Fırat Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Elazığ.

- Kandemir, D. (2017). Elazığ ilinde farklı bireysel spor dallarında görev yapan antrenörlerin liderlik tarzlarının incelenmesi. Yüksek Lisans Tezi. Selçuk Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Kaplan, G. (2020). Örgüt iklimi örgütsel özdeşleşme ve algılanan liderlik davranışları ilişkisi: Beden eğitimi ve spor öğretmenleri üzerine bir araştırma. Yüksek Lisans Tezi. Mersin Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Mersin.
- Kara, A. (2018). Yükseköğretim kurumlarında spor eğitimi alan öğrencilerin girişimcilik eğilimi ve liderlik özellikleri üzerine bir araştırma. Yüksek Lisans Tezi. İstanbul Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Karademir, M. B. (2016). Halkoyunlarında antrenör liderlik davranışlarının oyuncuların başarı motivasyonları üzerindeki etkisinin belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Düzce Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Düzce.
- Karahan, B. (2023). Yüksek Lisans Tezi. İstanbul Nişantaşı Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, İstanbul.
- Karakullukçu, Ö. F. (2019). Spor yöneticilerinin öz yeterlilik inancı ve öz liderlik inançları ile yönetsel yetkinlik düzeyleri arasındaki ilişkilerde kariyer tatmininin aracılık rolü. Doktora Tezi. Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Muğla.
- Karakuş, K. (2020). Spor yöneticilerinin stratejik liderlik özellikleri ile çalışanların iş doyumu arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi. Yüksek Lisans Tezi. Ordu Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ordu.
- Koç, A. (2020). Boks antrenörlerinin iletişim becerileri ve liderlik tarzlarının incelenmesi. Yüksek Lisans Tezi. Atatürk Üniversitesi, Kış Sporları ve Spor Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Koruç, Z. (1995). Voleybolda antrenör özellikleri ve antrenör kişiliği. Voleybol Dergisi, 3-8.
- Köse, S. (2024). Beden eğitimi öğretmenliğinde yıkıcı liderlik ölçek geliştirme çalışması. Yüksek Lisans Tezi. Marmara Üniversitesi. Eğitim Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Kul, M. (2010). Okul yöneticilerinin liderlik stilleri ile beden eğitimi öğretmenlerinin yıldırma (mobbing) yaşama düzeyleri, örgütsel bağlılıkları ve iş doyumu arasındaki ilişki. Doktora Tezi. Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

- Kurt, H. M. (2023). Beden eğitimi ve spor öğretmenlerinin çok yönlü liderlik yönelimleri ve psikolojik dayanıklılık düzeyleri arasındaki ilişkinin incelenmesi. Yüksek Lisans Tezi. Dokuz Eylül Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Kurtyemez, H. (2021). Spor bilimleri fakültesi öğrencilerinin liderlik özellikleri ile başarı yönelimleri arasındaki ilişki: Samsun ili örneği. Basılmamış Yüksek Lisans Tezi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Samsun.
- Mazlum, S. (2019). Türkiye'deki yüzme antrenörlerinin çalıştıkları kulüp yöneticilerini yönetim ve liderlik stilleri bakımından değerlendirilmesi. Yüksek Lisans Tezi. Avrasya üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Trabzon.
- Modoğlu, S. (2023). Spor yöneticilerinin otantik liderlik algıları ile iş tatminleri arasındaki ilişkinin incelenmesi: Erzurum ili örneği. Yüksek Lisans Tezi. Atatürk Üniversitesi, Kış Sporları ve Spor Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Müftüoğlu, N. E. (2023). Beden eğitimi öğretmenlerinde örgütsel iklim ve örgütsel stres ilişkisinde liderlik tarzlarının aracı rolü. Doktora Tezi. Mersin Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Mersin.
- Ordu, B. (2023). Rekreasyon bölümünde öğrenim gören öğrencilerin rekreasyonel liderlik davranışlarının incelenmesi. Yüksek Lisans Tezi. Aydın Adnan Menderes Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Aydın.
- Öz, N. (2018). Beden eğitimi öğretmenlerinin iletişim becerilerinin liderlik davranışlarına olan etkisinin incelenmesi. Yüksek Lisans Tezi. Gaziantep Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Gaziantep.
- Özalp, A. (2019). Futbol antrenörlüğü yapan bireylerin liderlik tarzlarının belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi. Balıkesir Üniversitesi, Sağlık Bilimler Enstitüsü, Balıkesir.
- Özdemir, E. (2020). Voleybol antrenörlerinin liderlik özelliklerinin öz yeterlilikleri üzerindeki etkisinin incelenmesi. Yüksek Lisans Tezi. Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Muğla.
- Özdemir, H. (2019). Sporcuların algıladıkları antrenör liderlik davranışlarının öz yeterlilik düzeylerine etkisi. Yüksek Lisans Tezi. Bozok Üniversitesi, Sağlık Bilimler Enstitüsü, Yozgat.

- Özsarı, A. (2010). Amatör futbolcuların antrenörlerde bulunmasını istedikleri liderlik tarzlarının tespiti. Yüksek Lisans Tezi. Selçuk Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Paydaş, M. (2019). Antrenörlerin liderlik tarzlarının problem çözme becerisine olan etkisi. Yüksek Lisans Tezi. Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Karaman.
- Peachey, J. W., Zhou, Y., Damon, Z. J., Burton, L. J. Forty years of leadership research in sport management: A review, synthesis, and conceptual framework. *Journal of Sport Management*, 2015; 29 (5), 570- 587.
- Pürlüpnar, B. (2023). Spor bilimleri fakültesi öğrencilerinin öz yeterlilik algılarıyla liderlik etme motivasyonu arasındaki ilişkinin incelenmesi. Yüksek Lisans Tezi. Niğde Ömer Halis Demir Üniversitesi, Sosyal Bilimleri Enstitüsü, Niğde.
- Saraçoğlu, M. (2022). Antrenörlerin liderlik yönelimleri ile sportmenlik davranışlarının incelenmesi. Yüksek Lisans Tezi. Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Aydın.
- Sarı, İ. (2013). Güreşçilerin motivasyonu ve öz yeterlikleri ile antrenörlerin liderlik davranışlarının ilişkisi. Doktora Tezi. Kocaeli Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Kocaeli.
- Sarı, O. (2022). Spor Bilimleri Fakültesi Öğrencilerinin Girişimcilik ve Liderlik Düzeyleri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Sarıkaya, B. (2024). Spor bilimleri fakültesi öğrencilerinin liderlik yönelimleri ile kariyer planlama düzeyleri arasındaki ilişkinin incelenmesi. Yüksek Lisans Tezi. Atatürk Üniversitesi, Kış Sporları ve Spor Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Savtekin, G. N. (2023). Beden eğitimi ve spor öğretmen adaylarının sosyal öz yeterlikleri ile liderlik düzeyleri arasındaki ilişkinin incelenmesi Yüksek Lisans Tezi. Sakarya Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Sakarya.
- Serin, K. (2016). Boks antrenörlerinin liderlik tarzlarının belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi. Selçuk Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Stogdill, R. (1974). *Handbook of Leadership: A Survey Theory and Research*. NewYork: Free Press.

- Şekerözü, E. (2024). Beden eğitimi ve spor öğretmenlerinin empatik eğilim düzeyleri ile liderlik yönelimleri. Yüksek Lisans Tezi. Selçuk Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Tanrikulu, A. (2020). Beden eğitimi ve spor öğretmenlerinin ruhsal liderlik ile örgütsel bağlılıkları arasındaki ilişkinin incelenmesi. Yüksek Lisans Tezi. Erciyes Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Kayseri.
- Tataroğlu, E. (2024). Güreş antrenörlerinin algılanan liderlik özellikleri ile gerçekte var olan liderlik özelliklerinin incelenmesi. Yüksek Lisans Tezi. Niğde Ömer Halis Demir Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Niğde.
- Taze, Y. (2021). Spor yöneticilerinin liderlik davranışlarının ve iletişim becerilerinin incelenmesi: İstanbul ili örneği. Doktora Tezi. İstanbul Cerrahpaşa Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, İstanbul.
- Teke, M. S. (2022). Spor yöneticilerinin kriz yönetiminde liderlik becerilerinin incelenmesi. Doktora Tezi. Kütahya Dumlupınar Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Kütahya.
- Tekinbay, G. (2022). Spor yöneticiliği bölümünde öğrenim gören öğrencilerin kaygı düzeyleri ile liderlik becerileri arasındaki ilişkinin incelenmesi. Yüksek Lisans Tezi. Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Karaman.
- Temel, V. (2010). Konya iline ait bireysel ve takım sporu antrenörlüğü yapan bireylerin liderlik tarzlarının karşılaştırılması. Yüksek Lisans Tezi. Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Karaman.
- Toklu, O (2010). Tenis antrenörlerinde liderlik özellikleri ve öz yeterlilik arasındaki ilişkinin belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi. Selçuk Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Topal, A. (2021). Öğretmenlerin liderlik tipleri ve inovasyonel yaklaşımlarının incelenmesi. Yüksek Lisans Tezi. Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Hatay.
- Tor, H. (2018). Beden eğitimi ve spor bölümü ile eğitim fakültesi öğrencilerinin liderlik özelliklerinin bazı değişkenler açısından incelenmesi. Yüksek Lisans Tezi. Bartın Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Bartın.
- Tozkar, E. (2019). Sporcu öğrencilerin beden eğitimi ve spor öğretmenlerine yönelik liderlik gücü algısı ile sporda başarı motivasyonu ve takım uyumu arasındaki ilişkilerin incelenmesi. Yüksek Lisans Tezi. Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Muğla.

- Tunçer, P. (2012). Yönetim ve organizasyon. Beta Yayıncılık
- Türk, S. C. (2023). Beden eğitimi öğretmenleri ile antrenörlerin empatik eğilim ve liderlik yönelimlerinin incelenmesi. Yüksek Lisans Tezi. Amasya Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Amasya.
- Uslu, A. (2021). Spor yöneticilerinin liderlik boyutlarının araştırılması bir kamu kurumu örneği. Doktora Tezi. İstanbul Cerrahpaşa Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, İstanbul.
- Yaldız, Ö. (2024). Beden Eğitimi ve Spor öğretmenlerinin öğretmen öz yeterlikleri ve öğretimsel liderlikleri arasındaki ilişkinin incelenmesi. Yüksek Lisans Tezi. Bingöl Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Bingöl.
- Yıldız, S. (2020). Futbol antrenörlerinin liderlik özelliklerinin ölçülmesi. Yüksek Lisans Tezi. Kütahya Dumlupınar Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Kütahya.
- Yolcu, T. (2023). Spor yükseköğretim kurumu öğrencilerinin liderlik özellikleri ve akademik öz-yeterliklerinin incelenmesi. Yüksek Lisans Tezi. Ordu Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ordu.
- Yukl, G., O'Donnell, M. ve Taber, T. (2009). Lider davranışlarının lider-üye değişim ilişkisi üzerindeki etkisi. Yönetim psikolojisi dergisi, 24 (4), 289-299.
- Yurtdaş, Ş. Ş. (2023). Liderlik yönelimleri çerçevesinde örgütsel miyopi: Spor yöneticileri üzerine bir araştırma. Yüksek Lisans Tezi. Aydın Adnan Menderes Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Aydın.