



Futbolcularda Denge Antrenmanının Patlayıcı Kuvvet, Reaktif Çeviklik ve Denge Performansına Etkisi

Alper KARTAL¹, Esin ERGİN²

¹Aydın Adnan Menderes Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi. <https://orcid.org/0009-0008-2084-0564>

²Aydın Adnan Menderes Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi <https://orcid.org/0000-0002-9645-1863>

To cite this article/ Atıf için:

Kartal, A., & Ergin, E. (2025). Futbolcularda denge antrenmanının patlayıcı kuvvet, reaktif çeviklik ve denge performansına etkisi. *Uluslararası Bozok Spor Bilimleri Dergisi*, 6(3), 208-218.

Özet

Bu çalışmanın amacı; Futbolculara uygulanan 8 haftalık denge antrenmanının, patlayıcı kuvvet, reaktif çeviklik ve denge performansına etkisinin incelenmesidir. Araştırmaya amatör liglerde futbol oynayan, deney grubu (n=20) ve kontrol grubu (n=20) toplam (n=40) olan gönüllü futbolcular dahil edilmiştir. Araştırmaya katılan deney grubu futbolcularının yaş ortalaması ($23,00 \pm 1,97$) yıl, vücut ağırlık ortalaması ($76,30 \pm 7,24$) kilogram (kg) ve boy uzunluğu ortalaması ($179,45 \pm 6,53$) santimetre (cm) olarak bulunmuştur. Kontrol grubu futbolcularının ise yaş ortalaması ($24,00 \pm 0,00$) yıl, vücut ağırlık ortalaması ($67,38 \pm 7,76$) kg ve boy uzunluğu ortalaması ($171,00 \pm 5,33$) cm olarak bulunmuştur. Araştırmada uygulanan 8 haftalık denge antrenmanları Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi Spor Tesisleri'nde gerçekleştirilmiştir. Deney grubu futbol antrenmanlarına ek olarak haftada 3 gün, günde 40 dakika denge antrenmanı yaparken kontrol grubu ise haftalık futbol antrenmanlarına devam etmiştir. Katılımcılara uygulanan dikey sıçrama, reaktif çeviklik ve denge testleri, 8 hafta öncesinde ön test olarak ve yapılan uygulamalar sonrasında, son test olarak uygulanmıştır. Elde edilen veriler SPSS (25.0) programında analiz edilmiştir. Shapiro Wilk analizinde normal dağılım gösteren veriler için ön ve son test karşılaştırmasında Bağımsız T Test kullanılmıştır ve anlamlılık düzeyi ($p < 0.05$) olarak kabul edilmiştir. Yapılan istatistik sonuçlarına göre futbolculara uygulanan 8 haftalık denge antrenmanlarının deney grubu ve kontrol grubu arasında reaktif çeviklik, denge sağ bacak ve dikey sıçrama ön ve son testlerinde anlamlı farka sebep olduğu görülürken, sol bacak denge performansında bir farka rastlanmamıştır. Sonuç olarak elde edilen bulgular doğrultusunda, ikili mücadele içeren ve farklı tür zeminlerde oynanan komple fiziksel özellik gerektiren futbolda, antrenörlere sporcularının daha iyi performans gösterebilmeleri için antrenman periyotlarına denge antrenmanlarını eklemeleri önerilmektedir.

Anahtar kelimeler: Antrenman, Denge, Futbol

The Effect of Balance Training on Explosive Strength, Agility, and Balance Performance in Football Players

Abstract

The purpose of this study is to examine the effects of an 8-week balance training program applied to football players on explosive strength, reactive agility, and balance performance. A total of 40 volunteer football players, consisting of an experimental group (n=20) and a control group (n=20) who play in amateur leagues, participated in the study. The experimental group players had a mean age of 23.00 ± 1.97 years, a mean body weight of 76.30 ± 7.24 kg, and a mean height of 179.45 ± 6.53 cm. The control group players had a mean age of 24.00 ± 0.00 years, a mean body weight of 67.38 ± 7.76 kg, and a mean height of 171.00 ± 5.33 cm. The 8-week balance training sessions were conducted at Aydın Adnan Menderes University, Faculty of Sport Sciences Sports Facilities. In addition to their regular football training, the experimental group performed balance training 3 days per week for 40 minutes per day, while the control group continued with their regular weekly football training only. Vertical jump, reactive agility, and balance tests were administered as pre-tests before the 8-week intervention and as post-tests after the completion of the training program. The data obtained were analyzed using the SPSS 25.0 software. For data showing normal distribution according to the Shapiro-Wilk test, the

Independent Samples T-Test was used to compare pre- and post-test results, and the significance level was set at $p < 0.05$. According to the statistical findings, the 8-week balance training caused a significant difference between the experimental and control groups in reactive agility, right-leg balance, and vertical jump pre- and post-tests, while no significant difference was found in left-leg balance performance. In conclusion, based on the findings obtained, it is recommended that coaches include balance training in their training periods to help athletes improve their performance in football, which requires complex physical characteristics and involves frequent duels and play on various surfaces.

Keywords: Training, Balance, Football

GİRİŞ

Futbol, oyunun kendi içerisinde gerçekleşen dinamiklerle karakterize edilen çok boyutlu ve asimetrik bir takım sporudur. Günümüzde futbol, sahip olduğu küresel etki ile yalnızca bir spor olmanın ötesine geçmiş bir endüstri kimliği kazanmıştır (Kılınç ve Kaya, 2025). Dünya genelinde izlenilirlik açısından en popüler spor olan futbola yapılan yüksek maliyetli yatırımlar, verilen transfer ücretleri ve dünyadaki yayın politikası, büyük rekabet ortamı oluşturmaktadır. Haftalık yoğun maç takvimi sporculardan yüksek performans talep etmektedir. Futbolda performans gelişimi teknik, taktik, psikolojik, fizyolojik ve fiziksel süreçleri içeren birçok faktöre bağlılık gösterir (Güler, 2021). Anti tezler üzerine gelişen futbol oyunu tarafların birbirlerine üstünlük kurmak çabaları ile çok boyutlu gelişim göstermektedir (Gürkan ve Karabıyık, 2023). Oyunun gerektirdiği atletik performans özellikleri çok boyutlu gelişimin bir parçası olmalıdır çünkü günümüz futbolunda birden çok fiziksel ve fizyolojik özellik bir maç esnasında kullanılmaktadır. Futbolda gelişim ve atletik performans antrenmanları saha içi rekabeti de arttırmaktadır. Böylelikle bireysel veya takım olarak farklı metotta uygulanan antrenmanlar ön plana çıkmakta ve gerekli görülmektedir. Bu gerekliliklerden biri de futbolcularda denge özelliğidir. Futbol oyunu, doğası gereği ikili mücadele sporu olduğundan dolayı oyuncuların denge yeteneği geliştirmelidir. İyi bir denge iyi bir performans göstergesi demektir ve futbolcunun maç esnasında hareketlerinde önemli rol oynar (Yerli ve Öztürk, 2023). Denge kavramı basitçe vücudun destek yüzeyinde ağırlık merkezini koruması olarak tanımlanır ve performanslarda temel bir rolü vardır. Denge özelliği için yapılan başka bir tanım ise; farklı koşullar altında, kişinin ağırlık merkezinin dayanma alanı ile aynı düzlemde tutulması ve bu durumun devam ettirilmesi olarak tanımlanmaktadır. Özellikle futbol ve denge özelinde bu tanım oldukça tatmin edicidir çünkü, ikili mücadele esnasında top sürme, şut çekme, top kazanma gibi etmenler öne çıkmaktadır ve bu aksiyonların tek ayak üzerinde yapılması dinamik dengenin özelliklerindendir (Kara ve Çelik, 2021). Bu özellik bir futbolcudaki gelişim gösterdikçe ani yön değiştirme gereken çeviklik hareketlerinde ve mücadele sırasında gol pası veya bitirici vuruştan önce bir veya birkaç patlayıcı güç içeren harekette de başarı yüzdesi artış gösterir (Özbar vd., 2020). Denge özelliği iyi olan bir futbolcu teknik açıdan farklılaşabilmektedir. Denge başarıya giden yolda bir teferruat mı yoksa temel taşlardan biri midir? Bu sorunun cevabına bakıldığında, araştırmacıların yapmış olduğu çalışmalarda denge özelliğinin performansı etkilediği ortaya konulmuştur (Cerrah vd., 2016; Sarıyigit, 2020). İyi bir denge özelliği futbolcuların performansını arttıracak gibi tam tersi bir durum futbolcuların performansına olumsuz olarak yansımaktadır. Denge özelliği, futbolcuların maksimum seviyelerine erişmelerinde ve sakatlık durumlarını en aza indirmelerinde kilit rol oynamaktadır. Birim antrenman içerisinde yer alan düzenli denge antrenmanları futbolcuların teknik kapasitelerinin ve saha içi futbol gerekliliklerini de üst noktaya taşımaya yardımcı olmaktadır. (Doğan vd., 2021; Göktepe vd., 2016). Futbolda alt kategorilerden, elit seviyeye ulaşmada kilit faktörlerden de biri olarak görülebilecek ve sportif başarının temel unsurlarından biri olan denge antrenmanlarının farklı teknik ve fiziksel yetileri de etkilediği düşünülmektedir. Futbol oyun aksiyonu içerisinde yer alan pas, şut, top kontrolü ve rakibe müdahale gibi teknik hareketlerin tamamı tek ayak üzerinde yapılmaktadır (Mitrousis vd., 2023). Hareketlerin etkili olabilmesi için denge faktörü bu noktada oldukça önemlidir. Araştırmanın hipotez kısmını oluşturan bu düşünceden yola

çıkarak ve futbol antrenmanlarına ekstra katkı sağlamak adına, futbolcuları optimal seviyeye ulaştırmak adına bu çalışmanın amacı; futbolcularda sekiz haftalık denge antrenmanının patlayıcı kuvvet, reaktif çeviklik ve denge performansına etkisi olarak belirlenmiştir.

YÖNTEM

Araştırma Modeli

Araştırmanın modeli öntest-sontest kontrol gruplu deneysel desendir. Bu araştırma modeli, öntest ve sontest şeklinde tekrarlı ölçümleri, deney ve kontrol şeklinde farklı kategorilerde bulunan denekleri göstermektedir.

Çalışma Grubu

Bu çalışma futbolcularda 8 haftalık denge antrenmanlarının patlayıcı kuvvet, reaktif çeviklik ve denge performansına etkisini belirlemeyi amaçlamaktadır. Amatör liglerde futbol oynayan deney grubu ve kontrol grubu (n=20) olmak üzere toplam (N=40) erkek futbolcu gönüllü olarak katılım göstermiştir. Hedef katılımcıların tamamı çalışmayı sorunsuz şekilde tamamlamışlardır. Tablo 2’de araştırma grubuna ilişkin tanımlayıcı bilgiler verilmiştir. Çalışmaya Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Tıp Fakültesi Etik Kurulu’ndan onay alındıktan sonra başlanmıştır (Etik Kurul no: 2018/1395), ve tüm ölçümler Helsinki bildirgesine uygun bir şekilde gerçekleştirilmiştir. Her iki grup sporcularına da ilk olarak patlayıcı kuvvet, reaktif çeviklik ve dinamik denge test uygulamaları yaptırılmış, sonrasında ise deney grubuna alan yazında incelenen çalışmalar bağlamında sabit ve sabit olmayan yüzeylerde genel ve futbola özgü 8 haftalık denge antrenmanı yaptırılmıştır. (Butler vd., 2012; Ricotti vd., 2013). Denge antrenmanlarının patlayıcı kuvvet, reaktif çeviklik ve denge performansına etkisinin incelenmesi için 8 hafta sonunda dikey sıçrama, reaktif çeviklik ve dinamik denge testleri tekrar tüm katılımcılara uygulanmıştır. Denge antrenmanları 8 hafta boyunca haftada 3 kez (Pazartesi, Çarşamba, Cuma) olmak üzere dinamik denge antrenmanları şeklinde yapılmıştır.

Veri Toplama Aracı

Bu çalışmada veriler iki aşama olarak, 8 hafta aralıklarla ön ve son test olarak yapılmıştır. Ölçümler araştırma kapsamına uygun olarak, araştırma katılımcılarına testlerin tanıtımı yapıldıktan sonra ölçümler gerçekleştirilmiştir.

Dikey Sıçrama Testi

Katılımcıların dikey sıçrama performansları, sıçrama matı ile ölçülmüştür (Smart Speed Pro-Fusion Sports, Avustralya). Dikey sıçrama testi, 15 dakikalık aktif ısınma; (5 dakika koşu, 5 dakika teknik ısınma hareketleri ve 5 dakika esneklik hareketleri sonrasında uygulanmıştır) (Mitrousis vd., 2023). Katılımcılardan kendilerini hazır hissettiği anda sıçrayabildiği en yüksek noktaya kadar sıçramaları istenmiştir. Katılımcılar dikey sıçrama testini eller serbest şekilde yapmışlardır. Katılımcıların dikey sıçrama mesafeleri elektronik olarak cm cinsinden kaydedilmiştir ve 2 denemenin en iyisi kaydedilmiştir (Kosova ve Kosova, 2021).

Patlayıcı Kuvvetin Hesaplanması

Patlayıcı gücün hesaplanmasında Lara-Sanchez vd., (2011) tarafından geliştirilen formülden yararlanılmıştır. Formül aşağıda gösterilen şekilde erkek sporcu değerleri alınarak uygulanmıştır.

Patlayıcı Güç = 61.8 sıçrama yüksekliği (cm)+37.1 vücut kütlesi (kg)-1,941,6.

Reaktif Çeviklik Testi

Katılımcıların reaktif çeviklik testleri 1,5 cm genişliğinde ve 1,2 cm yüksekliğine kurulmuş olan denge matı (Smart Speed Pro-Fusion,Avustralya) kapıları ile ölçülmüştür. Hedef kapıların ortasındaki 45o açıyı belirlemek adına metre kullanılmıştır. Katılımcılardan teste başlangıç çizgisinin 30 cm gerisinden başlamaları istenmiş ve 5 m'lik düz sprint içeren alan geçildikten sonra 2. Kapı kat edilmiş ve sağ veya soldaki kapı ışığına göre katılımcı çaprazında bulunan kapıdan geçmiştir. Kapı ışıkları randomize bir şekilde uyarı vermiştir. Sağ ve sol kapı için ikişer ölçüm alınmıştır ve 2 denemenin en iyisi kaydedilmiştir (Rengül vd., 2023).

Dinamik Denge Testi

Dinamik denge performansın belirleyebilmek için; denge tahtası (Libra Easy Tech, Italy) test standı kullanılmıştır. Denge tahtası USB ara birimi ile Easy Tech 2, 2001-2,0 bilgisayar yazılımına bağlanarak sistem tamamlanmıştır. Stabilometre sagittal planda ± 15 eğim aralığında, maksimum ölçüm hatası 0,10 ile elektrik sinyalleri aracılığı ile potansiyometre ile analog-dijital dönüştürücü karta aktarılmıştır. Denge tahtasının alt yüzeyinde modifiye edilebilir ve zorluk derecesi 10 cm, 25 cm ve 40 cm olarak ayarlanabilir plastik aparat yer almaktadır. Katılımcılara standart olarak zorluk derecesi 10 cm'lik aparat ile ölçüm yapılmıştır. Her katılımcı testin başlangıcında sol ve sağ ayak merkezde olacak şekilde denge tahtasına yerleşerek denge testine başlamıştır. 3 deneme sonunda en iyi değer kaydedilmiştir (Sarıkaya vd., 2023).

Denge Antrenman Programı

Katılımcıların testlerinin tamamlanmasının ardından deney gurubu futbol antrenmanlarına ek olarak 8 hafta süresince haftada 3 kez denge antrenman programına katılırken, kontrol grubunu oluşturan katılımcılar sezon içerisinde futbol antrenmanlarına devam etmişlerdir. Denge antrenman programları sabit ve sabit olmayan yüzeylerde futbola özgü hareketler içerecek şekilde planlanmıştır. Sabit olmayan yüzey, bosu topları, denge tahtası ve denge pedleri kullanılarak sağlanmıştır. Tablo 1'de çalışma kapsamında katılımcılara uygulanan 8 haftalık denge antrenman planı gösterilmiştir.

Tablo 1. 8 haftalık denge antrenman planı

Hafta	Gün	Isınma Egzersizleri	Ana Bölüm Egzersizleri	Süre (Dk)
1. Hafta	Pazartesi	5 Dk Koşu + 5 Dk Dinamik Isınma	Sabit Zeminde Tek Ayak Duruş (3x20 Sn), Denge Pedi Squat (3x15), Denge Tahtası Ön-Arka Denge (3x20 Sn), Plank (3x25 Sn)	40

Hafta	Gün	Isınma Egzersizleri	Ana Bölüm Egzersizleri	Süre (Dk)
2. Hafta	Çarşamba	5 Dk Koşu + 5 Dk Dinamik Isınma	Bosu Çift Ayak Duruş (3x25 Sn), Denge Pedi Tek Ayak Top Yakalama (3x10), Denge Tahtası Yan Salınım (3x20 Sn), Gözler Kapalı Duruş (3x20 Sn)	40
	Cuma	5 Dk Koşu + 5 Dk Dinamik Isınma	Denge Pedi Tek Ayak Squat (3x12), Bosu Squat (3x15), Denge Tahtası Ağırlık Aktarımı (3x15), Tek Ayak Mini Zıplama (3x10)	40
	Pazartesi	5 Dk Koşu + 5 Dk Dinamik Isınma	Bosu Squat (3x15), Denge Pedi Diz Çekme (3x12), Denge Tahtası Yan Adım (3x15), Top Yakalama (3x10)	40
	Çarşamba	5 Dk Koşu + 5 Dk Dinamik Isınma	Bosu Plank (3x25 Sn), Göz Kapalı Denge (3x20 Sn), Denge Tahtası Salınım (3x20 Sn), Bosu Tek Ayak Squat (3x10)	40
	Cuma	5 Dk Koşu + 5 Dk Dinamik Isınma	Denge Tahtası Ağırlık Aktarımı (3x15), Bosu Medicine Ball (3x10), Denge Pedi Top Fırlatma (3x10), Konilerle Yön Değişimi (3x10)	40
	Pazartesi	5 Dk Koşu + 5 Dk Dinamik Isınma	Step-Up + Denge (3x10), Bosu Tek Ayak Squat (3x8), Denge Tahtası Kombinasyon (3x30 Sn), Plank + Omuz Dokunuşu (3x25 Sn)	40
3. Hafta	Çarşamba	5 Dk Koşu + 5 Dk Dinamik Isınma	Denge Tahtası Yan Adım (3x10), Top Fırlatma (3x10), Bosu Squat (3x12), Gözler Kapalı Denge (3x20 Sn)	40
	Cuma	5 Dk Koşu + 5 Dk Dinamik Isınma	Bosu Mini Zıplama (3x10), Denge Tahtası Yön Değişimi (3x15), Tek Ayak Duruş + Top Atışı (3x10), Lateral Zıplama (3x10)	40
	Pazartesi	5 Dk Koşu + 5 Dk Dinamik Isınma	Bosu Squat + Rotasyon (3x10), Denge Pedi Zıplama (3x10), Plank + Diz Çekme (3x30 Sn), Denge Tahtası Üç Yönlü (3x30 Sn)	40
	Çarşamba	5 Dk Koşu + 5 Dk Dinamik Isınma	Bosu Reaktif Squat (3x12), Göz Kapalı Duruş (3x25 Sn), Denge Tahtası Çapraz Hareket (3x10), Plank Geçiş (3x25 Sn)	40
	Cuma	5 Dk Koşu + 5 Dk Dinamik Isınma	Bosu Mini Zıplama (3x10), Denge Tahtası Yön Değişimi (3x15), Tek Ayak Duruş + Top Atışı (3x10), Lateral Zıplama (3x10)	40
	Pazartesi	5 Dk Koşu + 5 Dk Dinamik Isınma	Bosu Üzerinde Tek Ayak Denge (3x25 Sn), Denge Tahtası Kombinasyon Hareketleri (3x30 Sn), Medicine Ball Atış (3x10), Plank (3x30 Sn)	40
4. Hafta	Çarşamba	5 Dk Koşu + 5 Dk Dinamik Isınma	Bosu Squat (3x15), Gözler Kapalı Duruş (3x20 Sn), Denge Pedi Squat (3x15), Top Yakalama (3x10)	40
	Cuma	5 Dk Koşu + 5 Dk Dinamik Isınma	Bosu Lunge (3x10), Denge Tahtası İleri-Geri Salınım (3x25 Sn), Tek Ayak Mini Zıplama (3x10), Plank + Diz Çekme (3x25 Sn)	40
	Pazartesi	5 Dk Koşu + 5 Dk Dinamik Isınma	Bosu Reaktif Denge (3x20 Sn), Denge Pedi Yön Değişimi (3x10), Bosu Squat + Rotasyon (3x10), Plank Geçiş (3x25 Sn)	40
	Çarşamba	5 Dk Koşu + 5 Dk Dinamik Isınma	Denge Tahtası Üç Yönlü (3x30 Sn), Bosu Tek Ayak Squat (3x10), Göz Kapalı Denge (3x25 Sn), Medicine Ball Fırlatma (3x10)	40
	Cuma	5 Dk Koşu + 5 Dk Dinamik Isınma	Bosu Lunge (3x10), Denge Tahtası İleri-Geri Salınım (3x25 Sn), Tek Ayak Mini Zıplama (3x10), Plank + Diz Çekme (3x25 Sn)	40
	Pazartesi	5 Dk Koşu + 5 Dk Dinamik Isınma	Bosu Reaktif Denge (3x20 Sn), Denge Pedi Yön Değişimi (3x10), Bosu Squat + Rotasyon (3x10), Plank Geçiş (3x25 Sn)	40
5. Hafta	Çarşamba	5 Dk Koşu + 5 Dk Dinamik Isınma	Bosu Squat (3x15), Gözler Kapalı Duruş (3x20 Sn), Denge Pedi Squat (3x15), Top Yakalama (3x10)	40
	Cuma	5 Dk Koşu + 5 Dk Dinamik Isınma	Bosu Lunge (3x10), Denge Tahtası İleri-Geri Salınım (3x25 Sn), Tek Ayak Mini Zıplama (3x10), Plank + Diz Çekme (3x25 Sn)	40
	Pazartesi	5 Dk Koşu + 5 Dk Dinamik Isınma	Bosu Reaktif Denge (3x20 Sn), Denge Pedi Yön Değişimi (3x10), Bosu Squat + Rotasyon (3x10), Plank Geçiş (3x25 Sn)	40
	Çarşamba	5 Dk Koşu + 5 Dk Dinamik Isınma	Denge Tahtası Üç Yönlü (3x30 Sn), Bosu Tek Ayak Squat (3x10), Göz Kapalı Denge (3x25 Sn), Medicine Ball Fırlatma (3x10)	40
	Cuma	5 Dk Koşu + 5 Dk Dinamik Isınma	Bosu Lunge (3x10), Denge Tahtası İleri-Geri Salınım (3x25 Sn), Tek Ayak Mini Zıplama (3x10), Plank + Diz Çekme (3x25 Sn)	40
	Pazartesi	5 Dk Koşu + 5 Dk Dinamik Isınma	Bosu Reaktif Denge (3x20 Sn), Denge Pedi Yön Değişimi (3x10), Bosu Squat + Rotasyon (3x10), Plank Geçiş (3x25 Sn)	40
6. Hafta	Çarşamba	5 Dk Koşu + 5 Dk Dinamik Isınma	Bosu Squat (3x15), Gözler Kapalı Duruş (3x20 Sn), Denge Pedi Squat (3x15), Top Yakalama (3x10)	40
	Cuma	5 Dk Koşu + 5 Dk Dinamik Isınma	Bosu Lunge (3x10), Denge Tahtası İleri-Geri Salınım (3x25 Sn), Tek Ayak Mini Zıplama (3x10), Plank + Diz Çekme (3x25 Sn)	40
	Pazartesi	5 Dk Koşu + 5 Dk Dinamik Isınma	Bosu Reaktif Denge (3x20 Sn), Denge Pedi Yön Değişimi (3x10), Bosu Squat + Rotasyon (3x10), Plank Geçiş (3x25 Sn)	40
	Çarşamba	5 Dk Koşu + 5 Dk Dinamik Isınma	Denge Tahtası Üç Yönlü (3x30 Sn), Bosu Tek Ayak Squat (3x10), Göz Kapalı Denge (3x25 Sn), Medicine Ball Fırlatma (3x10)	40
	Cuma	5 Dk Koşu + 5 Dk Dinamik Isınma	Bosu Lunge (3x10), Denge Tahtası İleri-Geri Salınım (3x25 Sn), Tek Ayak Mini Zıplama (3x10), Plank + Diz Çekme (3x25 Sn)	40
	Pazartesi	5 Dk Koşu + 5 Dk Dinamik Isınma	Bosu Reaktif Denge (3x20 Sn), Denge Pedi Yön Değişimi (3x10), Bosu Squat + Rotasyon (3x10), Plank Geçiş (3x25 Sn)	40

Hafta	Gün	Isınma Egzersizleri	Ana Bölüm Egzersizleri	Süre (Dk)
	Cuma	5 Dk Koşu + 5 Dk Dinamik Isınma	Bosu Lateral Zıplama (3x10), Denge Tahtası Kombinasyon (3x30 Sn), Plank + Diz Çekme (3x30 Sn), Top Yakalama (3x10)	40
	Pazartesi	5 Dk Koşu + 5 Dk Dinamik Isınma	Bosu Hızlı Squat (3x15), Denge Tahtası Yan Geçiş (3x20 Sn), Bosu Plank (3x25 Sn), Reaktif Top Atma (3x10)	40
7. Hafta	Çarşamba	5 Dk Koşu + 5 Dk Dinamik Isınma	Bosu Tek Ayak Squat (3x10), Denge Tahtası Çapraz Yön (3x15), Denge Pedi Squat (3x15), Plank Geçiş (3x25 Sn)	40
	Cuma	5 Dk Koşu + 5 Dk Dinamik Isınma	Bosu Step + Denge (3x10), Tek Ayak Duruş + Göz Kapalı (3x20 Sn), Lateral Zıplama (3x10), Denge Tahtası Test (3x25 Sn)	40
	Pazartesi	5 Dk Koşu + 5 Dk Dinamik Isınma	Denge Tahtası Üç Yönlü (3x30 Sn), Bosu Squat + Rotasyon (3x10), Denge Pedi Zıplama (3x10), Plank + Diz Çekme (3x30 Sn)	40
8. Hafta	Çarşamba	5 Dk Koşu + 5 Dk Dinamik Isınma	Bosu Reaktif Squat (3x12), Göz Kapalı Duruş (3x25 Sn), Denge Tahtası Çapraz Hareket (3x10), Plank Geçiş (3x25 Sn)	40
	Cuma	5 Dk Koşu + 5 Dk Dinamik Isınma	Değerlendirme: Bosu, Denge Pedi Ve Tahtada Testler, Tek Ayak Duruş, Göz Kapalı Denge, Analiz	40

Verilerin Analizi

Bu çalışmada elde edilen verilerin analizi, SPSS 25.0 paket programı ile yapılmıştır. Araştırmada katılımcılara yönelik tanımlayıcı istatistik hesaplamaları yapılmıştır. Veri setine uygulanan normallik testi (Shapiro Wilk) sonucu verilerin normal dağılıma sahip olduğu belirlenmiştir. Grupların kendi içinde ön ve son test değerleri arasındaki farkı belirleyebilmek için bağımlı örneklem t testi, gruplar arasındaki farkın belirlenebilmesi için ise bağımsız örneklem t testi kullanılmıştır. Anlamlılık düzeyi, $p < 0,05$ olarak kabul edilmiştir.

BULGULAR

Bu çalışma; futbolcularda 8 haftalık denge antrenmanının reaktif çeviklik, patlayıcı kuvvet ve denge performansına etkisini belirlemeyi amaçlanmıştır. Çalışmaya katılan futbolcuların demografik bilgileri Tablo 2’de gösterilmektedir.

Tablo 2. Katılımcıların tanımlayıcı istatistikleri

	Tüm Katılımcılar n=40	Deney Grubu n=20	Kontrol Grubu n=20
Yaş (yıl)	22,51±1,48	23,00±1,97	24,00±0,00
Boy Uzunluğu (cm)	175,33±7,31	179,45±6,58	171,00±5,33
Vücut Ağırlığı (kg)	72,38±7,75	76,30±7,24	67,38±7,76

Tablo 2’ Deney ve kontrol grubundaki katılımcıların grup içi değerlendirmeleri için sağ ve sol bacak denge, reaktif çeviklik, dikey sıçrama testleri ön-son test sonuçları arasındaki

istatistiksel farkın ortaya konulmasında kullanılan Paired Samples T testi sonuçları Tablo 3’de gösterilmiştir.

Tablo 3. Deney ve kontrol grubu denge, reaktif çeviklik, dikey sıçrama ve patlayıcı kuvvet ön-son test sonuçları arasındaki fark

	Deney Grubu			Kontrol Grubu		
	Ön Test	Son Test	p	Ön Test	Son Test	p
Reaktif Çeviklik (sn)	16,68±0,56	15,97±0,60	0,001*	18,37±1,02	17,89±1,00	0,001*
Denge Sağ (sn)	32,50±8,26	30,57±6,96	0,200	24,30±10,25	24,38±10,00	0,615
Denge Sol (sn)	31,30±5,26	29,19±6,80	0,275	31,20±9,84	29,16±10,38	0,419
Dikey Sıçrama (cm)	35,27±5,39	40,74±5,13	0,001*	30,60±4,91	31,98±4,90	0,645
Patlayıcı Kuvvet (W)	2590,80±220,20	2876,25±229,22	0,001*	2514,81±245,27	2546,97±225,29	0,361

*p<0.05

Tablo 3’e göre deney grubunun reaktif çeviklik, dikey sıçrama ve patlayıcı kuvvet ölçümlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir değişim oluşurken (p<0.05) Denge performansında bir değişiklik görülmemektedir (p>0.05). Deney ve kontrol grubu arasında sağ ve sol bacak denge, reaktif çeviklik, dikey sıçrama ve patlayıcı kuvvet ön test ve son testler için Gruplar arasındaki farklar Tablo 4’ de gösterilmiştir.

Tablo 4. Deney ve kontrol grubu arasında denge, reaktif çeviklik ve dikey sıçrama ön test ve son testler arasındaki fark

	Deney Grubu	Kontrol Grubu	p
Reaktif Çeviklik Ön Test (sn)	16,68±0,56	18,37±1,02	0,01*
Denge Sağ Ön Test (sn)	32,50±8,26	24,30±10,25	0,001*
Denge Sol Ön Test (sn)	31,30±5,26	31,20±9,84	0,970
Dikey Sıçrama Ön Test (cm)	35,27±5,39	30,60±4,91	0,001*
Patlayıcı Kuvvet Ön Test (W)	2590,80±220,20	2514,81±245,27	0,321
Reaktif Çeviklik Son Test (sn)	15,97±0,60	17,89±1,00	0,001*
Denge Sağ Son Test (sn)	30,57±6,96	24,38±10,00	0,010*
Denge Sol Son Test (sn)	29,19±6,80	29,16±10,38	0,991
Dikey Sıçrama Son Test (cm)	40,74±5,13	31,98±4,90	0,001*
Patlayıcı Kuvvet Son Test (W)	2876,25±229,22	2546,97±225,29	0,05*

*p<0.05

Tablo 4’de gruplar arası farka bakıldığında deney grubu ve kontrol grubunun reaktif çeviklik, dikey sıçrama, patlayıcı kuvvet, denge sağ taraf ölçümlerinde anlamlı fark görülürken, sol taraf denge performansında bir farka rastlanmamıştır.

TARTIŞMA VE SONUÇ

Aktiviteler sırasında vücut merkezi devamlı olarak pozisyon değiştirir. Saha içerisinde farklı pozisyonları anlık uyum sağlama performans gerekliliklerindendir. Literatür incelendiğinde sporcuların ağırlık merkezi kontrollerini iyi yaptıklarını, bunun sonucu olarak da performanslarının üst noktalara çıktığını göstermiştir (İri, 2018; Karakoç, 2016). Yapılan araştırmalar ve gelişen antrenman bilimi ışığında futbol ortamı yeniliklere ve yeni düşüncelere açık hale gelmiştir. Antrenörler antrenman metotlarını değiştirmiş ve etkilerini araştırmalar doğrultusunda incelemişlerdir. Bu düşüncelerden yola çıkarak, bu çalışmada 8 haftalık denge antrenmanlarının futbolcuların denge, reaktif çeviklik ve dikey sıçramalarına etkisi incelenmiştir. Araştırmanın sonucuna göre denge antrenmanlarının futbolcularda reaktif çeviklik, denge ve dikey sıçrama ve patlayıcı kuvvet özelliklerini istatistiksel pozitif yönde etkilediği sonucuna ulaşılmıştır ($p<0.05$). Benzer konularda yapılan araştırmaların incelenmesi sonucunda ise bu çalışma ile paralellik gösteren çalışmalara rastlanılmıştır.

Dinamik denge ve postüral kontrol bütün spor dallarında başarı için önem arz etmektedir. Alt yaş futbolcularda yapılan bir araştırma sonucunda, Cerrah vd., (2016) haftada 3 kez yapılan denge antrenmanlarının alt yaş kategori futbolcularda performansı olumlu yönde etkilediğini ortaya koymuşlardır. 789 çocuğun beden eğitimi dersinde gönüllü olarak katıldığı, 8 haftalık denge egzersizi çalışmasında, Acar vd., (2019) çocuklarda denge antrenmanlarının çeviklik ve dengeye istatistiksel açıdan olumlu etki ettiğini bulmuştur.

Denge, çeviklik ve dikey sıçrama özellikleri takım sporlarında önemli yer tutmaktadır bu nedenle literatürde konu ile alakalı farklı çeşitli çalışmalara rastlamak mümkündür. Ateş vd., (2017). Sporcularda denge performans değerlendirme literatür tarama çalışmasında, denge antrenmanlarının hem performans gelişimi için hem de sakatlık karşıtı antrenman modeli açısından uygun olduğunu ortaya koymuşlardır. 6 haftalık denge antrenmanının 32 futbolcu üzerinde yapılan çalışmada Güler ve Eniseler (2017) futbolcuların çeviklik ve dikey sıçrama özelliklerinde antrenmanların sonucunda anlamlı farklılığa ulaşmışlardır. Filipa vd., (2010) tarafından kadın futbolcular üzerinde gerçekleştirilen spesifik denge antrenman çalışmasında 8 haftalık denge antrenmanları sonrasında denge becerisinde anlamlı düzeyde artış olduğu bildirilmiştir. Ergin vd., (2020) 10-14 yaş arası tenis oynayan sporcularda 8 haftalık denge antrenmanlarının çeviklik, kuvvet, denge ve tenis becerilerine etkisini incelediği çalışmada deney grubunda ön ve son test sonrası çeviklik ve dikey sıçramada anlamlı fark bulurken. Deney ve kontrol grubu arasında çeviklik değerlerinde anlamlı fark bulmuştur.

Yüzey değiştikçe, denge bütünü sağlanmasında vestibüler ve görsel sistemler önemli rol oynar. Branşa özgü denge çalışmaları, postüral stabilizasyonu zorlayarak tekrarlanan çalışmalarla postüral adaptasyonu geliştirir ve hareketin etkili bir şekilde yapılmasına katkı sağlar (Deniz ve Kayatekin, 2023). Farklı antrenman metotlarının denge özelliğine etkisini inceleyen çalışmalara rastlamak mümkündür. Demirarar vd., (2021) Trx antrenmanlarının basketbolcularda dinamik denge, çeviklik ve dikey sıçramaya olan etkisinin incelendiği çalışmada, dinamik denge ve dikey sıçramada anlamlı farklılığa rastlarken, çeviklik

özelliğinde istatistiksel açıdan anlamlı fark bulamamıştır. Esneklik ile denge performansı arasındaki ilişkinin incelendiği bir başka çalışmada ise Bogalho vd., (2022) sağ ayak baskın durumda iken esneklik ve denge arasında korelasyonel ilişki bulmuştur, ancak sol taraf baskın iken anlamlı farklılık bulamamışlardır. Penn vd., (2019) Tai-Chi egzersizlerinin 65 yaş üstü bireylerde denge özelliğini geliştirdiğini tespit etmiştir. Meriçli ve Tutar (2024). Farklı ısınma protokolleri sonucunda voleybolcularda patlayıcı kuvvete etki eden sonuçlara ulaşmışlardır. Denge yer çekimine karşı vücudumuzun temel unsuru olduğundan ve elit düzey spor yapan kişilerde birden daha fazla özellik açısından gerekli olduğundan dolayı mutlak geliştirilmesi gereken motorik özelliktir.

Sonuç olarak; Literatürde farklı antrenman türleri ve temel denge antrenmanları ile geliştirilen denge, sporcuların elit noktaya gelmesini sağlamaktadır. Literatürdeki çalışmalar incelendiğinde bizim çalışmamızın bulguları ile paralellik gösterdiği görülmüştür. Literatüre katkı veren diğer çalışmalar ve yapılan bu çalışmadan elde edilen veriler denge her spor branşı için gerekli olduğunu, futbol gibi spesifik ani yer yön değiştirme ve teknik içeren spor dalı için ise sporcuların performansını doğrudan etkilediğini ortaya koymaktadır. Antrenörlerin antrenman programları içerisinde denge çalışmalarına mutlaka yer vermesi gerektiği düşünülmektedir.

KAYNAKLAR

- Acar, H., & Eler, N. (2019). The effect of balance exercise on speed and agility in physical education lessons. *Universal Journal of Educational Research*, 7(1), 74-79.
- Ateş, B., Çetin, E., & Yarım, İ. (2017). Kadın sporcularda denge yeteneği ve denge antrenmanları. *Gaziantep Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi*, 2(2), 66-79.
- Bogalho, D., Gomes, R., Mendes, R., Dias, G., & Castro, M.A. (2022). Impact of flexibility on vertical jump, balance and speed in amateur football players. *Applied Science*, 12, 1-11.
- Butler, R. J., Southers, C., Gorman, P. P., Kiesel, K. B. & Plisky, P. J. (2012). Differences in soccer players' dynamic balance across levels of competition. *Journal of Athletic Training*, 47, 616-620.
- Cerrah, A.O., Bayram, İ., Yıldız, G., Uğurlu, O., Şimşek, D., & Ertan H. (2016). Effects of functional balance training on static and dynamic balance performance of adolescent soccer players. *International Journal Of Sports, Exercise And Training Science*, 2(2), 73-81.
- Demirarar, O., Özçaldıran, B., Cin, M., & Çoban, C. (2021). The effects of functional resistance TRX suspension trainings in the development group basketball players on dynamic balance vertical jump and agility. *Türkiye Klinikleri Spor Bilimleri Dergisi*, 13(1), 75-84.
- Deniz, R., & Kayatekin, B. M. (2023). U13 kadın futbolcularda fonksiyonel denge antrenmanlarının denge ve çeviklik performansına etkisi: Tanımlayıcı araştırma. *Türkiye Klinikleri Spor Bilimleri Dergisi*, 15(1), 34-41.
- Doğan, F. E., Korkmaz, N., Atalay, & Guzel, N. (2021). The relationship of hip adductor and abductor muscle isometric strength ratio with dynamic balance in football players. *Turkish Journal of Sports Medicine*, 56(4), 180-195.
- Ergin, E., & Engin, A. (2020). The effect of 8-week balance training on the agility, strength, balance performance and tennis skills of 10-14 year-old tennis players. *Journal of Educational Issue*, 6(2), 170-180.
- Filipa, A., Byrnes, R., Paterno, M. V., Myer, G. D., & Hewett, T. E. (2010). Neuromuscular training improves performance on the star excursion balance test in young female athletes. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, 40(9), 551-558.

- Güler, Ö. (2021). *Futbolda denge antrenmanlarının temel teknik becerilere etkisi*. Efe Akademi Yayınları. 3-4.
- Güler, Ö., Eniseler, N. (2017). The effects of soccer specific balance training on agility and vertical jump performances in young soccer players. *Niğde Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 11(3), 259-267.
- Gürkan, O., & Karabıyık, H. (2023). UEFA turnuvalarında topa daha fazla oranda sahip olmak bir başarı göstergesi midir? (UEFA Şampiyonlar Ligi, Avrupa Ligi ve Konferans Ligi örneği). *Uluslararası Bozok Spor Bilimleri Dergisi*, 4(2), 52-64.
- İri, R., Engin, H., & Altuğ, Z. B. (2018). 12-15 yaş arası güreşçilerde 8 haftalık denge antrenmanının denge, çeviklik ve sürat performansına etkisi. *Gaziantep Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi*, 3(1), 81-90.
- Karakoç, O. (2016). The investigation of physical performance status of visually and hearing impaired applying judo training Program. *Journal of Education Training Studies*, 4(6), 10-17.
- Kılınç., H. E., & Kaya, S. (2025). 2023–2024 sezonunda UEFA kulüp turnuvalarında atılan gollerin karşılaştırmalı analizi. *Education, Science and Sport*, 7(2), 15-37.
- Kosova Koca, M., & Kosova, S. (2021). Sıçrama ve yön değiştirme performansının farklı yaş gruplarındaki voleybolcularda incelenmesi. *Uluslararası Bozok Spor Bilimleri Dergisi*, 2(1), 108-117.
- Meriçli, S. İ., & Tutar, M. (2024). Voleybolcularda farklı ısınma protokollerinin patlayıcı kuvvet üzerine etkileri. *Sportif Bakış: Spor ve Eğitim Bilimleri Dergisi*, 11(1), 1-11.
- Mitrousis, I., Bourdas, D. I., Kounalakis, S., Bekris, E., Mitrotasios, M., Kostopoulos, N., Ktistakis, I. E., & Zacharakis, E. (2023). The effect of a balance training program on the balance and technical skills of adolescent soccer players. *Journal of Sport Science and Medicine*, 22, 645-657.
- Penn, I. W., Sung, W. H., Lin, C. H., Chuang, E., Chuang, T. Y., & Lin, P. H. (2019). Effects of individualized tai-chi on balance and lower-limb strength in older adults. *BMC Geriatr*, 9(1), 235-245.
- Rengül, F. B., Tortu, E., & İnce, İ. (2023). Puberte öncesi dönemde futbolculara uygulanan 8 haftalık sürat, çeviklik ve çabukluk antrenmanlarının futbolcuların hızlanma, yön değiştirme, çeviklik ve sürat performansı üzerine etkisinin incelenmesi: Deneyisel çalışma. *Türkiye Klinikleri Spor Bilimleri Dergisi*, 15(1), 86-95.
- Ricotti, L., Rigosa, J., Niosi, A., Menciassi, A. (2013). Analysis of balance, rapidity, force and reaction times of soccer players at different levels of competition. *Plos One*, 8, 1-21.
- Sarıkaya, M., Satılmış, N., Kayantaş, İ., & Kılıçarslan, G. (2023). PNF egzersizlerinin voleybolcularda denge ve sıçrama performansı üzerine akut etkisi var mıdır? *Tojras*, 12(2), 148-160.
- Sarıyığıt, A. (2023). *Ekstra denge antrenmanlarının futbolda performans faktörlerine etkisi* (Yüksek Lisans Tezi). Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi.
- Yerli, S., Öztürk, F. (2023). *Futbolcularda dengenin önemi*. Konya: Çizgi Kitabevi Yayınları.