

# Pliometrik Antrenmanların Futbolcularda Çabukluk, Sürat ve Seçilmiş Teknik Becerilere Etkisi

## The Effect of Plyometric Training on Agility, Speed, and Selected Technical Skills in Soccer Players

\*Hakan Ünal<sup>1</sup>

<sup>1</sup> İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Spor Bilimleri Fakültesi, hakan.unal@nisantasi.edu.tr, 0009-0004-7617-8865

### ÖZET

Bu araştırma, 6 haftalık pliometrik antrenmanların futbolcuların çabukluk, sürat ve teknik becerileri üzerindeki etkisini incelemektedir. Araştırmaya deney grubu (n=20), yaş ortalaması ( $\bar{x}$ yaş=13,15±0,74), vücut ağırlığı ortalaması ( $\bar{x}$ =vücut ağırlığı 49,37±7,90), boy uzunluğu ortalaması ( $\bar{x}$ boy=167,10±8,80); kontrol grubu (n=20), yaş ortalaması ( $\bar{x}$ yaş=13,20±0,83), vücut ağırlığı ortalaması ( $\bar{x}$ yaş=52,02±8,44), boy uzunluğu ortalaması ( $\bar{x}$ boy=165,55±6,96) olmak üzere aktif olarak futbol antrenmanına devam eden 40 erkek futbolcu gönüllü olarak katılmıştır. Verilerin analizi için tekrarlayan ölçümlerde varyans analizi (Repeated Measures ANOVA) kullanılmış ve anlamlılık düzeyi p<.05 olarak kabul edilmiştir. Sonuçlara göre, 10 metre sürat değerlerinde deney ve kontrol grupları arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Ancak, zamana göre ölçümlerde anlamlı farklılıklar tespit edilmiştir. 20 metre sürat, 505 çabukluk testi, pas verme ve top sürme değerlerinde ise gruplar arasında ve zamana göre değişimler gözlemlenmiştir. Deney grubunda genel olarak daha belirgin gelişmeler kaydedilmiştir. Özetle, pliometrik antrenmanın futbolcuların bazı performans parametrelerinde pozitif etkileri olduğu sonucuna varılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Futbol, Pliometrik Antrenman, Teknik Beceriler.

### ABSTRACT

This study examines the effects of a 6-week plyometric training program on agility, speed, and technical skills of football players. Forty male footballers actively participating in football training voluntarily joined the study, with 20 in the experimental group and 20 in the control group. Data analysis utilized repeated measures analysis of variance (ANOVA), with a significance level set at p<.05. Results indicate no significant difference between the experimental and control groups in the 10-meter sprint test. However, significant changes over time were observed in various measurements. Differences between groups and over time were evident in the 20-meter sprint, 505 agility test, passing, and dribbling. Generally, more pronounced improvements were noted in the experimental group. In summary, plyometric training shows positive effects on certain performance parameters among footballers.

**Keywords:** Football, Plyometric Training, Technical Skills.

**Citation:** Ünal, H. (2024).  
*Pliometrik Antrenmanların  
Futbolcularda Çabukluk, Sürat ve  
Seçilmiş Teknik Becerilere Etkisi,  
Herkes için Spor ve Rekreasyon  
Dergisi, 6 (2), 147-154.*

*Gönderme Tarihi/Received Date:*  
24.05.2024

*Kabul Tarihi/Accepted Date:*  
30.06.2024

*Yayınlanma Tarihi/Published Online:*  
30.06.2024

<https://doi.org/10.56639/jsar.1488636>

\*Corresponding author:  
hakan.unal@nisantasi.edu.tr

## GİRİŞ

Futbol, teknik ve taktik parametrelerin yanı sıra motorik özelliklerin sporcu performansına etki ettiği bir takım sporudur. (Akgün, 1994) Bu doğrultuda hem teknik-taktik antrenmanlar, hem de motorik özelliklerin geliştirildiği antrenmanlar yapılmalıdır. Yapılan bazı araştırmalara göre aerobik bir yapı üzerinde bulunan futbolda motorik özellikler ve teknik-taktik becerilerin gelişimi futbol oyununun kapsamıdır. (Sevim, 2010) Bu kapsam ve özelliklerin gelişimi adına teknik-taktik antrenmanların yanı sıra kuvvet, sürat, çabukluk gibi motorik özelliklerin gelişimini sağlayan antrenmanlar yapılmalıdır. Futbol gibi çabuk kuvvetin önemli olduğu spor dallarında pliometrik antrenmanların kuvvet gelişimi için önemli olduğu bildirilmektedir (Muratlı vd., 2007). Pliometrik antrenman sporunun kuvvet, sürat ve patlayıcı gücünü geliştiren bir metodu olduğu ifade edilmektedir (Şimşek, 2002; Akbay vd., 2024). Bu kapsamda sürat ve çabukluk gibi motorik becerilerinin gelişimi adına pliometrik çalışmalar yapılmalıdır.

Pliometrik antrenman güç ve patlayıcılık için atlama, sıçrama ve atma ile gerçekleştirilen sportif performans geliştirme yöntemidir. Bu yöntem eksantrik kasılmanın hızlı gerçekleşmesiyle sporunun patlayıcı reaksiyonunu geliştirmeyi hedefler. (Bayraktar, 2010). Hız ve kuvvetin ortak paydası güçtür. Güç de birçok sporda önemli bir unsurdur. Patlayıcı hareketler öğretilmiş ve daha sonra ise patlayıcı reaksiyon gücünü geliştirecek bir yöntem oluşturulmuştur. Bu sistemin adı pliometrik antrenmanlardır. (Bayraktar, 2010). Pliometrik antrenman güç gerektiren tüm sporlarda kullanılan güçlü bir antrenman metodudur (Village, 2008).

Sürat, sporunun bir yerden başka bir yere en kısa sürede ulaşma becerisidir. (Leger and Lambent 1982). Sürat futbolda performansı etkileyen en önemli motorik özelliklerden biridir. Sürat antrenman yöntemleriyle gelişim gösteren ve doğuştan gelen bir yetenek olarak bilinir (Aksoy, 2010).

Futbol yapısı gereği pozisyona yönelik koşular gerektirdiği için sürat ve reaksiyon özellikleri performans için önemli bir göstergedir. (Günay ve Yüce 2008) Sporcuların hızlı yön değiştirme, sprint, sıçrama, top kapma, dönüş ve vuruş gibi özellikleri maç performansını direkt etkilediği için, hareket kapasitesi önemlidir. Buna göre futbolcuların ve takımın başarısı için patlayıcı olan hareketler oldukça değerlidir. (Reilly vd., 2000). Sporda başarılı olabilmek için belirli bir sürat düzeyine ihtiyaç duyulmaktadır (Dündar,1998). Sürat özelliğinin pliometrik çalışmalar neticesinde arttığı yapılan çalışmalar ile ortaya konulmuştur (Luebbbers vd., 2003, Chelly vd., 2014). Bu sebeple sürat gelişimi adına pliometri çalışmalarına antrenmanlarda yer verilmelidir (Sarıkaya vd., 2023).

Çabukluk yüksek hızda yön değiştirme becerisidir. (Serpell vd., 2011) Çabukluk antrenman yoluyla geliştirilen bir motorik özelliktir (Jeffreys, 2006). Ayrıca yönde ve hızdaki ani değişimleri, ani yavaşlamayı kapsayan hareketler bütünüdür. (McLean vd., 2004) Yapılan çalışmalarda pliometrik antrenmanların patlayıcı tipte hızla duruş, hızla çıkış ve yön değiştirme performansını geliştirdiği belirtilmektedir (Craig, 2004; Faigenbaum vd., 2007). Bu sebeple çabukluk gelişimi adına pliometri çalışmalarına antrenmanlarda yer verilmelidir.

Futbolda teknik, futbol oyunundaki hareketlerin değişen koşullarda zamanında ve hataya yer verilmeden uygulanması olarak tanımlanır (Koçak 1990). Beceri ise futbol oyununda doğru zamanda ve doğru yerde olma yeteneğidir. Farklılık gösteren oyun durumlarına karşı en doğru çözümleri, doğru tekniği az bir efor harcayarak kullanabilmedir (İri vd., 2009). Becerisi iyi olan futbolcu, değişken şartlarda ne yapacağına çabuk karar verir ve verdiği kararı da başarılı bir şekilde gerçekleştirir (Egesoy vd., 1999). Futbolda teknik beceri futbol oyununda önemli bir parametredir. Pliometrik antrenmanların motorsal performans gelişimi yanında spor dalına özgü teknik beceri geliştirdiği araştırmalarla belirtilmiştir (Chelly vd., 2014; Rubley vd., 2011). Bu sebeple teknik beceri gelişimi adına pliometri çalışmalarına antrenmanlarda yer verilmelidir.

Bu çalışmada, genç futbolculara uygulanan 6 haftalık pliometrik antrenmanların, futbol branşının temel unsurları olan sürat, çeviklik ve teknik beceri üzerindeki etkilerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Araştırmanın sonucunda, deney grubuna uygulanan 6 haftalık pliometrik egzersiz programının futbolcularda sürat, çeviklik ve teknik beceri üzerinde olumlu gelişmeler sağlaması hedeflenmektedir. Pliometrik çalışmaların sadece kondisyonel bileşene katkı sağladığı yanılgısından vazgeçip 13-14 yaş grubu sporcularda beceri düzeyinde de katkılar sağladığını belirterek literatüre katkı sağlamak amaçlanmaktadır.

## YÖNTEM

**Araştırma Modeli:** Bu çalışmada deneysel yöntem ve teknikleri ile araştırma yapılmıştır. Deneysel yöntem; laboratuvar da ya da laboratuvar dışında yer alan bir deneysel çalışmalar arasındaki sebep sonuç ilişkilerini öğrenmeyi amaçlar. Araştırmacının hipotezlerini test etmesini sağlayan bir yöntemdir. Deneysel araştırmalarda, bağımlı değişkeni etkilediği düşünülen değişkenin, bağımlı değişken üzerindeki etkisi gözlenir. Bu çalışmamızda bağımlı değişken sürat, çabukluk ve teknik beceriler, bağımsız değişken ise pliometrik çalışmalardır.

**Araştırma Grubu:** Araştırmaya futbol alt yapı liglerinde oynayan 13-14 yaş kategorisindeki erkek sporcularını temsil eden İstanbul ili Tuzla ilçesinde bulunan amatör takımın U-13, U-14 yaş kategorisinde futbol oynayan takım sporcuları katılmıştır. Tesadüfi yöntemle örneklem oluşturularak denek ve kontrol grupları belirlenmiştir.

Dört yıldır futbol antrenmanı yapan sporcular ayrıca haftanın üç günü antrenman yapmaktadırlar ve bir gün müsabaka oynamaktadırlar. Bütün futbolculara kullanılacak cihazlar ve testler detaylı bir şekilde anlatıldı. Çalışma planı ve amacı hakkında bilgi verildi. Ölçümlerin güvenilirliği ve sonuçların tutarlılığı için deneme ölçümleri yapıldı. Antrenman öncesi ve sonrasında sporcuların ön-test, son-test ölçümleri 2022-2023 sezonu Tuzla Orhanlı stadyumunda gerçekleştirildi.

Futbolcuların ölçümler sırasında dinlenmiş olmaları için ön test ile son test ölçümlerinin yapılacağı günde ve bir gün öncesinde egzersiz yapmamaları gerektiği bildirildi. Top sürme, pas verme testleri ile sürat ve çeviklik testleri farklı günlerde yapıldı. Sirkadiyen ritim için ön test ve son test ölçümleri aynı saatte yapıldı. Antrenman programı 6 hafta uygulanacaktır. Antrenman programı öncesinde ön test ve sonrasında ise son test ölçümleri yapılacaktır. Antrenman programına deney grubu 20 oyuncu, kontrol 20 oyuncu katılım gösterdi. Her iki antrenman grubu da haftada 3 antrenman ve 1 maç olacak şekilde çalışmalarına devam etti. Antrenman içeriği her iki grup için aynıydı. Rutin antrenman programına ilaveten 10 dakikalık standart bir ısınma programından sonra kontrol grubu rutin futbol antrenmanına devam ederken, deney grubuna rutin futbol antrenmanına ilaveten haftada iki gün pliometri çalışmaları yapıldı. Çalışmalar öncesinde karşılaşılabilecek rahatsızlıklar ve riskler anlatıldı. Antrenman programından istedikleri zaman ayrılacakları konusunda bilgi verildi. Denekler 18 yaşından küçük oldukları gönüllü olur formu deneklerin ailelerine okuturulup imzalatıldı.

**Veri Toplama Araçları:** Çalışmaya katılan futbolcuların yaşları, nüfus cüzdanlarında yazılı olan doğum yılları esas alınarak kaydedilir. Vücut ağırlıkları (kg) boy ölçer mekanik tartı kullanılarak, hafif giysilerle, çıplak ayak ve anatomik duruş pozisyonundayken 0,1 kg hassasiyetinde ölçüldü. Deneklerin boy uzunlukları (cm) boy ölçerli mekanik tartı ile, anatomik duruşta, çıplak ayak, ayaklar yere düz basmış, topuklar birleşik, dizler gergin ve vücut dik pozisyonda boy ölçer tablası başın üst kısmına temas etmesi ile ölçüm 'cm' olarak kaydedilmiştir.

**Top sürme testi:** Futbolcuların top sürme becerilerini ölçmek için; McGregor vd. (1999) tarafından çalışmada kullanılmış top sürme testi ile ölçüm yapılmıştır. Top sürme testinin güvenilir ve doğru ölçüm yapabilen testler olduğu belirtilmiştir (McGregor ve diğerleri 1999). Top sürme testi sentetik çimde yapıldı ve futbol ayakkabısı ile ölçümlere katılım sağlandı. Isınma 15 dakikalık egzersizler oluşuyordu. Katılımcılar test başlamadan önce 3 dakika dinlendiler. Aralarında 3 m mesafe olan bir sıra halinde dizilmiş altı koni sahaya yerleştirildi. Test sırasında 4 numara futbol topu kullanıldı. Top sürme sırasında slalomda 45 derecelik açı ile konilerin etrafında ilerlemesi ve ardından 180 derecelik açı ile son huniden geriye dönüş yapıp tekrar 45 derecelik açı ile hunilerin etrafından geçip başlangıç yerinin yanında ve hizasında yer alan bitiş yerine geri dönmesi bildirildi. Amaç, konileri devirmeden testi tamamlamaktır. Bir koni devrilirse, test iptal edildi. Futbolcunun testin başlangıcından sonuna kadar geçen süre, bir fotosel tarafından kaydedildi. Fotoselin 1 metre gerisinden çıkış yapıldı. İki test ölçümünden alınan ortalama değer kaydedildi.

**LSPT (Loughborough Kısa Pas Testi):** Pas verme becerisini değerlendirmek için Loughborough Futbol Pas testi kullanılmıştır. Loughborough Futbol Pas Testi hem güvenilir hem de geçerli olduğu araştırmalarda belirtilmiştir. (Ali vd., 2007). Test sentetik çimde yapıldı.

Sporcular ölçümler esnasında futbol ayakkabısı kullandı. Isınma 15 dakikalık egzersizlerden oluşuyordu. Katılımcılar test başlamadan önce 3 dakika dinlendiler. Şekil 1'deki gibi bir alan çizildi. Bir antrenör uyarıları ilettili ve test sürecinin zamanını tuttu, bir antrenör hatalarını ve bonuslarını belirlemek için sporcuyu takip etti ve bir antrenör de vuruşları takip ederek pas vereceği duvarların isabet noktasını değerlendirdi. Antrenör tarafından banklarda yapıştirilmiş olan dört renkten bir tanesi rastgele söylendi ve futbolcu isabet ettirmek için topa vuruşunu gerçekleştirdi. Toplamda 16 kez farklı renk komutu verildi ve pas duvarlarının merkezinde bulunan renklere isabetleri değerlendirildi. Katılımcılar testi 3 dakika dinlenme ile iki kez yaptılar ve süreleri kaydedildi. Kaydedilen süreler test değerlendirme kurallarında bulunan listedeki cezalardan varsa toplam süreye eklendi, bonuslar varsa toplam süreden düşüldü ve sporcunun test performans süresi belirlenmiş oldu. Yapılan iki testten toplam sürelerin ortalamaları alındı ve sporcunun toplam performans süresi belirlenmiş oldu. (BenOunis vd., 2013).

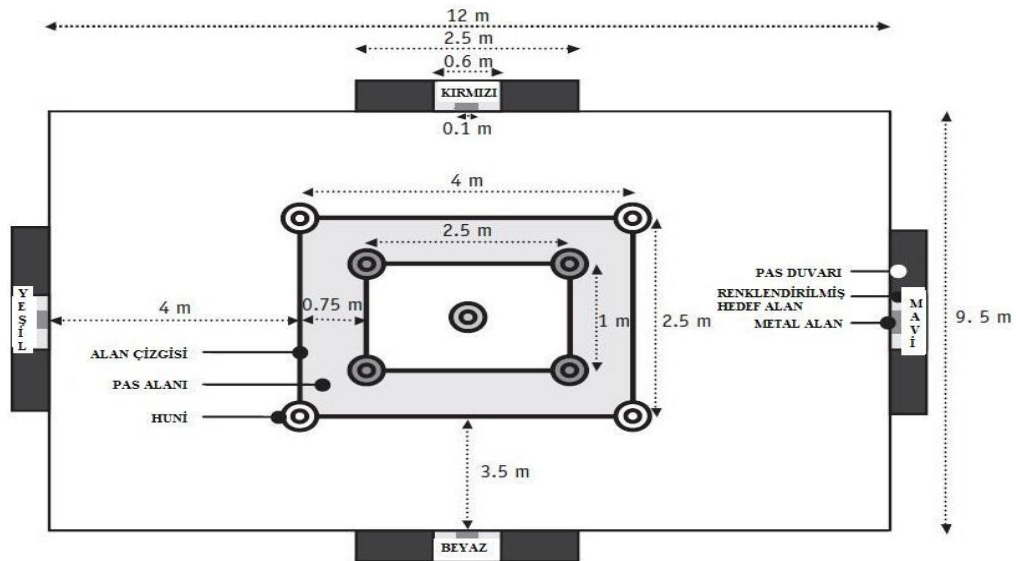
### LSPT (Loughborough Kısa Pas Testi) Değerlendirme Kuralları

Test tamamlandıktan sonra bitirilen süreye ilaveten aşağıdaki verilere göre test performans zamanı hesaplanır;

- 5sn – Yanlış hedefe pas atma veya bank alanının hiçbir yerine isabet etmemesi
- 3sn – Hedef alana isabet etmemesi (0,6 × 0,3m),
- 3sn – Topa elle temas etme,
- 2sn – Belirlenen alanın dışından topa vuruş yapma,
- 2sn – Topun herhangi işarete dokunması,
- 1sn – Testi tamamlamak üzere belirlenmiş 43 sn' nin üzerinde alınan her bir saniye için,
- 1sn (bonus) – Hedefin ortasındaki 10 cm'lik demir şerit vurulması durumunda toplam süreden düşülmüştür.

Daha sonra üç performans indeksi hesaplanır:

- 16 pasın tamamlanması için gerekli zaman (LSPT zamanı:);
- Testin yürütülmesi sırasında işlenen cezalar ve bonuslar (LSPT cezaları ve bonusları:);
- Cezalar ve/veya bonuslar için ayarlamalar yapıldıktan sonra testin tamamlanması için gerekli zamanı içeren toplam performans (LSPT Toplam performans:), (BenOunis vd., 2013).



Şekil 1. Pas testi parkuru (LSPT) (Huijgen vd., 2013)

**10 m sürat testi:** Test düz bir zeminde ve 10m uzunluk olarak belirlenen sentetik futbol sahasında yapıldı. Testin bitiş çizgisinden sonra ileriye doğru bir durma mesafesi ayrılarak katılımcıların koşu hızlarının etkilenmemesi sağlandı. Koşu süresi başlangıç ve bitiş noktalarına yerleştirilen fotosel yardımıyla belirlendi. Test katılımcının bir ayağı başlangıç çizgisinin gerisinde hazır olduğu anda tüm gücüyle başlangıç fotoselden geçerek süreyi başlatıp ve bitiş çizgisinden geçerek süreyi durdurmasıyla gerçekleşerek en kısa sürede tamamlandı. Katılımcılara iki deneme hakkı verildi ve en iyi dereceleri değerlendirmeye alındı. (Tanner vd. 2012)

**20 m sürat testi:** Test sentetik futbol sahasında 20 m başlangıç ve bitiş noktası olarak işaretlenmiş alan içerisinde yapıldı. Katılımcı kendini hazır hissettiğinde en hızlı bir şekilde başlangıç noktasından geçtiğinde süre başladı ve bitiş noktasından geçtiği anda süre durdu. Başlangıç ve bitiş kapıları arasında geçen süre kaydedildi. Katılımcıya iki hak verildi. En iyi derecede kaydedildi.

**505 Çabukluk Testi:** Test yaklaşarak koşulan 10 metrelik bir mesafenin ardından 5 metrelik mesafeden gidiş-dönüş yaparak gerçekleşir. Parkur kurulduktan sonra hem başlangıç hem de bitiş noktalarında 5 mt çizgisinin üzerine fotosel sistemi yerleştirildi. Sporcular teste başlamadan önce 5 dakika ısınma egzersizi yaptılar. Test hakkında katılımcılara bilgi verildikten sonra düşük tempoda birkaç deneme yaptırıldı. Test 3 dakika ara ile iki kez tekrarlandı. En iyi derece kaydedildi. (Hazır vd., 2010).

**Tablo 1.** 6 Haftalık Pliometrik Antrenman Programı

Çalışma Haftaları	Egzersizler	Set ve Tekrar Sayısı	Toplam Sıçrama Sayısı
1.Hafta	Çift ayak düz sıçrama, Çift bacak düşük etkili derinlik sıçraması, 40 cm'lik engelden çift ayak öne, 40 cm'lik engelden çift ayak sağa sola sıçrama ve Sağlık topu ile mekik.	3x8	120
2. Hafta	Çift ayak düz sıçrama, Çift bacak düşük etkili derinlik sıçraması, 40 cm'lik engelden çift ayak öne sıçrama, 40 cm'lik engelden çift ayak sağa sola sıçrama, Sağlık topu ile mekik	3x8	120
3. Hafta	Efe sıçraması, Tek bacak yana ceylan sıçrama, 40 cm'lik çift bacak öne engel sıçrama, 40 cm'li çift bacak sağa sola engel sıçrama, Sağlık topu ile mekik.	3x8	120
4. Hafta	Efe sıçraması, 20 cm derinlik sıçraması, 50 cm'lik çift bacak öne engel sıçrama, 50 cm'lik çift bacak sağa sola engel sıçrama, Sağlık topu ile göğüs hizası pas	3x9	135
5. Hafta	Çift ayak ileriye doğru sağ sol yana sıçrama, 20 cm'lik derinlik sıçraması, 50 cm'lik çift bacak öne engel sıçrama, 50 cm'lik çift bacak sağa sola engel sıçrama, Sağlık topu ile göğüs hizası pas	3x9	135
6. Hafta	Çift ayak ileriye doğru sağ sol yana sıçrama, 30 cm'lik derinlik sıçraması, 50 cm'lik çift bacak öne engel sıçrama, 50 cm'lik çift bacak sağa sola engel sıçrama, Sağlık topu ile göğüs hizası pas	3x9	135

**Verilerin Analizi:** Verilerin analizinde tekrarlayan ölçümler ile varyans analizi (Repeated Measures ANOVA)'nden yararlanılmıştır. İstatistik içeren analizlerde SPSS programı kullanılmış ve anlamlılık düzeyi  $p < .05$  olarak kabul edilmiştir. Ayrıca, gruplar arası zamana bağlı yüzde değişimler “ $\% \Delta = (\text{Son Test} - \text{Ön Test}) / \text{Ön Test} * 100$ ” formülü kullanılarak hesaplanmıştır (Işık ve Doğan, 2018).

**Etik Kurul İzni:** Araştırmanın yapılabilmesi için İstanbul Nişantaşı Üniversite Etik Kurulundan (Tarih: 06.06.2024, 20240606-27 sayılı, no: 2024/06) onay alınarak bu çalışmasının yürütülmesinin etik kurallara uygun olduğu belirlenmiştir.

## BULGULAR

**Tablo 2.** Katılımcıların gruplarına ve ölçüm zamanlarına göre 10 metre sürat değerlerinin karşılaştırılması

Değişkenler	N	Ön Ölçüm	Son Ölçüm	Toplam	%Δ	F	P
		$\bar{X} \pm SS$	$\bar{X} \pm SS$	$\bar{X} \pm SH$			
Deney	20	1,91±,08	1,89±,09	1,90±,02	%-1,05	,060	,808
Kontrol	20	1,91±,07	1,90±,07	1,91±,02	%-0,52		
Toplam	40	1,91±,07	1,89±,08				
F=8,014; p=,007					Grup*Zaman etkileşimi F=2,528; p=,120		

Tablo 2 incelendiğinde katılımcıların 10 metre sürat değerlerinin deney ve kontrol gruplarına göre farklılık göstermediği gözlenmiştir (F=,060; p=,808). Katılımcıların ön ölçümleri ve son ölçümlerinin ortalama değerlerinin ise zamana göre farklılık gösterdiği gözlenmiştir (F=8,014; p=,007). Buna göre deney grubunda %-1,05'lik kontrol grubunda ise %-0,52'lik bir değişim meydana gelmiştir. Son olarak ise grup-zaman etkileşiminde anlamlı farklılık elde edilmemiştir (F=2,528; p=,120).

**Tablo 3.** Katılımcıların gruplara ve ölçüm zamanlarına göre 20 metre sürat değerlerinin karşılaştırılması

Değişkenler	n	Ön Ölçüm	Son Ölçüm	Toplam	%Δ	F	P
		$\bar{X} \pm SS$	$\bar{X} \pm SS$	$\bar{X} \pm SH$			
Deney	20	3,55±,14	3,60±,18	3,58±,04	%1,41	,002	,969
Kontrol	20	3,51±,16	3,65±,20	3,58±,04	%3,98		
Toplam	40	3,53±,15	3,63±,19				
F=30,373; p=,000					Grup*Zaman etkileşimi F=6,263; p=,017		

Tablo 3 incelendiğinde katılımcıların 20 metre sürat değerlerinin deney ve kontrol gruplarına göre farklılık göstermediği gözlenmiştir (F=,002; p=,969). Katılımcıların ön ölçüm ve son ölçüm ortalamalarının ise zamana göre farklılık gösterdiği tespit edilmiştir (F=30,373; p=,000). Buna göre deney grubunda %1,41'lik kontrol grubunda ise %3,98'lik bir değişim meydana gelmiştir. Son olarak ise grup-zaman etkileşiminde anlamlı farklılık olduğu gözlenmiştir (F=6,263; p=,017).

**Tablo 4.** Katılımcıların gruplara ve ölçüm zamanlarına göre 505 çabukluk testi değerlerinin karşılaştırılması

Değişkenler	n	Ön Ölçüm	Son Ölçüm	Toplam	%Δ	F	P
		$\bar{X} \pm SS$	$\bar{X} \pm SS$	$\bar{X} \pm SH$			
Deney	20	2,72±,14	2,66±,15	2,69±,03	%-2,21	,138	,712
Kontrol	20	2,72±,15	2,70±,19	2,71±,03	%-0,74		
Toplam	40	2,72±,14	2,68±,17				
F=6,591; p=,014					Grup*Zaman etkileşimi F=2,373; p=,132		

Tablo 4 incelendiğinde katılımcıların 505 çabukluk testi değerlerinin deney ve kontrol gruplarına göre farklılık göstermediği tespit edilmiştir (F=,138; p=,712). Katılımcıların ön ölçüm ve son ölçüm ortalamalarının ise zamana göre farklılık gösterdiği tespit edilmiştir (F=6,591; p=,014). Buna göre deney grubunda %-2,21'lik kontrol grubunda ise %-0,74'lik bir değişim meydana gelmiştir. Son olarak ise grup\*zaman etkileşiminde anlamlı farklılık elde edilmemiştir (F=2,373; p=,132).

**Tablo 5.** Katılımcıların gruplara ve ölçüm zamanlarına göre pas verme değerlerinin karşılaştırılması

Değişkenler	N	Ön Ölçüm	Son Ölçüm	Toplam	%Δ	F	P
		$\bar{X} \pm SS$	$\bar{X} \pm SS$	$\bar{X} \pm SH$			
Deney	20	72,27±7,27	62,51±8,51	67,39±1,61	%-13,50	2,752	,105
Kontrol	20	64,08±7,44	63,17±6,97	63,62±1,61	%-1,42		
Toplam	40	68,17±8,36	62,84±7,69				
F=50,315; p=,000					Grup*Zaman etkileşimi F=34,627; p=,000		

Tablo 5 incelendiğinde katılımcıların pas verme değerlerinin deney ve kontrol gruplarına göre farklılık göstermediği tespit edilmiştir (F=2,752; p=,105). Katılımcıların ön ölçüm ve son ölçüm ortalamalarının ise zamana göre farklılık göstermediği tespit edilmiştir (F=50,315; p=,000).

Ayrıca deney grubunda %-13,50'lik kontrol grubunda ise %-1,42'lik bir değişim meydana gelmiştir. Son olarak ise grup\*zaman etkileşiminde anlamlı farklılık elde edilmiştir (F=34,627; p=,000).

**Tablo 6.** Katılımcıların gruplara ve ölçüm zamanlarına göre top sürme değerlerinin karşılaştırılması

Değişkenler	N	Ön Ölçüm	Son Ölçüm	Toplam	%Δ	F	P
		$\bar{X} \pm SS$	$\bar{X} \pm SS$	$\bar{X} \pm SH$			
Deney	20	15,77±1,37	14,59±1,04	15,18±,27	%-7,48	,000	,988
Kontrol	20	15,40±1,33	14,94±1,33	15,17±,27	%-2,98		
Toplam	40	15,59±1,34	14,76±1,19				
F=52,091; p=,000					Grup*Zaman etkileşimi F=9,943; p=,003		

Tablo 6 incelendiğinde katılımcıların top sürme değerlerinin deney ve kontrol gruplarına göre farklılık göstermediği tespit edilmiştir (F=,000; p=,988). Katılımcıların ön ölçüm ve son ölçüm ortalamalarının ise zamana göre farklılık gösterdiği tespit edilmiştir (F=52,091; p=,000). Buna göre deney grubunda %-7,48'lik kontrol grubunda ise %-2,98'lik bir değişim meydana gelmiştir. Son olarak ise grup\*zaman etkileşiminde anlamlı farklılık elde edilmiştir (F=9,943; p=,003).

## TARTIŞMA ve SONUÇ

Yapılan araştırmada, pliometrik antrenman uygulamalarının erkek futbolcuların çabukluk, sürat ve belirli teknik beceriler üzerindeki etkisi incelenmiştir. Bu doğrultuda, araştırmada kullanılan parametreler ön test ve son test olarak belirlenmiş ve elde edilen sonuçlar literatür ile karşılaştırılarak sunulmuştur.

**Pas verme performansının değerlendirilmesi:** Futbolun en temel bileşenlerinden olan pas tekniği futbol oyununun önemli bir faktörüdür. Çalışmamızda deney ve kontrol gruplarında; Loughborough Kısa Pas Testi ön test ve son test sonuçları değerlendirilmiş deney grubunda %-13,50'lik kontrol grubunda ise %-1,42'lik olumlu anlamda bir değişim meydana gelmiştir.

Deney grubunda kontrol grubuna göre daha fazla artış gözlenmiştir. Buradan hareketle pliometrik çalışmaların futbola özgü becerilerden pas atma tekniğine katkıları olduğu söylenebilir (Tablo 4). Akçınar (2014) 11-12 yaş grubu ile yaptığı çalışmada pas ön test ve son test sonuçları değerlendirmesinde deney grubunda %27'lik, kontrol grubunda ise %2,8'lik olumlu bir değişim elde etmiştir. Akçınar (2014) tarafından yapılan çalışma ile bizim çalışmamız paralellik göstermektedir. Akçınar (2014) çalışmasının farklı yönü pas testi olarak Johanson hızlı pas testi kullanmasıdır. Akçınar (2014) çalışmada deney grubunda daha fazla gelişim sağlamanın nedeni 8 haftalık pliometrik çalışma yapmış olması olabilir. Şimşek (2019) çalışmada pliometri antrenmanı yapan

grubun ön test ve son test sonuçları arasında %5'lik olumlu yönde bir gelişim elde etmiştir. Şimşek (2019) çalışmasında bizim çalışmamızdan farklı olarak johanson hızlı pas testi kullanılmış, ayrıca 8 haftalık pliometri antrenman programını uygulamıştır.

**Top sürme performansının değerlendirilmesi:** Çalışmamızda deney ve kontrol gruplarında top sürme testi (Mc Gregor ve diğerleri 1999) ön test ve son test sonuçları değerlendirilmiş deney grubunda %-7,48'lik kontrol grubunda ise % -2,98'lik olumlu anlamda bir değişim meydana gelmiştir. Deney grubunda kontrol grubuna göre daha fazla artış gözlenmiştir. Buradan hareketle pliometrik çalışmaların futbola özgü becerilerden top sürme tekniğine katkıları olduğu söylenebilir (Tablo 4). Akçınar (2014) 11-12 yaş grubu ile yaptığı çalışmada top sürme ön test ve son test sonuçları değerlendirmesinde deney grubunda % -8,11'lik kontrol grubunda ise % -3,4'lük olumlu bir değişim elde etmiştir. Akçınar (2014) tarafından yapılan çalışma ile bizim çalışmamız paralellik göstermektedir. Akçınar (2014) çalışmasının farklı yönü pas testi olarak ilionis dripling testi kullanmasıdır. Çalışkan (2019) çalışmada pliometri antrenmanı yapan grubun ön test ve son test sonuçları arasında %-3,4'lik olumlu yönde bir gelişim elde etmiştir. Çalışkan (2019) çalışmasında bizim çalışmamızdan farklı olarak sürat dripling testi (Balsom, 1994) kullanılmıştır. Şimşek (2019) çalışmada pliometri antrenmanı yapan grubun ön test ve son test sonuçları arasında %-0,6'lik olumlu yönde bir gelişim elde etmiştir. Şimşek (2019) çalışmada bizim çalışmamızdan farklı olarak slalom dripling testi (İri ve ark., 2009) kullanılmıştır.

**10 m sürat testinin değerlendirilmesi:** Çalışmamızda deney ve kontrol gruplarında; 10 m sürat testi ön test ve son test sonuçları değerlendirilmiş deney grubunda %-1,05'lik kontrol grubunda ise %-0,52'lik olumlu anlamda bir değişim meydana gelmiştir. Deney grubunda kontrol grubuna göre daha fazla artış gözlenmiştir. Buradan hareketle pliometrik çalışmaların sürate gelişimine katkıları olduğu söylenebilir. Meylan ve Malatesta (2009) yaptıkları genç futbolcuların sezon içerisindeki, pliometrik çalışmalarının patlayıcı kuvvete etkisi isimli çalışmalarında sekiz haftalık çalışmadan sonra; deney grubuna yapılan 10 metrelik sürat testlerinde %-2,1'lik olumlu bir değişim elde etmiştir. Albay ve diğ. (2008) pliometrik çalışmalar sonucunda yapılan 10 metrelik sürat testlerinde %-1,82'lik olumlu bir değişim elde edilmiştir. Buzdağlı ve ark. (2022) çalışmada pliometri antrenmanı yapan grubun ön test ve son test sonuçları arasında %-0,6'lik olumlu yönde bir gelişim elde etmiştir.

**20 m sürat testinin değerlendirilmesi:** Çalışmamızda deney ve kontrol gruplarında; 20 m sürat testi ön test ve son test sonuçları değerlendirilmiş deney grubunda %1,41'lik kontrol grubunda ise %3,98'lik bir değişim meydana gelmiştir. Deney grubunda kontrol grubuna göre daha fazla artış gözlenmiştir. Buradan hareketle pliometrik çalışmaların sürate katkıları olduğu söylenebilir. Pulur, (1991) yaptığı çalışmada 20 m sürat ön test ve son test sonuçları değerlendirmesinde deney grubunda kontrol grubuna göre % -2,5'lik olumlu yönde bir değişim elde etmiştir. Pulur, (1991) tarafından yapılan çalışma ile bizim çalışmamız paralellik göstermektedir. Çalışkan (2019) çalışmada pliometri antrenmanı yapan grubun ön test ve son test sonuçları arasında % -3,1'lik olumlu yönde bir gelişim elde etmiştir. Kale ve arkadaşları (2008) yaptığı çalışmada 20 m sürat ön test ve son test sonuçları değerlendirmesinde deney grubunda kontrol grubuna göre % -3,14'lük olumlu yönde bir değişim elde etmiştir.

**505 çabukluk testinin değerlendirilmesi:** Çalışmamızda deney ve kontrol gruplarında; 505 çabukluk testi ön test ve son test sonuçları değerlendirilmiş deney grubunda %-2,21'lik kontrol grubunda ise %-0,74'lik olumlu anlamda bir değişim meydana gelmiştir. Deney grubunda kontrol grubuna göre daha fazla artış gözlenmiştir. Buradan hareketle pliometrik çalışmaların çabukluğa katkıları olduğu söylenebilir. Özbar ve diğ. (2020) 13-15 yaş grubu erkek futbolcular ile yaptığı çalışmada 505 çabukluk ön test ve son test sonuçları değerlendirmesinde deney grubunda %-1,09'lük kontrol grubunda ise %-0,07'lik olumlu bir değişim elde etmiştir. Özbar (2020) tarafından yapılan çalışma ile bizim çalışmamız paralellik göstermektedir. Buzdağlı ve diğ (2022) çalışmada pliometri antrenmanı yapan grubun ön test ve son test sonuçları arasında %-7,27'lik olumlu yönde bir gelişim elde etmiştir.

#### Öneriler:

- Pliometrik çalışmaların futbola özgü beceri ve motorik özelliklerden sürat ve çeviklik performansına değişen oranlarda katkı sağladığı, bu yaş grubu antrenmanlarında pliometrik çalışmaların olması gerektiği ifade edilebilir.
- Futbol takımlarının altyapı kategorilerinde antrenman planları hazırlanırken, pliometrik çalışmaların bu planlara dâhil edilmesi ve haftada iki defa uygulanması.
- Pliometrik çalışmaların sadece motorik beceriler üzerine katkı sağladığı yanılgısından vazgeçip teknik beceri düzeyinde yapılan uygulamalara katkılar sağladığı ifade edilebilir.

#### Kaynaklar

- Akbaş, D., Tunçer, Y., Avcı, P., Bayraktar, I., & Bayrakdar, A. (2024). Tenişçilerde Pliometrik Antrenmanın Dikey Sıçrama Performansı Üzerine Etkisi. *Sports Science*, 14(1), 1-6.
- Akçınar, F. (2014). *11-12 Yaş Çocuklarda Pliometrik Antrenmanın Denge ve Futbola Özgü Beceriler Üzerine Etkileri*. İnönü Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Malatya.
- Akgün, N. (1994). *Egzersiz Fizyolojisi*. Ege Üniversitesi Basımevi, İzmir. 1, s48-52.
- Aksoy, F. (2010). *Kuvvet, Sürat, Dayanıklılık ve Koordinasyon Dirilleri*. Erol Ofset, Samsun. 20-153
- Albay, M. D., Tutkun, E., Ağaoğlu, Y. S., Canikli, A., Albay, F. (2008). Hentbol, voleybol ve futbol üniversite takımlarının bazı motorik ve antropometrik özelliklerinin incelenmesi. *Sportmetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 6(1), 13-20. <https://doi.org/10.1501/Sporm.0000000129>.
- Ali, A., Williams, C., Hulse, M., Strudwick, A., Reddin, J., Howarth, L., Eldred, J., Hirst, M., & McGregor, S. (2007). Reliability and validity of two tests of soccer skill. *Journal of Sports Sciences*, 25(13), 1461-1470.



- Andrew, M. K., & Rockwood, K. (2010). Social vulnerability predicts cognitive decline in a prospective cohort of older Canadians. *Alzheimer's & Dementia*, 6(4), 319-325.
- Aydın, T. (2019). *Planlama ve Sosyoloji Perspektifinden Dayanıklı Esneklik*. İstanbul Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü. İstanbul.
- Balsom, P. (1994). *Evaluation of physical performance*, in Ekblom B (ed): Handbook of Sports Medicine and Science–Football (Soccer). Oxford, Blackwell Scientific Publications, 102–23.
- Bayraktar I. (2010). *Farklı Branşlarda Pliometrik*. Ankara: Ata Ofset Matbaacılık, 9,11,19,21-22.
- Benet-Martinez, V. ve John, O.P. (1998). Los cinco grandes across cultures and ethnic groups: Multitrait multimethod analyses of the big five in Spanish and English. *Journal of Personality and Social Psychology*, 75(3), 729-750.
- BenOunis, O., BenAbderrahman, A., Karim Chamari, A. A., BenBrahim, M., Hammouda, A., Hammami, M. A., & Zouhal, H. (2013). Association of short-passing ability with athletic performances in youth soccer players. *Asian Journal of Sports Medicine*, 4(1), 41.
- Buzdağlı, Y., Eyipınar, C. D., Kalın, A., Şıktar, E., & Savaş, A. (2022). Effect of plyometric training on speed, agility, and jump performance. *Research in Sport Education and Sciences*, 24(4), 106-112
- Chelly, M. S., Hermassi, S., Aouadi, R., Shephard, R. J. (2014). Effects of 8-Week In-Season Plyometric Training on Upper And Lower Limb Performance of Elite Adolescent Handball Players. *The Journal of Strength & Conditioning Research*. 28(5): 1401-1410.
- Craig BW (2004). What is the scientific basis of speed and agility? *Strength and Conditioning*. 26(3), 13-14
- Çalışkan Ö. (2019) *13-15 Yaş Futbolcularda Pliometrik Antrenmanların Bazı Motorik ve Teknik Parametreler Üzerine Etkisi*. Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Entititüsü 26-27.
- Dündar Uğur. (1998). *Antrenman Teorisi*. Ankara: Bağırın Yayınevi. 11-12
- Egesoy, H. Eniseler. N, Çamlıyer, H, Çamlıyer, H.(1999). Elit ve Elit Olmayan Futbol Oyuncularının Karar Verme Performanslarının Karar Verme Hızı ve Verilen Kararın Doğruluğu Açısından Karşılaştırılması. *Besbd* 3:2. (1-10).
- Faigenbaum, A. D., McFarland, J. E., Keiper, F. B., Tevlin, W., Ratamess, N. A., Kang, J., Hoffman, J. R. (2007). Effects of a Short-Term Plyometric And Resistance Training Program on Fitness Performance in Boys Age 12 to 15 years. *J Sports Sci Med*. 6(4): 519-25.
- Günay, M., & Yüce İ.A. (2008). *Futbol antrenmanının bilimsel temelleri*. 3. Baskı, Ankara, Öz Baran Ofset. 15-35.
- Hazır, T. Mahir Ö.F., & Açıkada, C.; (2010) Genç Futbolcularda Çeviklik İle Vücut Kompozisyonu ve Aneorobik Güç Arasındaki İlişki, *Hacettepe Spor Bilimleri Dergisi*, 21(4): 146-153.
- Huijgen, B. C., Elferink-Gemser, M. T., Ali, A., & Visscher, C. (2013). Soccer skill development in talented players. *International journal of sports medicine*, 34(08), 720-726.
- Işık, O., Dogan, I. (2018). Effects of bilateral or unilateral lower body resistance exercises on markers of skeletal muscle damage. *Biomedical Journal*, 41(6), 364-368.
- İri R, Sevinç H, Süel E. (2009). 12 – 14 yaş grubu çocuklara uygulanan futbol beceri antrenmanın temel motorik özelliklere etkisi. *Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi*.
- Jeffreys, I. (2006). Motor Learning- Applications for Agility, Part !. *Strength and Conditioning Journal*, 28(5), 72.
- Kale, M., Açıkada, C., Yılmaz, İ. (2008). Sprinterlerin müsabaka döneminde izokinetik kriterleri ve sprint hız değişkenleri ilişkisi. *Hacettepe Journal of Sport Sciences*, 19(3), 125-138.
- Koçak, M., (1990). *Temel Futbol Eğitimi*, Başbakanlık, GSGM, Yayın No:88, Ankara.
- Leger, L.A. and Lambent, J. A. (1982). Maximal Muttistage 20m. Shuttle Run Tests to Predict Vo2 Max. *Eur. J.Appl.Physiol*. 49(1), 1–10.
- Luebbers, P. E., Potteiger, J. A., Hulver, M. W., Thyfaut, J. P., Carper, M. J., Lockwood, R. H. (2003). Effects of plyometric training and recovery on vertical jump performance and anaerobic power. *Journal of Strength and Condition Research*, 17, 704-709.
- McGregor, S.J., Nicholas, C.W., Lakomy, H.K.A. and Williams, C. (1999) The influence of intermittent high intensity shuttle running and fluid ingestion on the performance of a soccer skill. *Journal of Sports Sciences* 17, 895-903
- McLean, S. G., Lipfert, S. W., & Van Den Bogert, A. J.(2004) Effect of gender and defensive opponent on the biomechanics of sidestep cutting. *Medicine and Science in Sport and Exercise*, 36(6), 1008-1016.
- Meylan, C., Malatesta D. (2009). Effects of in-season plyometric training within soccer practice on explosive actions of young players. *Journal Strength Condition Research*. Dec; 23 (9): 2605-13.
- Muratlı, S., Kalyoncu, O., Şahin, G. (2007). *Antrenman ve Müsabaka*. 2. Baskı. İstanbul: Ladin Matbası.
- Özbar, N., Duran, D., Duran, S., & Köksalan, B. (8). 8 Haftalık Pliometrik Antrenmanın 13-15 Yaş Erkek Futbolcularda Sürat, Çeviklik ve Kuvvet Performansı Üzerine Etkisi. *Düzce Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 10(2), 194-200.
- Pulur, A. (1991) *Üst Düzey Basketbolcuların Bazı Fizyolojik ve Kondüsyonel Değerleri*, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniv. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Ankara,
- Reilly T, Bangsbo J, Franks A, 2000. Anthropometric and physiological predispositions for elite soccer. *J Sports Sci*, 18,9, 669-752.
- Rubley, M. D., Haase, A. C., Holcomb, W. R., Girouard, T. J., Tandy, R. D. (2011). The Effect of Plyometric Training on Power and Kicking Distance in Female Adolescent Soccer Players. *The Journal of Strength & Conditioning Research*. 25(1): 129-134.

- Sarıkaya, M., Kılınçarslan, G., Kayantaş, İ., Avcı, P., & Bayrakdar, A. (2023). Basketbolcularda Statik Isınma Egzersizlerinin Dikey Sıçrama ve Denge Performansına Akut Etkisinin İncelenmesi. *The Online Journal of Recreation and Sports*, 12(3), 378-385.
- Serpell, B. G., Young, W. B., & Ford, M. (2011). Are the Perceptual and Decision- Making Components of Agility Trainable? A Preliminary Investigation. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 25(5), 1240-1248.
- Sevim, Y. (2010). *Antrenman Bilgisi*. 8. Baskı. Ankara: Fil Yayınevi; s. 33.
- Şimşek, B. (2002). *Bayan voleybol oyuncularının sıçramada etkili alt ekstremite parametrelerinin değerlendirilmesi ve karşılaştırılması*. Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü 9-10.
- Şimşek, T. (2019). *Adolesan Dönemdeki Futbolculara Uygulanan Core ve Pliometrik Atrenmanın Motorik Ve Teknik Beceriye Etkisi*. Hitit Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü.
- Tanner R, Gore C. (2012) *Physiological tests for elite athletes*. In: Tocco AN, Shea B, Maurer K, Steven C (eds). *Anaerobik Capacity*, 2nded. New York, Human kinetics, 2012: 251-72.
- Village. (2008). *Spor ve Fitness, Emniyet ve Yaralanma* Erişim: <http://ivillage.mynet.com/spor-ve-fitness/emniyet-ve-yaralanma>. Erişim: 28. Şubat. 2008.