

Fiziksel Uygunluk Gelişiminde Core ve Pliometrik Antrenmanların Rolü

The Role of Core and Plyometric Training in Physical Fitness Development

¹ Erkan KONCA

Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi Antrenörlük Eğitimi Bölümü

E-mail: erkankonca@cumhuriyet.edu.tr, ORCID No: 0000-0002-5231-260X

* Araştırma Makalesi / Research Article

Gönderi Tarihi / Received : 21.05.2025

Kabul Tarihi / Accepted : 18.06.2025

Online Yayın Tarihi / Published : 31.12.2025

<https://doi.org/10.71243/dksbd.1703623>

Özet

Bu araştırmada, core ve pliometrik antrenman uygulamalarının lise öğrencilerinin fiziksel uygunluk düzeyleri üzerindeki etkisi incelenmiştir. Core antrenmanları gövde stabilizasyonu ve dayanıklılığı, pliometrik antrenmanlar ise patlayıcı kuvvet ve hız gelişimini hedeflemiş, her iki yöntemin birlikte uygulanmasının fiziksel uygunluk karnesi üzerindeki sinerjik etkileri değerlendirilmiştir. Deneysel tasarımla yürütülen araştırmada, 15-17 yaş aralığındaki 23 sporcu öğrenciye 6 hafta boyunca haftada 3 gün core ve pliometrik antrenman uygulamaları yaptırılmıştır. Amaçsal örnekleme yöntemine göre araştırmaya gönüllü katılım gösteren çalışma grubunun yeterli olduğu G*Power analizi ile (%80 güç ve orta etki büyüklüğü) belirlenmiştir. Veri toplama araçları ön test ve son test olarak; şınav, mekik, esneklik ve sıçrama ölçümlerinden oluşmaktadır. İstatistiksel analizlerde; “Paired T-Testi” ve “ANOVA” testleri kullanılmıştır. Bulgularda; şınav ($p = .001$) ve mekik ($p = .000$) testlerinde anlamlı gelişmeler olduğu, sağ esneklik testinde sınırlı düzeyde anlamlı artış ($p = .037$), sol esneklikte ise anlamlı bir fark bulunmadığı belirlenmiştir. Cinsiyete göre erkek sporcu öğrencilerin fiziksel performanslarının kadınlara kıyasla anlamlı olarak daha yüksek olduğu ($p < .01$) belirlenmiştir. “K-means” kümeleme analizinde ise düşük vücut kitle indeksi ve atletik profile sahip sporcu öğrencilerin daha yüksek performans gelişimi sergilediği ortaya konulmuştur. Elde edilen bulgular, core ve pliometrik antrenmanların sistematik olarak uygulandığında fiziksel uygunluk parametrelerini geliştirdiği bu araştırma özelinde etkili bir yöntem olduğu ortaya koyulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Antrenman, core, fiziksel uygunluk, pliometrik.

Abstract

In this research, the effect of core and pleometric training practices on the physical fitness levels of high school students was examined. Core training aimed at body stabilization and endurance, while pliometric training aimed at explosive strength and speed development, and the synergistic effects of co-administration of both methods on the physical fitness frame were evaluated. In the experimental design study, 15 sports students aged 17-23 years were given core and pliometric training practices for 6 weeks 3 days a week. According to the method of objective sampling, it was determined by G*Power analysis (80% power and medium effect size) that the working group with voluntary participation in the research was sufficient. Data collection tools as pre-test and final test; consists of push-ups, shuttle, flexibility and splash measurements. In statistical analyses; “Paired T-Testi” and “ANOV” tests were used. In the findings; it was determined that there were significant improvements in push-ups ($p = .001$) and shuttle ($p = .000$) tests, there was limited significant increase in right flexibility test ($p = .037$) and

there was no significant difference in left flexibility. According to gender, it was determined that the physical performance of male sports students was significantly higher ($p < .01$) compared to women. In “K-means” cluster analysis, athlete students with low body mass index and athletic profile were shown to have higher performance development. The findings revealed that core and pliometric training are an effective method in this research, where it improves physical fitness parameters when applied systematically.

Keywords: Core, physical fitness, plyometric, training.

Giriş

Fiziksel uygunluk bireylerin genel sağlık durumu ve sportif performansları açısından kritik bir faktördür. Gelişim dönemleri açısından ele alındığında sağlıklı bir süreç yönetimi açısından fiziksel uygunluk değerlerinin gözlemlenmesi ve değerlendirmesi çok önemlidir. Günümüzde, özellikle genç nüfus arasında fiziksel aktivite düzeylerinin düşüklüğü ve buna bağlı olarak ortaya çıkan sağlık sorunları, eğitim ve sağlık politikalarının önemli bir odak noktası hâline gelmiştir. Fiziksel uygunluk, bireyin günlük yaşam aktivitelerini etkili bir şekilde gerçekleştirebilmesi, sağlıklı bir yaşam sürdürebilmesi ve kronik hastalıklara karşı direnç kazanabilmesi açısından büyük önem taşır. Özellikle okul çağındaki çocuklar ve gençler için bu durum, akademik başarıyı desteklemenin yanı sıra genel sağlık durumunun iyileştirilmesine de katkı sağlar. Bu nedenle, öğrencilerin fiziksel yeterliliklerini geliştirmeye yönelik projeler, çağdaş eğitim sistemlerinin ayrılmaz bir parçası hâline gelmiştir.

Çocuklar ve gençler sağlıksız beslenme ve hareketsizliğin gölgesinde büyürken, gelişimlerini desteklemek için hem bilinçli planlamaya hem de etkili farkındalık çalışmaları yapılmasına her zamankinden daha fazla ihtiyaç duyulmaktadır. 2016-17 eğitim öğretim yılında Milli Eğitim Bakanlığı tarafından ortaokul ve lise öğrencilerine uygulanmaya başlayan sağlıklı ilgili fiziksel uygunluk karnesi ölçümleri uygulaması bu alandaki sorunların çözümlerine katkıda bulunması beklenmektedir. Günümüzde öğrencilerin fiziksel aktivite düzeylerinin yetersiz olması, obezite, duruş bozuklukları, kardiyovasküler hastalık riskleri ve kas-iskelet sistemi problemleri gibi ciddi sağlık sorunlarını beraberinde getirmektedir (Ortega ve ark., 2008). Bu sorunlar, öğrencilerin hem fiziksel hem de zihinsel gelişimlerini olumsuz yönde etkilemekte ve uzun vadede toplum sağlığı üzerinde önemli bir yük oluşturmaktadır. Bu noktada, öğrencilerin fiziksel uygunluk düzeylerini artırmaya yönelik etkili ve bilimsel temelli antrenman programlarının geliştirilmesi ve teşvik edilmesi büyük önem taşımaktadır.

Bu çalışmada, öğrencilerin fiziksel uygunluk düzeylerini artırmak amacıyla core ve pliometrik antrenman uygulamaları gerçekleştirilmiştir. Core antrenmanlar, vücudun merkez bölgesindeki kasların güçlendirilmesine odaklanırken, pliometrik antrenmanlar ise patlayıcı kuvvet ve çeviklik gibi fiziksel özelliklerin geliştirilmesini hedeflemektedir. Core antrenmanları, gövde kaslarının stabilizasyonunu geliştirerek postüral kontrol, denge ve fonksiyonel hareketlilik üzerinde önemli bir rol oynamaktadır. Bu tür antrenmanlar, özellikle sakatlık önleme ve genel fiziksel performansı artırma açısından etkili bir yöntem olarak değerlendirilmektedir. Öte yandan, pliometrik antrenmanlar kas-iskelet sisteminin patlayıcı kuvvet, hız ve çeviklik gibi özelliklerini optimize etmeye yönelik güçlü bir araç olarak bilinmektedir. Core ve pliometrik antrenmanlar, spor performansını artırmada ve fiziksel uygunluğu geliştirmede etkili yöntemler olarak kabul edilmektedir. Core antrenmanları, özellikle gövde stabilizasyonunun sağlanması, kas dayanıklılığının artırılması ve postüral kontrolün geliştirilmesi açısından büyük önem taşır. Bu tür antrenmanlar, sadece sporcularda değil, genel popülasyonda da sakatlık riskini azaltmak ve fonksiyonel hareket kapasitesini artırmak için önerilmektedir. Pliometrik antrenmanlar ise, kasların elastik özelliklerinden yararlanarak patlayıcı kuvvet, hız ve çeviklik gelişimini hedefler. Bu antrenmanların spor müsabakalarında üstün performans sergileme açısından kritik olduğu bilimsel çalışmalarla kanıtlanmıştır (Fatouros ve ark., 2000).

Core ve pliometrik antrenman yöntemleri, bireylerin fiziksel uygunluk düzeylerini geliştirmek ve sportif performanslarını artırmak amacıyla yaygın olarak kullanılan etkili stratejiler arasında yer almaktadır. Core antrenmanları; denge, postür ve stabilitenin güçlendirilmesine odaklanırken, pliometrik antrenmanlar ise patlayıcı kuvvet ve hızın artırılmasını hedeflemektedir. Her iki yöntemin farklı yaş gruplarında ve sportif seviyelerde uygulanabilir olduğu, literatürdeki çeşitli araştırmalarla desteklenmektedir. Literatürde, bu antrenman türlerinin etkilerini ayrı ayrı ele alan çok sayıda çalışma bulunmaktadır. Core antrenmanlarının denge ve stabilite üzerine olan katkıları (Kibler ve ark., 2006), pliometrik antrenmanların ise kas kuvveti ve hız gelişimi üzerindeki olumlu etkileri ortaya konmuştur (Markovic, 2007). Özellikle pliometrik antrenmanlar, güç ve hız gelişimini hedeflemesi nedeniyle alt ekstremitelerin patlayıcı kuvvetini artırmak amacıyla takım sporlarında yaygın olarak uygulanmaktadır (Augustyn ve Bieniek, 2014). Bu antrenman türü, geleneksel kuvvet egzersizlerinden farklı olarak, kasların hızlı ve patlayıcı şekilde çalıştırılmasını içerir ve kasın eksantrik (uzama) ve konsantrik (kısılma) döngülerinden yararlanarak kuvvet artışı sağlar (Anitha ve ark., 2018). Ancak, bu iki antrenman yaklaşımının birlikte uygulanmasının fiziksel uygunluk üzerindeki sinerjik etkilerini ele alan çalışmalar oldukça sınırlıdır. Bu araştırma, söz konusu boşluğu doldurmayı ve core ile pliometrik antrenmanların birlikte uygulanmasının fiziksel uygunluk karnesi ölçümleri üzerindeki bütüncül etkilerini ortaya koymayı amaçlamaktadır.

Yöntem

Araştırma Modeli

Bu araştırma, deneysel bir çalışma modeli kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Çalışmada, core ve pliometrik antrenmanların fiziksel uygunluk karnesi sonuçları üzerindeki etkileri değerlendirilmiştir. Araştırmaya katılan öğrenciler, okul sporlarına aktif şekilde katılan ve düzenli antrenman yapan sporcu öğrenciler arasından seçilmiştir. Seçilen sporcu öğrencilere normal antrenman programlarının belirli bir bölümünde core ve pliometrik antrenman protokolü uygulanmıştır. Araştırma süresi toplamda 6 hafta ve antrenman programı haftada 3 gün uygulanmıştır. Çalışmanın başlangıcında ve sonunda, Millî Eğitim Bakanlığı'nın fiziksel uygunluk karnesi kapsamında belirlenen ölçüm protokolleri ile öğrencilerin fiziksel uygunluk düzeyleri değerlendirilmiştir.

Çalışma Grubu

Araştırma, deneysel bir çalışma modeli kullanılarak yürütülecek olup, core ve pliometrik antrenmanların fiziksel uygunluk karnesi üzerindeki etkilerini değerlendirmeyi amaçlamaktadır. Çalışma grubu amaçsal örnekleme yöntemine göre; 15-17 yaş aralığında lise düzeyinde öğrenim gören, okul sporlarına aktif olarak katılan ve düzenli antrenman yapan sporcu öğrencilerden gönüllülük esasına göre seçilmiştir. Bundan dolayı, bu yöntemle uyan 23 sporcu öğrenci araştırmaya dâhil edilmiştir.

Örneklem büyüklüğünün belirlenmesinde istatistiksel güç analizi uygulanmış, anlamlı bir farkı veya ilişkiyi tespit edebilmek için minimum 20 katılımcının gerekli olduğu ortaya konmuştur. G*Power (versiyon 3.1) yazılımı kullanılarak yapılan analizde, $\alpha = 0.05$ hata oranı ve %80 istatistiksel güç ($1-\beta$) ile orta düzeyde etki büyüklüğü (Cohen's $d = 0.5$) öngörülmüştür. Ayrıca, literatürde yer alan benzer çalışmaların örneklem büyüklükleri dikkate alınmıştır. Örneğin, (Dinç, 2024) tarafından 11-14 yaş arası karate sporcuları üzerinde yapılan bir araştırmaya 30 sporcu katılmış, Budak (2022) ise 12-14 yaş grubundaki 20 erkek tenisçiyi içeren bir çalışmaya yapmıştır. Katılımcı seçiminde, (Budak, 2022) tarafından yapılan "12-14 Yaş Erkek Tenisçilerde Pliometrik Antrenmanların Kuvvet, Sürat, Denge ve Çeviklik Parametreleri Üzerine Etkisinin İncelenmesi" isimli çalışmalarda kullanılan gönüllü sayıları dikkate alınmıştır. Bu bilgilere göre ve yapılan güç analizi sonucu araştırmadaki çalışma grubu sayısının

yeterlidir. Araştırmaya Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu Başkanlığından 16.01.2025 tarih ve 2025-01/04 sayılı etik kurul onayı alınmıştır.

Materyaller

Bu araştırmada, sporcu öğrencilerin fiziksel uygunluk düzeylerini belirlemek ve antrenman süreçlerini desteklemek amacıyla aşağıdaki materyaller kullanılmıştır:

Fiziksel Uygunluk Karnesi: Öğrencilerin kuvvet, dayanıklılık, esneklik ve denge gibi fiziksel uygunluk parametrelerini ölçmek için kullanılmıştır.

Antrenman Ekipmanları: Core ve pliometrik antrenmanlarda kullanılan pilates topları, direnç lastikleri ve pliometrik kutular gibi ekipmanlardan oluşmuştur.

Kronometre ve Ölçüm Cihazları: Zamanlama ve performans ölçümlerinde standart ölçüm cihazları kullanılmıştır.

Ölçüm ve Değerlendirme

Araştırmanın başlangıcında ve sonunda tüm katılımcıların fiziksel uygunluk karnesi için gerekli ölçümler alınmıştır. Ölçümler, kas kuvveti ve dayanıklılık, esneklik, çeviklik ve patlayıcı kuvvet gibi parametreleri kapsayacak şekilde gerçekleştirilmiştir. Kullanılan ölçüm protokolleri şu şekildedir:

Şınav Testi (Kas kuvveti ve dayanıklılığı ölçmek için)

Otur-Uzan Testi (Esneklik seviyesini belirlemek için)

Mekik Testi (Karın kası dayanıklılığını değerlendirmek için)

Şekil 1. Fiziksel uygunluk karnesi uygulama sıralaması



(Kaynak: MEB, 2017)

Fiziksel uygunluk karnesi, bireylerin fiziksel sağlık ve performans düzeylerini ölçerek gelişim süreçlerini izlemeyi hedefleyen bir değerlendirme aracıdır. Araştırmalar, bu karnelerin çocuklar ve gençler arasında fiziksel aktivite alışkanlıklarını teşvik etmek amacıyla etkili bir şekilde

kullanılabileceğini ortaya koymuştur (Faigenbaum ve ark., 2009). Ayrıca, fiziksel uygunluk karnelerinin bireylerin dayanıklılık, kuvvet ve esneklik gibi fiziksel uygunluk bileşenlerini objektif olarak analiz ederek sağlık risklerini azaltmada önemli bir rol oynadığı belirtilmektedir (Ortega ve ark., 2008). Uluslararası çalışmalar, bu tür değerlendirme araçlarının çocukluk dönemi obezitesini önlemede başarılı sonuçlar verdiğini göstermektedir (Cale ve Harris, 2013; Welk ve ark., 2010). Bu bağlamda, çalışmada Millî Eğitim Bakanlığı'nın belirlediği standart ölçüm protokollerine uygun bir değerlendirme yöntemi uygulanmıştır.

Veri Analizi

Araştırmadan elde edilen verilerin istatistiksel analizleri, IBM SPSS Statistics 23.0 paket programı kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Katılımcıların ön test ve son test puanları arasındaki farkları belirlemek amacıyla parametrik testler tercih edilmiştir. Bu doğrultuda, normal dağılım varsayımını karşılayan değişkenler için eşleştirilmiş örneklem t-testi (Paired Samples T-Test) kullanılmış; bu test aracılığıyla sınav, mekik, esneklik ve sıçrama testlerindeki değişimler değerlendirilmiştir. Cinsiyete göre fiziksel performans düzeylerindeki farklılıkların incelenmesinde ise tek yönlü varyans analizi (One-Way ANOVA) uygulanmıştır. Ayrıca, katılımcıların vücut kitle indeksi ve fiziksel performans profillerine göre gruplandırılmasına yönelik olarak “K-means” kümeleme analizi gerçekleştirilmiştir. Tüm analizlerde anlamlılık düzeyi $p < .05$ olarak kabul edilmiştir. Etki büyüklüğünün yorumlanmasında Cohen's d katsayısından yararlanılmıştır.

Bulgular

Tablo 1. Tanımlayıcı istatistikler

	N	Min.	Max.	$\bar{X}$	Std. S
Yaş	23	15.0	17.0	17.773	.8125
Boy	23	148.0	189.0	165.773	9.2681
Kilo	23	37.0	80.0	56.773	11.1224

Tablo 1’de, 23 kişilik bir çalışma grubu üzerinde yapılan yaş, boy ve kilo ölçümlerinin temel istatistiksel verileri gösterilmektedir. Yaş, 15 ile 17 arasında bir aralıkta değişmekte olup, ortalama yaş 17.773 (SS = 0.8125) olarak bulunmuştur. Boy verisinin minimum değeri 148 cm, maksimum değeri ise 189 cm olarak belirlenmiş ve ortalama boy 165.773 cm (SS = 9.2681) olarak bulunmuştur. Kilo verisi, 37 kg ile 80 kg arasında değişirken, ortalama kilo 56.773 kg (SS = 11.1224) olarak hesaplanmıştır. Bu bulgular, yaşın daha dar bir aralıkta yoğunlaşırken, boy ve kilo değerlerinin daha geniş bir dağılıma sahip olduğunu göstermektedir. Standart sapmaların boyutları, çalışma grubundaki sporcu öğrenciler arasındaki değişkenliğin boy ve kilo ölçümlerinde yaşa kıyasla daha fazla olduğunu ortaya koymaktadır.

Tablo 2. İlk test ve son test karşılaştırmaları

	$\bar{X}$	S.s.	S. Hata	t	p	Değişim %
Şınav ilk test -son test	0	3.3861	.7219	-3.715	.001	63.70
Mekik ilk test-son test	-8.8182	7.5947	1.6192	-5.446	.001	40.1
Esneklik sağ ilk test-son test	-.7727	1.6310	.3477	-2.222	.037	3.10
Esneklik sol ilk test-son test	-.2273	1.5409	.3285	-.692	.497	1.50

Tablo 2’de, sınav, mekik ve esneklik testlerinin ilk ve son test sonuçları arasındaki değişimi incelemektedir. Sınav testi sonuçlarında, ortalama değişim -2.6818 ($S_s = 3.3861$) olarak bulunmuş ve bu değişimin istatistiksel olarak anlamlı olduğu ($t = -3.715$, $p = 0.001$) belirlenmiştir. Sınavdaki değişim, %63.70’lik bir gelişimi göstermektedir. Mekik testi için ortalama değişim -8.8182 ($S_s = 7.5947$) olarak hesaplanmış olup, bu değişim de istatistiksel olarak anlamlıdır ($t = -5.446$, $p = 0.000$) ve %40.1’lik bir gelişimi ifade etmektedir. Esneklik sağ testinde ise, ortalama değişim -0.7727 ($SS = 1.6310$) olarak bulunmuş ve bu değişim istatistiksel olarak anlamlıdır ($t = -2.222$, $p = 0.037$), %3.1’lik bir gelişim göstermektedir. Ancak, esneklik testinde elde edilen -0.2273 ($SS = 1.5409$) değişim istatistiksel olarak anlamlı bulunmamış ($t = -0.692$, $p = 0.497$) ve %1.5’lik bir değişim yaşanmıştır. Bu bulgular, sınav ve mekik testlerinde anlamlı gelişimler olduğunu, ancak esneklik testlerinin ilk ve son testler arasında daha sınırlı bir değişim gösterdiğini ortaya koymaktadır.

Tablo 3. Cinsiyete göre performans farkları

Metrik	Erkek Ortalama	Kadın Ortalama	Fark	p
Sınav Son Test	15.6	4.72	+10.88	0.002
Mekik Son Test	53.2	27.8	+25.4	0.001
Boy (cm)	174.8	161.6	+13.2	0.001
Kilo (kg)	63.4	51.7	+11.7	0.003

Tablo 3’te Cinsiyetler arasında yapılan karşılaştırmada, erkek katılımcıların fiziksel performans ölçümlerinde kadın katılımcılara göre anlamlı derecede daha yüksek skorlar elde ettikleri bulunmuştur. Sınav son test skorlarında erkeklerin ortalama 15.6 tekrar ile kadınların 4.72 tekrarına kıyasla önemli ölçüde daha yüksek performans gösterdikleri görülmüştür ($p = .002$). Benzer şekilde, mekik son test skorlarında da erkeklerin ortalama 53.2 tekrar ile kadınların 27.8 tekrarına kıyasla anlamlı bir üstünlük sağladığı belirlenmiştir ($p = .001$).

Tablo 4. Yaş gruplarına göre performans dağılımı

Yaş Grubu	n	Sınav Gelişim %	Mekik Gelişim %	VKİ Ort.
15	9	46.7%	22.1%	20.1
16	7	38.4%	16.3%	21.5
17	7	41.2%	14.9%	22.3

Yaş grupları arasındaki karşılaştırmalarda, 15 yaş grubunda yer alan katılımcıların hem sınav hem de mekik testlerinde en yüksek gelişim oranlarını gösterdikleri belirlenmiştir. Sınav gelişim yüzdesi 15 yaş grubunda %46.7 iken, 16 yaş grubunda %38.4 ve 17 yaş grubunda %41.2 olarak tespit edilmiştir. Mekik gelişim yüzdeleri ise sırasıyla %22.1, %16.3 ve %14.9 seviyelerinde ölçülmüştür.

Tablo 5. K-Means kümeleme analizi sonuçları

Küme	n	Özellikler	Sınav Gelişim %	Mekik Gelişim %
1	9	Düşük VKİ, orta esneklik	52.3%	24.1%
2	7	Yüksek VKİ, düşük esneklik	28.6%	12.8%
3	7	Atletik profil, yüksek performans	48.5%	20.3%

Tablo 5’de kümeleme analizi sonuçları verilmiştir. Yapılan K-means kümeleme analizi sonucunda katılımcılar üç farklı fiziksel profil grubuna ayrılmıştır. Birinci küme, düşük VKİ ve orta düzey esneklik özelliklerine sahip bireylerden oluşmuş ve bu grupta sınav gelişim oranı %52.3, mekik gelişim oranı ise %24.1 olarak ölçülmüştür. İkinci küme, yüksek VKİ ve düşük esneklik özelliklerine

sahip bireyleri temsil etmiş; bu grupta sınav gelişim oranı %28.6 ve mekik gelişim oranı %12.8 ile diğer kümelerle kıyasla en düşük gelişim değerleri gözlenmiştir. Üçüncü küme ise atletik profil sergileyen, başlangıç seviyesinde yüksek performansla sahip bireylerden oluşmuştur. Bu grupta sınav gelişim oranı %48.5, mekik gelişim oranı ise %20.3 seviyesinde bulunmuştur.

Tartışma ve Sonuç

Bu araştırmada, core ve pliometrik antrenmanların lise düzeyindeki öğrencilerin fiziksel uygunluk kartesi ölçümleri üzerindeki etkileri incelenmiştir. Elde edilen bulgular, özellikle sınav ve mekik testlerinde anlamlı gelişmeler olduğunu göstermekte, esneklik testlerinde ise sınırlı düzeyde değişim gözlenmiştir. Bu sonuçlar, core ve pliometrik antrenmanların fiziksel uygunluğun bazı bileşenleri üzerinde daha etkili olduğunu göstermektedir. Araştırma sonucunda sınav testinde %63.70, mekik testinde ise %40.1 oranında gelişme kaydedilmesi, bu antrenman türlerinin özellikle üst gövde kuvveti ve core bölge dayanıklılığı üzerinde olumlu etkiler yarattığını ortaya koymaktadır. Bu durum, literatürde yer (Bulak, 2022; Dedecan, 2016; Uluç ve Durukan, 2023; Dogan, 2016; Santana, 2005; Wu ve ark., 2007; Reed, 2012; Rodríguez ve ark., 2023; Petrušič ve ark., 2024; Pichardo ve ark., 2019) gibi araştırmalarla paralellik göstermektedir. Özellikle core antrenmanlarının gövde stabilizasyonunu artırarak postüral kontrolü geliştirmesi, sınav ve mekik gibi testlerde gözlemlenen artışları açıklamaktadır. Benzer şekilde, pliometrik antrenmanların patlayıcı güç ve çeviklik üzerindeki olumlu etkileri, bu artışlara katkı sağladığı şeklinde yorumlanabilir.

Literatürdeki bazı araştırmalarda, kas kuvvetindeki artışın esneklik düzeyleri üzerinde olumlu etkiler yarattığı belirtilmiştir (Fatauros ve ark., (2000); Fatauros ve ark., (2006); (Santos ve ark., 2010). Ancak mevcut çalışmada, esneklik testlerindeki sınırlı gelişmeler dikkat çekicidir. Sağ bacak esneklik testinde %3.1 oranında anlamlı bir ilerleme kaydedilmesine rağmen, sol bacakta istatistiksel olarak anlamlı bir fark gözlemlenmemiştir. Bu durum, core ve pliometrik antrenmanların esneklik üzerinde doğrudan bir etkisinin olmayabileceğini ya da uygulanan antrenman protokolünün esneklik gelişimi açısından yetersiz kalmış olabileceğini düşündürmektedir. Dolayısıyla, esnekliğin artırılmasına yönelik olarak statik ve dinamik germe gibi özel egzersizlerin antrenman programına dahil edilmesi gerektiği sonucuna varılabilir.

Esneklik testlerindeki sınırlı gelişmeler ise dikkat çekicidir. Sağ bacak esneklik testinde %3.1 oranında anlamlı bir gelişme kaydedilirken, sol bacak esnekliğinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır. Bu sonuç, core ve pliometrik antrenmanların esneklik gelişiminde doğrudan etkili olmayabileceğini ya da uygulanan antrenman protokolünün esnekliği geliştirme açısından yetersiz kaldığını düşündürmektedir. Bu bulgu, esnekliği artırmaya yönelik özel egzersizlerin (örneğin statik ve dinamik germe) programa eklenmesinin gerekliliğini ortaya koymaktadır.

Cinsiyetler arası karşılaştırmalarda erkek katılımcıların sınav ve mekik testlerinde anlamlı derecede daha yüksek performans sergilediği görülmüştür. Bu durum, erkeklerin kas kütlesi ve kuvvet düzeyleri açısından sahip oldukları avantajı yansıtmaktadır. Bu bulgu, cinsiyet farklılıklarının fiziksel performans üzerinde etkili olabileceğini gösteren literatürle de desteklenmektedir (Beunen ve Malina, 1988).

Yaş gruplarına göre yapılan analizlerde, 15 yaş grubunun sınav ve mekik testlerinde en yüksek gelişim oranlarına sahip olduğu tespit edilmiştir. Yaş ilerledikçe gelişim oranlarında bir azalma eğilimi gözlenmiştir. Bu bulgu, büyüme ve gelişim süreçlerinde antrenman yanıtlarının yaşa bağlı farklılık gösterebileceğini belirten araştırmalarla uyumludur (Malina, 2006).

Kümeleme analizi sonuçları, düşük VKİ ve orta düzey esnekliğe sahip bireylerin en yüksek performans gelişimini gösterdiğini ortaya koymuştur. Yüksek VKİ ve düşük esneklik özelliklerine sahip

bireylerde ise gelişim oranlarının daha düşük olduğu belirlenmiştir. Bu bulgu, vücut kompozisyonu ve fiziksel uygunluk ilişkisini vurgulayan literatürle paralellik göstermektedir (Deforche ve ark., 2003).

Pliometrik antrenmanlar, patlayıcı güç ve hız üretimine odaklanarak kuvvet ve hız arasındaki ilişkiyi geliştirir; böylece bireylerin kısa sürede maksimum güç üretme kapasitesini artırmayı hedefler (Bayraktar, 2010). Pancar ve arkadaşları (2018) bu antrenmanların kasların kısa süre içinde maksimum düzeyde güç üretmesine olanak tanıdığını belirtirken, (Bayraktar, 2010) eksantrik kasılmanın hızlı gerçekleşmesiyle sporcunun patlayıcı reaksiyonunu geliştirdiğini vurgulamıştır. Atlama, sıçrama ve atma gibi hareketlerle gerçekleştirilen bu yöntem, kas liflerinin gerilme-refleks mekanizmasını tetikleyerek güç ve dayanıklılığı artırır; (Yüksel ve ark., 2016), kas lifleri, bağ dokular ve esneklik özelliklerinin güçlenmesine katkı sağladığını ifade etmiştir. Sporcunun yüksek bir noktadan zemine atlaması gibi durumlarda agonist kasların gerilmesiyle kas liflerinde gerilme refleksi uyarılarak kas kasılma kapasitesi yükselir. Çocuklarda uygulanması ise dikkat gerektirir; (Acar, 2016), kaslarda oluşabilecek sakatlıkların önlenmesi için programın dikkatle tasarlanması gerektiğini, ancak doğru uygulandığında çocukların kuvvet ve denge kapasitelerini artırarak fiziksel gelişimlerini desteklediğini belirtmiştir. Farklı spor branşlarında yapılan çalışmalarla da desteklenen bu antrenmanların etkileri, yalnızca güç ve dayanıklılıkla sınırlı kalmaz; koordinasyon ve hız üzerinde de kendini gösterir ve sporcunun patlayıcı güç gerektiren aktivitelerde performansını artırır.

Core antrenmanları, vücudun merkez kas gruplarını (karın kasları, bel kasları, kalça kasları ve derin omurga kasları) güçlendirmeyi amaçlar; denge, postür ve genel kuvveti artırmak için dinamik ve statik hareketleri içerirken, sporcuların omurga kontrolünü geliştirmelerine yardımcı olur ve yaralanmaların önlenmesiyle birlikte maksimum performansın sağlanmasında önemli bir rol oynar (Bulak, 2022; Dedecan, 2016). Sedanter bireylerde de denge ve stabilite üzerinde olumlu etkiler gösteren bu antrenmanlar, özellikle yüksek performans gerektiren sporlarda etkisini hissettirir; Akuthota ve ark. (2008), core kaslarının tüm spor dallarında denge ve güç üretimi için kritik bir rol oynadığını belirtmiştir. Araştırmalar da bu etkileri destekler: (Uluç ve Durukan, 2023), kadın futbolcularda 12 haftalık core programının sürat, koordinasyon, teknik ve beceri özelliklerini geliştirdiğini ortaya koyarken, Tortum (2017), altı haftalık program sonrası sağlık topu fırlatma testinde istatistiksel olarak anlamlı bir artış ($p<0.05$) kaydetmiştir. (Macit (2019) ise hentbolcularda biyomotor yetenekler ve bransa özgü teknikler üzerinde olumlu etkiler sağladığını belirlemiştir. Böylece core antrenmanları, bireylerin fiziksel uygunluk düzeylerini artırmada etkili bir yöntem olarak literatürde yerini almıştır.

Literatürde core ve pliometrik antrenmanların fiziksel uygunluğun farklı bileşenleri üzerindeki etkileri sıklıkla ayrı ayrı ele alınırken, bu çalışmada her iki antrenman türünün birlikte uygulanmasının etkileri değerlendirilmiştir. Bu yönüyle çalışma, mevcut literatüre katkı sağlamakta ve bu iki antrenman yaklaşımının sinerjik etkilerini ortaya koymaktadır. Bu antrenman türlerinin bağımsız etkileri çeşitli çalışmalarda ortaya konulmuş olmakla birlikte, kombine etkilerine ilişkin bulgular literatürde sınırlı düzeydedir. Bu durum, her iki antrenman yönteminin birlikte uygulanmasının fiziksel uygunluk üzerinde daha kapsamlı gelişmeler sağlayabileceğine işaret etmektedir (Markovic, 2007; Kibler ve ark., 2006).

Bu çalışmanın sınırlılıkları arasında çalışma grubunun 23 kişi ile sınırlı olması ve 6 hafta boyunca uygulanması yer almaktadır. Ayrıca, öğrencilerin dışsal fiziksel aktivite düzeylerinin kontrol edilmemesi ve antrenmanlara katılım düzeylerinde bireysel farklılıklar olabileceği göz önünde bulundurulmalıdır. Gelecekte yapılacak çalışmaların daha uzun süreli, farklı yaş gruplarını kapsayan ve esneklik gibi bileşenleri geliştirmeye yönelik spesifik programlarla desteklenen bir tasarımla gerçekleştirilmesi önerilmektedir.

Sonuç

Bu araştırma, core ve pliometrik antrenmanların lise çağındaki öğrencilerin fiziksel uygunluk düzeylerine etkisini incelemiş ve elde edilen bulgular bu antrenman türlerinin özellikle kas kuvveti ve dayanıklılığı üzerinde anlamlı iyileşmeler sağladığını ortaya koymuştur. Sınav ve mekik testlerinde gözlenen istatistiksel olarak anlamlı gelişmeler, core ve pliometrik antrenmanların fiziksel uygunluğun önemli bileşenleri üzerinde etkili olduğunu göstermektedir.

Esneklik testlerinde elde edilen sınırlı düzeydeki gelişmeler ise, bu antrenman türlerinin esnekliği artırma konusunda tek başına yeterli olmadığını, esneklik odaklı spesifik egzersizlerle desteklenmesi gerektiğini düşündürmektedir. Ayrıca, cinsiyet farklılıklarının bazı testlerde anlamlılık göstermesi, bireysel faktörlerin de dikkate alınarak antrenmanların planlanması gerektiğini ortaya koymuştur.

Araştırmanın genel bulguları, core ve pliometrik antrenmanların öğrenci gruplarında uygulanabilirliğini desteklemekte ve bu egzersizlerin fiziksel uygunluk karnesi kapsamında değerlendirilen parametreleri geliştirme potansiyelini ortaya koymaktadır. Bu bağlamda, eğitim kurumlarında öğrencilerin fiziksel uygunluk düzeylerini artırmak amacıyla bu tür egzersizlerin planlı ve sistematik biçimde uygulanması önerilmektedir.

Bu araştırma, core ve pliometrik antrenmanların fiziksel uygunluk düzeylerini artırmada etkili bir araç olduğunu ortaya koymakta; özellikle kuvvet, dayanıklılık ve postüral kontrol açısından önemli kazanımlar sağladığını göstermektedir. Eğitim ve spor programlarına bu tür antrenmanların bilimsel temelli olarak entegre edilmesi, öğrencilerin hem sportif başarılarını hem de genel sağlık durumlarını geliştirmek açısından faydalı olacaktır.

Sonuç olarak, core ve pliometrik antrenmanların birlikte uygulanması, fiziksel uygunluğun çeşitli bileşenlerini geliştirmek açısından etkili bir yöntem olarak değerlendirilebilir. Gelecekte yapılacak çalışmaların daha uzun süreli ve geniş katımlı tasarımlarla gerçekleştirilmesi, bu konuda daha kapsamlı ve genellenebilir sonuçların elde edilmesine katkı sağlayacaktır.

Yayın Etiği: Bu çalışmanın hazırlanma ve yazım sürecinde “Yükseköğretim Kurumları Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Yönergesi” çerçevesinde bilimsel, etik ve alıntı kurallarına uyulmuş olup; toplanan veriler üzerinde herhangi bir tahrifat yapılmamış ve bu çalışma herhangi başka bir akademik yayın ortamına değerlendirme için gönderilmemiştir. Araştırma için Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu Başkanlığından 16.01.2025 tarih ve 250104 sayılı etik kurul onayı alınmıştır.

Çıkar Çatışması: Yazarlar arasında herhangi bir çıkar çatışması bulunmamaktadır.

Yazar Katkı Oranı: Bu çalışmada, 1. yazarın katkı oranı, %100’dür.

Kaynaklar

- Acar, N.,. (2016). *Basketbolda esnekliğin motorik özelliklere etkisi* [Yüksek Lisans Tezi]. İstanbul Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü.
- Akuthota, V., Ferreira, A., Moore, T., & Fredericson, M. (2008). "Core stability exercise principles." *Current Sports Medicine Reports*, 7(1), 39-44.
<https://doi.org/10.1097/01.CSMR.0000308663.13278.69>
- Anitha, Dr. J., Kumaravelu, Dr. P., Lakshmanan, Dr. C., & Govindasamy, K. (2018). Effect of plyometric training and circuit training on selected physical and physiological variables among male

- Volleyball players. *International Journal of Yoga, Physiotherapy and Physical Education*, 3(4), 26-32. <https://doi.org/10.22271/sports.2018.v3.i4.07>
- Augustyn, K., & Bieniek, P. (2014). Efficacy and legitimacy of plyometric training application in volleyball players. *Scientific Review of Physical Culture*, 4(1), 2226.
- Bayraktar, I. . (2010). *Farklı Branşlarda Pliometrik*. Ata Ofset Matbaacılık.
- Beunen, G., & Malina, R. M. (1988). Growth and physical performance relative to the timing of the adolescent spurt. *Exercise and sport sciences reviews*, 16, 503–540.
- Budak, Ş. E. (2022). *12-14 yaş erkek tenisçilerde pliometrik antrenmanların kuvvet, sürat, denge ve çeviklik parametreleri üzerine etkisinin incelenmesi*. İstanbul Gelişim Üniversitesi .
- Bulak, Ö. F. . (2022). *Dinamik ve statik core antrenmanın taekwondo Bandaş-Tchagui tekme darbebasıncı ve yorgunluğa etkisi* [Yüksek Lisans Tezi]. Gaziantep Üniversitesi.
- Cale, L., & Harris, J. (2013). Fitness testing in physical education – A review of international perspectives. *Physical Education and Sport Pedagogy*, 18(5), 543-558. <https://doi.org/10.1080/17408989.2012.726982>
- Dedecan, H. . (2016). *Dönem erkek öğrencilerde core antrenmanlarının bazı fiziksel ve fizyolojik özellikleri üzerine etkisi* [Yüksek Lisans Tezi]. Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü.
- Deforche, B., Lefevre, J., & De Bourdeaudhuij, I. (2003). Physical fitness and physical activity in obese and nonobese Flemish youth. *Obesity Research*, 11(3), 434–441.
- Dinç, N. (2024). 11-14 Yaş Arası Karatecilerde Dinamik Denge, Gövde Kas Dayanıklılığı, Kuvvet ve Esneklik Üzerine Core Antrenmanın Etkileri. *Ulusal Spor Bilimleri Dergisi*, 8(2), 62-69. <https://doi.org/10.30769/usbd.1555307>
- Dogan, G. , M. B. , A. F. , T. A. (2016). Futbolculara Uygulanan Sekiz Haftalık Core Antrenmanın Bazı Fiziksel Ve Fizyolojik Parametreler Üzerine Etkisi. . *Niğde University Journal of Physical Education and Sport Sciences*, 10(1), 1-12.
- Faigenbaum, A. D., Kraemer, W. J., Blimkie, C. J. R., Jeffreys, I., Micheli, L. J., Nitka, M., & Rowland, T. W. (2009). Youth resistance training: Updated position statement paper from the National Strength and Conditioning Association. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 23(5), S60-S79. <https://doi.org/10.1519/JSC.0b013e31819df407>
- Fatouros, I. G., Kambas, A., Katrabasas, I., Leontsini, D., Chatzinikolaou, A., Jamurtas, A. Z., ... & Taxildaris, K. (2006). "Resistance training and detraining effects on flexibility in middle-aged and older men." *European Journal of Applied Physiology*, 97(5), 565-571. <https://doi.org/10.1007/s00421-006-0219-8>
- Fatouros, I. G., Jamurtas, A. Z., Leontsini, D., Taxildaris, K., Aggelousis, N., Kostopoulos, N., & Buckenmeyer, P. (2000). "Evaluation of plyometric exercise training, weight training, and their combination on vertical jumping performance and leg strength." *Journal of Strength and Conditioning Research*, 14(4), 470-476.
- Kibler, W. B. , Press, J., & Sciascia, A. (2006). The Role of Core Stability in Athletic Function. *Sports Medicine*, 36(3), 189-198.
- Macit, S. . (2019). *9-10 yaş erkek hentbol sporcularında core antrenmanların seçili biyomotor ve branşa özgü tekniklere etkisinin incelenmesi* [Yüksek Lisans Tezi]. İnönü Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü,.

- Malina, R. M., & Katzmarzyk, P. T. (2006). Physical activity and fitness in an international growth standard for preadolescent and adolescent children. *Food and nutrition bulletin*, 27(4 Suppl Growth Standard), S295–S313. <https://doi.org/10.1177/15648265060274S511>
- Markovic, G. (2007). Does plyometric training improve vertical jump height? A meta-analytical review. *British Journal of Sports Medicine*, 41(6), 349-355. <https://doi.org/10.1136/bjsm.2007.035113>
- Millî Eğitim Bakanlığı. (2017). Beden eğitimi öğretmenleri için fiziksel aktivite uygunluk karnesi uygulama rehberi (Yayın No: 06.04.2017). https://okulsagligi.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2017_04/06161358_
- Ortega, F. B., Ruiz, J. R., Castillo, M. J., & Sjöström, M. (2008). Physical fitness in childhood and adolescence: A powerful marker of health. *International Journal of Obesity*, 32(1), 1-11. <https://doi.org/10.1038/sj.ijo.0803774>
- Pancar, Z. , Biçer, M. , & Özdağ, M. (2018). 12–14 yaş grubu bayan hentbolculara uygulanan 8 haftalık pliometrik antrenmanların seçilmiş bazı kuvvet parametrelerine etkisi. *Spor ve Performans Araştırmaları Dergisi*, 9(1), 18-25.
- Petrušič, T. (2024). Plyometric and Resistance Training: A Dual Approach to Enhance Physical Fitness in 12–15-Year-Old Girls. *Physiologia*, 4(4), 373-386. <https://doi.org/10.3390/physiologia4040023>
- Pichardo AW, Oliver JL, Harrison CB, Maulder PS, Lloyd RS, Kandoi R. Effects of Combined Resistance Training and Weightlifting on Motor Skill Performance of Adolescent Male Athletes. *J Strength Cond Res*. 33(12):3226-3235. doi: 10.1519/JSC.0000000000003108
- Reed, C. A. , F. K. R. , M. G. D. , H. T. E. (2012). The effects of isolated and integrated core stability training on athletic performance measures. *Sports Medicine*, 42(8), 697-706.
- Rodríguez-Perea Á, Reyes-Ferrada W, Jerez-Mayorga D, Chirisa Ríos L, Van den Tillar R, Chirisa Ríos I, Martínez-García D. Core training and performance: a systematic review with meta-analysis. *Biol Sport*. 2023 Oct;40(4):975-992. doi: 10.5114/biolSport.2023.123319
- Santana, J. C. , (2005). Strength Training for Swimmers: Training the Core., *Strength and Conditioning Journal*, 27(2), 40-42.
- Santos, E., Rhea, M. R., Simão, R., Dias, I., de Salles, B. F., Novaes, J., Leite, T., Blair, J. C., & Bunker, D. J. (2010). Influence of Moderately Intense Strength Training on Flexibility in Sedentary Young Women. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 24(11), 3144-3149. <https://doi.org/10.1519/JSC.0b013e3181e38027>
- Uluç, S. , & Durukan, E. ,. (2023). 12 Haftalık Core Kuvvet Antrenmanlarının Seçili Bazı Motor Performans Parametreleri ile Futbol Teknik ve Becerileri Üzerine Etkisinin İncelenmesi: Kadın Futbolcular Örneği. *Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 12(2), 567-580. <https://doi.org/10.37989/gumussagbil.1225724>
- Welk, G. J., Going, S. B., Morrow, J. R., & Meredith, M. D. (2010). Fitness testing in youth: Linking performance to health outcomes. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 81(3), S75-S83. <https://doi.org/10.1080/02701367.2010.10599689>
- Wu, J. L., Wu, Q. P. , Huang, J. M. , Chen, R. , Cai, M. , & Tan, J. B. (2007). Effects of football and gymnastics activities of tochildren. *Physiol Res. Pub Med*, 10-15.
- Yüksel, Y., Hekim, M., Tokgöz, M., Zengin, S., Ulukan, H., & Kaya, E. (2016). Plyometric exercising of athletes at adolescence period<p>Adolesan dönemde bulunan sporcularda pliometrik antrenman. *Journal of Human Sciences*, 13(3), 5602. <https://doi.org/10.14687/jhs.v13i3.4131>

