

Özgün Araştırma / Research Article

VAGANOVA METODUNDA KLASİK BALE EĞİTİMİ GÖREN 10-12 YAŞ ARASINDAKİ ÇOCUKLARIN TURNOUT AÇISI, KUVVET VE DENGİ TAKİBİ

Gülce Erim^{1*} , Mustafa Arslan Başar²

ÖZET

Bu araştırmanın amacı, bale eğitimi alan çocukların turnout açıları ile kuvvet ve denge performanslarının takibini gerçekleştirmektir. Çalışmaya yaşları 10-12 yıl, boy uzunluğu ortalaması 145,00±8,14 cm, vücut ağırlığı ortalaması 37,71±8,41 kg olan 21 kız dansçı katıldı. Katılımcıların vücut yağ yüzdesi, bacak boyu uzunluğu, pasif turnout açısı ve aktif turnout açısı ölçümleri yapıldı. Çalışmada el kavrama kuvveti testi, durarak uzun atlama testi ve Y-denge testi uygulandı. Testler eğitim yılı başlangıcı ve sonu olmak üzere; Ekim ve Mayıs aylarında birer kez tekrar edildi. İstatistiksel analizler için IBM SPSS 24.0 programı kullanıldı ve verilerin normal dağılıma uygun olup olmadığı çarpıklık basıklık analizi ile incelendi. Öncesi ve sonrası eş örneklem t-testi ile karşılaştırılarak p=0,05 anlamlılık düzeyinde rapor edildi.

Sonuç olarak, katılımcıların boy uzunluğu, vücut ağırlığı ve aktif turnout açısı artarken, dinamik denge ve kuvvet düzeyi azalmıştır. Çocukların ağırlık merkezinin yerden uzaklaşmasına paralel olarak daha ağır hale gelmeleri ve genel kuvvetlerinin azalması sonucu dinamik denge parametresinin azaldığı düşünülmektedir. Bu doğrultuda, fiziksel uygunluk parametrelerinin gelişimini desteklemek amacıyla, bale eğitimine bu parametrelere yönelik spesifik egzersizlerin eklenmesi önerilmektedir.

Anahtar Kelime: Bale, denge, fiziksel uygunluk, kuvvet

MONITORING TURNOUT ANGLE, STRENGTH, AND BALANCE IN CHILDREN AGED 10–12 RECEIVING CLASSICAL BALLET TRAINING IN THE VAGANOVA METHOD

ABSTRACT

The aim of this study was to monitor the turnout angles, strength, and balance performance of children receiving ballet training. Twenty-one female dancers aged 10–12 years (mean height: 145.00 ± 8.14 cm, mean body weight: 37.71 ± 8.41 kg) participated. Measurements included body fat percentage, leg length, passive turnout angle, and active turnout angle. Strength and balance assessments comprised handgrip strength, standing long jump, and the Y-balance test. Tests were conducted twice: at the beginning (October) and end (May) of the academic year. The statistical analyses were conducted using IBM SPSS 24.0. The normality of the data was evaluated using skewness and kurtosis values. Differences between pre- and post-tests were analyzed with paired samples t-tests at a significance level of p = 0.05.

Results showed increases in height, body weight, and active turnout angle, while dynamic balance and strength levels decreased. The decline in dynamic balance is thought to be associated with increased body weight and a higher center of gravity, leading to reduced overall strength. Therefore, it is recommended that specific exercises targeting physical fitness parameters be integrated into ballet training to support the physical development of children. To support the development of physical fitness parameters, it is recommended to incorporate specific exercises into ballet classes.

Key Words: Ballet, Physical Fitness, Balance, Strength

¹ Haliç Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Beden Eğitimi ve Spor Bölümü, İstanbul/TÜRKİYE.

² Haliç Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Beden Eğitimi ve Spor Bölümü, İstanbul/TÜRKİYE.

*Sorumlu Yazar: erimgulce2@gmail.com

*Bu çalışma, yüksek lisans tezinden üretilmiştir.

1. GİRİŞ

Dansın bir türü olarak kabul gören klasik bale Rönesans Dönemi ile İtalya'da başlamıştır (Savaşkan, 2024; Ward, 2012). Daha sonrasında tüm Avrupa ve Rusya'ya ulaşarak günümüze kadar gelmiştir (Arınlı, 2019). Klasik bale, Rusya'da eğlence amaçlı değil idealize edilmiş davranış biçimi olarak ortaya çıkmıştır. Vaganova metodu, Rusya'da 19. yüzyıl başlarında Sovyet Sosyalist Cumhuriyetler döneminde yaşayan Agrippina Vaganova tarafından sistematize edilen ve klasik bale eğitiminde hem teknik hem de sanatsal bütünlük sağlayan bir öğretim yöntemidir (Özdaloğlu, 2022). Metodun pedagojik temeli, dansçının anatomik yapısını koruyarak, tekniği ve sanatsal ifade gücünü bütüncül biçimde geliştirmeye dayanır (Koçkar, 2016). Bu metot, Fransız, İtalyan ve Rus ekollerinin birleşerek; kuvvetli bir kor bölge, koordineli port de bras (kol hareketleri) ve üst düzey denge ile zarif, güçlü ve dayanıklı bir vücudu estetik komponentler içerisinde göstermeyi amaçlar. Aynı zamanda, vücut mekaniğini en verimli şekilde kullanmasına olanak tanıyan bir teknik yapı sunar. Bu metodun en önemli özelliklerinden biri, hareketleri taklit ederek değil temel tekniğin çok sayıda tekrar ile pekiştirilerek bedensel bütünlük içerisinde yapılmasıdır. Bu metotta baş ve kol, hareketi bütünleyici parçalar olarak kabul edilir ve uzama ilkesi ile vücut stabilizasyonuna katkıda bulunur (Özdaloğlu, 2022). Günümüzde Vaganova tekniği, dünyada kullanılan en yaygın bale tekniklerinden bir tanesi haline gelmiştir (Russel, 2023). Dans birçok spor dalına göre daha fazla adanmışlık ve yüksek seviyede beceri gerektiren sportif ve sanatsal bir aktivitedir (Elpidoforu, 2016; Koutedakis, Pacy, Sharp ve Dick, 1996). Klasik baleyi sağlıklı ve düzgün bir şekilde icra etmek için sanatsal yetenek, mükemmel derecede denge, kuvvet, esneklik ve dayanıklılık performansı, postüral kontrol, aerobik kapasite, ileri düzeyde biyomekanik özellikler, koordinasyon, fiziksel uygunluk ve ritim duygusu gibi çeşitli özelliklere sahip olmak gerekir. Bu özellikler ile bir dansçıda olması gereken turnout, dizilim, yerleşim ve uzama olmak üzere dört ilke vardır.

Turnout: Neredeyse her pozisyon ve hareketin temelini oluşturan turnout (alt ekstremitenin eksternal rotasyonu) kapasitesi oldukça önemlidir. Turnout'un kullanıldığı beş temel ayak pozisyonunun klasik bale tekniğinde önemli yeri vardır (Filipa, Smith, Paterno, Ford ve Hewett, 2013). Bu beş ayak pozisyonunun temelinde parmak uçlarının vücudun lateral kısmına doğru dönük durması vardır. Bu duruş, bale eğitimi almayan bireylerin alışık olduğunun aksine alt ekstremitenin özellikle kalçanın eksternal rotasyonu (ER) ile sağlanır. Bacağı yükseğe kaldırırken pelvisin ve toraksın minimum hareket etmesi istenir ve iyi derecede ER kabiliyeti gerektirir (Öktem vd., 2019; Ward, 2012). Büyük oranda kalçanın eksternal rotasyonu (yaklaşık %50), diz (tibio-femoral torsiyon), tibial eksternal rotasyon ve ayak bileğinin katılımıyla yapılan turnout duruşu bale eğitiminin başlangıcından itibaren çocuklara öğretilir (Gorwa vd., 2020; Grossman, Waninger, Voloshin, Reinus, Ross, Stoltzfus ve Bibalo, 2008). İdeal turnout açısı ikinci ayak parmağının birbirine 180 derece eksternal rotasyonu ile sağlanır. Turnout'u sadece ayak bileğinden yapmak pronasyonu arttıracığından ve vücudun yükünü çoğunlukla birinci

metatarsal ekleme bindireceğinden bu eklemden ve alt ekstremitelerde uzun vadede çeşitli sakatlanmalara ve kemik deformasyonlarına yol açabilir (Grossman ve ark., 2008; Simmel, 2013).

Dizilim: Dizilim 20. yüzyılda ortaya çıkan, üst ve alt ekstremitelerin belirli bir estetik düzen içerisinde hareket etmesi ile oluşan doğru vücut postürüdür (Ward, 2012). Postür vücudun hareket ettiği ve durduğu anlarda eklemlerin aldığı pozisyon olarak tanımlanır. Vücut hareket esnasında dengede durma ihtiyacı duyar, kasların, bağların koordinasyon ile çalışması postürel stabiliteyi sağlar. Balede postürel stabilite doğru teknik için oldukça önemlidir (Öktem ve ark., 2019). Nötral hizalanmış omurga, rahat omuzlar, kontrollü ama yumuşak kollar ve uzun bir boyun bütün egzersizler için sağlanması gereken vücut duruşudur (Walczak ve Kai, 2008). Bu duruş, klasik balede vücut çizgisi olarak da adlandırılır. Agrippina Vaganova'ya göre, bir egzersizleri sırasında doğru postürel hizalanmayı ve vücut çizgisini sağlayamayan dansçılar, merkez çalışmalarda denge kurmakta zorlanır ve daha karmaşık hareket paternlerinde teknik başarı gösteremezler (Ward, 2012).

Yerleşim: Klasik balede kullanılan yerleşim kelimesi kalça ve omuzların horizontal düzlemde bir kare oluşturması ile özetlenebilir. Vücut iki ayağın üstünde ya da tek ayak üstünde konumlandığında iliak crestlerin aynı hizada ve yere paralel olması gerekir. Doğru postürden bahsederken pelvisin pozisyonu en önemli noktalardan biridir. Çünkü pelvis hem alt ekstremitedeki dizilimi hem de üst ekstremitede dizilimini ve doğru omurga duruşunu birleştiren noktadır. Pelvisin doğru pozisyonu toraks ve lomber bölgenin şeklini belirler, bacak kaldırma hareketlerinde kalça ekleminin tam eklem hareket açıklığında bacağı daha yukarı kaldırabilme olanağı tanır. Pelvisin doğru pozisyonlanmasına oblik abdominal kaslar yardımcı olur. Oblik kaslar aynı zamanda denge kontrolünü de sağlar. Yapılan bazı çalışmalarda araştırmacılar kalça ekleminin pelvisden daha önemli rol oynadığını düşünse de bir kısım araştırmacı pelvisin doğru konumlanamadığı duruşun klasik bale tekniğindeki bazı hareketleri kısıtlayacağını ve ileri dönemde aşırı kullanıma bağlı sakatlanmaları beraberinde getireceğini düşünmektedir (Haas, 2024; Ward, 2012; Karsavina, 1962).

Uzama: Klasik bale dansçıları ekstrem esneklik ve uzama kapasitesine sahiptirler. Romantik dönem ile başlayan "pointe" egzersizlerinde ve eşli danslarda daha sağlam denge performansı için tüm vücudun özellikle bacak ve ayak bileğinin yukarıya doğru uzaması gerekir. Bu ilke esnasında kalça, dizler ve ayak bileği sıkı, kontrollü ve stabil olmalıdır. Turnout derecesi ne kadar yüksek olursa olsun kalça, diz ve ayak bileği aynı çizgide kalmalıdır (Evgin, 2023). 20. yy. başlarında ise özellikle kadın dansçıların fiziki yapıları daha estetik ve zayıf bir form aldığı için bu uzama ilkesi dansçının daha zarif görünmesini desteklemiştir (Ward, 2012). Klasik bale eğitiminin kalp-damar sisteminin dayanıklılığını arttırdığı, yorgunluğa karşı direnci desteklediği ve sinir-kas sistemini geliştirdiği bilinmektedir. Dans esnasında öğrenilen hareketlerin her çalışmada farklı bir koreografi düzeninde yapılması beyinde yeni nöral yollar oluşmasını sağlamaktadır (Haas, 2024).

Hareket temelli disiplinlerde olduğu gibi balede de tüm vücudun koordine halde çalışması denge için gereklidir (Yıldırım, 2023). Bu beceriyi geliştirmeye yönelik çalışmalar erken yaşlarda başlar ve dansçı, çocukluktan itibaren ağırlık merkezini ve vücudun hareket ilişkisini anlamayı öğrenir. Klasik bale eğitimi, çocuklara hareket farkındalığı, denge ve çevreye göre pozisyon algılama becerisi kazandırır (Schmit ve ark., 2005). Balede elit seviyede birçok hareket pointe üzerinde yapıldığından ve ayağın yere temas eden alanı oldukça azaldığından dengeyi koruyabilmek zorlaşır. Bu nedenle pointe egzersizlerinin başlamasıyla balerinlerin denge kabiliyeti de artar (Costa, Ferreira ve Felicio, 2013). Kuvvet açısından değerlendirildiğinde, çocukluk dönemi kuvvet gelişimi hedeflenen bir dönem olmamasına rağmen bale içerisinde yer alan “jump” yani sıçrama hareketleri ve “adagio” olarak adlandırılan bacağın maksimum hareket açıklığı boyunca havaya kaldırılarak sabit bir şekilde tutulması gibi hareketlerde kuvvet oldukça gereklidir (Koutedakis, Stavropoulos-Kalinoğlu ve Metsios, 2005). Günümüzde bazı dans bilimciler ve öğretmenler bir dansçının performans ve fiziksel uygunluk parametrelerini sağlıklı bir şekilde arttıracak çeşitli yöntemler olduğunu düşünse de çoğu eğitmen ve dansçı geleneksel eğitim ve prova yöntemlerinin dışına çıkmak istememektedir (Twitchett, Koutedakis ve Wyon, 2009). “Pointe” üzerine çıkıldığında parmaklar, ayak tabanındaki ve ayak bileği çevresindeki kaslarda statik bir kasılma meydana gelir buna örnek olarak yapılan çalışmalarda ayak parmaklarının pointe üzerindeyken vücut ağırlığının 12 katına kadar taşıyabildiği söylenmiştir. Bu bilgi dansçılara ve eğitmenlere her ne kadar kuvvet çalışmalarını hipertrofi açısından sakıncalı bulsalar da iyi derecede kuvvetin klasik bale tekniği için çok önemli olduğunu göstermektedir. Bu kas kuvvetindeki artışı kas kütlesini artırarak değil sinir sistemini geliştirerek sağlamak gerekmektedir (Akyıldız ve Açıkada, 2011). 10-12 yaş arası çocuklara düşük dirençler ile branşa özgü teknikleri anımsatan koordinatif kuvvet çalışmaları yaptırılabilir (Muratlı, 2007).

Çocuğun doğasında hareket etmek ve oyun oynamak olduğundan küçük yaşlarda oyun bazlı sportif aktivitelere katılım; çocuğun kendi fiziksel özelliklerini tanımasına, yönetebilmesine, kas ve kemiklerinin sağlıklı gelişmesine, kendine güven duymasına pasif ve başkasına bağımlı durumdan aktif ve meraklı bir bireye dönüşmesine yardımcı olur (Şenbakar, 2021; Orhan, 2019; Aydoğan ve ark., 2015; Kerkez, 2011). Sağlıklı büyüme ve motor becerilerin gelişimi için çocukluk döneminde çocukların nasıl ve ne kadar hareket etmesi gerektiği oldukça önemli bir konudur, çünkü bu dönemde yapılan aşırı yüklenmeler erken dönem sakatlanmalara ve sporun bırakılmasına sebebiyet vermektedir (Şenbakar, 2021; Kerkez, 2011). Sporla ilgili hareketler dönemi 7-12 yaş kapsar ve temel hareket döneminin devamıdır. Bu dönemde spor terimi müsabaka için değil oyunsal faaliyetler ve etkinlikler içinde kullanılmıştır. Bu dönemde bahsedilen dengeleme, lokomotor ve manipülatif beceriler geliştirilir ve temel hareket becerileri erken çocukluk dönemine göre daha kompleks hareketler içerir (beyzbol sopası ile gelen topa vurmak, bale’ de pointe üzerinde dengede durabilmek). Becerilerin gelişim düzeyi fiziksel gelişimin yanında zihinsel ve duygusal gelişime de bağlıdır. Harekete tepki zamanı, koordinasyon, boy, kilo ve duygusal durum bunlardan bazılarıdır (Newell, 2020; Gümüşdağ ve Yıldırım, 2023; Çoknaz, 2016).

Bale özellikle küçük yaşta kız çocukları için eğlenceli görülen bir fiziksel aktivitedir (Tüzün, Tamer, Korkusuz ve Aşçı, 2005). Bu eğitim normal olmayan anatomik ve fizyolojik gereksinimleri, kompleks ve dinamik hareket paternlerini başarıyla yerine getirmek çok küçük yaşlarda başlamaktadır (Akdoğan, 2013, Gökçe, 2006; Kabakcı ve Yücel., 2016).

Vaganova metodunun eğitim sistemi, yıllara yayılan, aşamalı ve yapılandırılmış bir müfredata dayanır. Bu sistemde her yaş ve düzey için belirlenmiş teknik kazanımlar bulunur; örneğin ilk yıllarda temel pozisyonlar ve yer çalışmaları, barre (el ile bardan destek alınan hareketler), daha ileri düzeylerde ise adagio (bacağın maksimum hareket açıklığı boyunca havaya kaldırılarak sabit bir şekilde tutulması), pirouette (tekrarlı dönüş) ve allegro gibi karmaşık kombinasyonlar öğretilir (Koçkar, 2016). Eğitim, yalnızca fiziksel becerilere değil, aynı zamanda müzikalite, duruş, sahne duruşu ve dramatik ifade gibi sanatsal yönleri de odaklanır. Bu yönüyle Vaganova metodu, klasik bale eğitiminin hem teknik mükemmeliyetini hem de sanatsal duyarlılığını hedefleyen disiplinler arası bir pedagojik çerçeve sunar. Konservatuvarlarda ve Millî Eğitim Bakanlığı'na (MEB) bağlı çalışan özel bale okullarında MEB' in ve bale öğretmenlerinin birlikte hazırladığı yaş gruplarına göre ayrılmış yıllık müfredatlar kullanılmaktadır. Ülkemizin profesyonel kurumlarda verdiği eğitim sistemi Vaganova metodu olduğundan Vaganova sertifika programlı özel bale okullarının müfredatları millî eğitimin hazırladığı müfredatla neredeyse aynıdır.

Literatürde rekreasyonel çocuk-adölesan balesi ilgili çalışmalar oldukça sınırlıdır. Bu çalışmalarda konservatuvara giriş sınavlarındaki çocuklar veya elit-profesyonel düzey dansçılar ile çalışılmıştır (Uygur ve ark., 2019). Bu çalışmalarda kuvvet, sıçrama, turnout açısı ve aerobik kapasite gibi performans parametreleri incelenmiştir (Twitchett ve ark., 2009). Ülkemizde vaganova metodunda bale yapan bu yaş grubu çocukların performans parametrelerinin normal düzeyi bilinmemekle birlikte büyüme ve gelişmeye paralel olarak bu parametrelerin nasıl etkilendiği sınırlı sayıda incelenmiştir. Bu çalışmanın amacı özel bale okullarında rekreatif amaçlı bale yapan çocuklarda sağlığa ve spora ilişkin fiziksel uygunluk parametrelerine klasik bale eğitiminin etkisini araştırmaktır. Performans açısından değerlendirilecek olan parametreler; dinamik denge ve kuvvet olarak ele alınacaktır. Deneysel, prospektif bir çalışmadır.

Araştırmanın amacı: Klasik bale eğitiminin 10-12 yaş kız çocuklarının fiziksel uygunluk parametreleri üzerine etkisini incelemektir.

Araştırmanın Soruları:

Klasik bale eğitimi 10-12 yaş grubu çocukların kuvvet düzeylerini olumlu yönde etkiler mi?

Klasik bale eğitimi 10-12 yaş grubu çocukların dinamik denge parametresini olumlu yönde etkiler mi?

Klasik bale eğitimi 10-12 yaş grubu çocukların aktif turnout açısını olumlu yönde etkiler mi?

Çalışmanın hipotezi:

Bir eğitim öğretim yılı boyunca Vaganova metodunda eğitim gören 10-12 yaş aralığındaki çocukların, eğitim öncesi ve sonrası ölçülen antropometrik değerleri ile kuvvet ve denge performansları arasında anlamlı fark vardır.

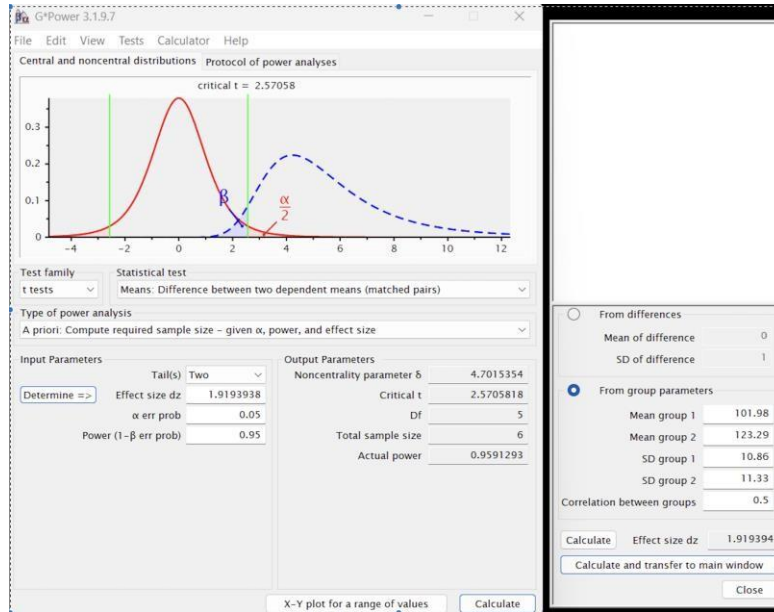
2. YÖNTEM

2.1. Araştırma Grubu

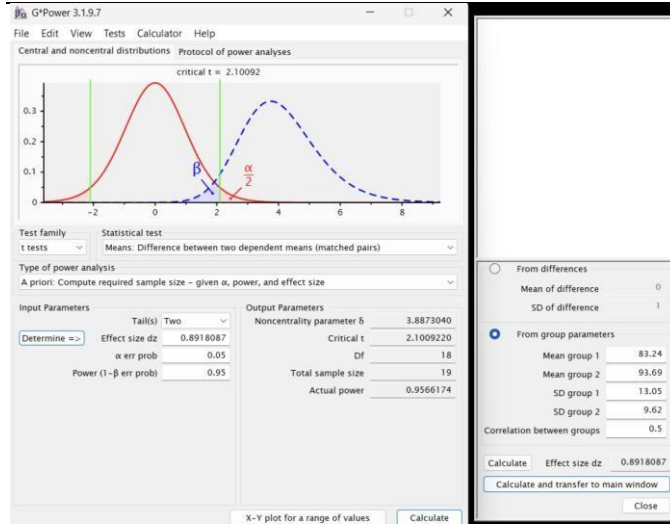
Araştırmamızın örneklemini, özel bale okullarında en az iki yıl Vaganova metodunda klasik bale eğitimi alan kız çocuklardan, örneklemini ise İstanbul ilinde yer alan özel bale okullarında, Vaganova metoduna göre haftada iki saat eğitim gören, 10-12 yaş aralığındaki 21 kız çocuktan oluşmaktadır.

2.2. Örneklem Sayısı

Örneklem sayısı literatür incelemesi sonucu aktif turnout açısı (Sherman, Mayall ve Tasker, 2014) ve durarak uzun atlama mesafesi (Altınkök, 2016) üzerinden hareketle tip-1 hata alfa değeri= 0.05 ve tip-2 hata 1-beta değeri= 0.95 alınarak hesaplandı. Yukarıdaki iki makale içerisindeki ilgili verilerin ortalama ve standart sapma değerleri alınıp etki değeri hesaplanarak bağımlı eşlenmiş T-testi sonucunda örneklem sayısı 6-19 kişi olarak hesaplandı. G*power 3.1.9.7. programı kullanılarak elde edilen çıktıların görüntüleri aşağıdadır.



Şekil 1.1: G*Power 3.1.9.7. analizi aktif turnout açısı (Sherman, Mayall ve Tasker, 2014)



Şekil 1.2: G*Power 3.1.9.7. durarak uzun atlama mesafesi (Altınkök, 2016)

Çalışmanın dahil edilme kriterleri, Millî Eğitim Bakanlığı'na bağlı, Vaganova metodu ile klasik bale eğitimi veren özel bale okullarında minimum 2 yıldır eğitim gören, sağlıklı, son 1 yıl içerisinde en az 3 ay bale yapmasına engel olacak yaralanma geçirmemiş, veli onamı alınan ve çalışmaya gönüllü olarak katılım göstermiş olmaktadır.

Çalışmanın dışlanma kriterleri, Millî Eğitim Bakanlığı'na bağlı bir bale okulunda, 2 yıldan az süredir klasik bale eğitimi alıyor olmak, Vaganova metodu dışında bir müfredattan klasik bale eğitimi almış olmak, konservatuarların bale ana sanat dalı bünyesinde bale eğitimi almış olmak, 1 yıl içerisinde en az 3 ay bale yapmasına engel olan yaralanma geçirmiş olmak, veliden yazılı onam alınmamış olması veya çocuğun çalışmaya gönüllü olmamasıdır.

2.3. Çalışmanın Yeri ve Zamanı:

Çalışmanın verilerini oluşturan testler, İstanbul ili Avrupa yakasında bulunan Özel Nilay Bale ve Özel Kıvanç Eser Bale Okulları'nın bale stüdyolarında gerçekleştirilmiştir. Veri toplama süreci, 5 Ekim 2024 ile 5 Nisan 2025 tarihleri arasında olmak üzere toplam altı ay sürmüştür.

2.4. Verilerin Toplanması ve Veri Araçları

Yapılan tüm ölçümler özel bale okullarının kendilerine ait stüdyolarında gerçekleştirilmiştir. Stüdyolarda ölçümlerden önce test ve ölçüm düzenekleri prosedüre göre kurulmuş, gönüllü onamı veli bilgilendirme formları ve kullanılan test ekipmanları hazırlanmıştır. Ölçüm yapılacak okulların kurucu kişilerinden kurum izinleri alınmıştır. Ölçüm öncesinde katılımcılara ölçüm aletleri tanıtılıp ölçümler ve testler hakkında bilgi verilmiştir. Aileler testler ve ölçümler hakkında bilgilendirilmiş ve onam formu

imzalatılmıştır. Ön testler 2024 yılı Ekim ayı içerisinde; son testler 2025 yılı mayıs ayı içerisinde gerçekleştirilmiştir. Bu süre içerisinde her katılımcı 28 hafta boyunca haftada iki gün, günde bir ders saati üzerinden toplamda yaklaşık 50 saat eğitim gördüğü kabul edilmiştir. MEB takviminde yer alan tatiller hariç tutulmuştur. Bu yaş grubu çocuklara uygulanan eğitim müfredatı EK kısmında verilmiştir.

2.4.1. Demografik Bilgi Formu

Katılımcıların adı-soyadı, doğum tarihi, yaralanma geçmişi, öğrenim görülen metot, öğrencinin bale dışında uğraştığı bir spor alanı olup olmadığı ve bale yaptığı süre sorularak bu form üzerine not edilmiştir.

2.4.2. Antropometrik Ölçümler

2.4.2.1. Boy

Katılımcıların boy uzunluklarının ölçümünde; 0,1 cm duyarlılıkta duvara yapıştırılmış şerit metre kullanılmıştır. Ölçüm esnasında katılımcının şerit metre önünde çıplak ayakla anatomik duruşta beklemesi ve başını frontal düzlemde tutması istenmiştir. Katılımcı doğru pozisyonu aldıktan sonra bir kez ölçüm yapıldı, sonuçlar cm cinsinden kaydedilmiştir.

2.4.2.2. Vücut Ağırlığı

Katılımcıların vücut ağırlığı ölçümünde; Vestel marka elektronik standart tartı kullanılmıştır ve elde edilen sonuçlar kg cinsinden kaydedilmiştir. Katılımcıların ayakkabısız ve üzerlerinde sadece bale mayosu olacak şekilde bir kez vücut ağırlığı ölçümü yapılmıştır.

2.4.2.3. Bacak Boyu Ölçümü

Bacak boyu ölçümü, sırt üstü yatar pozisyonda antero-superior iliak spine ve medial malleol arasında mezura kullanılarak yapılmıştır. Ölçüm her iki bacak için iki kez tekrarlanarak ortalama değer cm cinsinden kaydedilmiştir.

2.4.2.4. Deri Kıvrım Kalınlığı

Deri kıvrım kalınlığı 4 bölgeden (abdominal, triceps, üst bacak ve suprailiak) Baseline marka kaliper kullanılarak katılımcıların sağ tarafından ölçülmüştür. Vücut yağ oranı Jackson ve Pollock tarafından ortaya konan formül yardımıyla hesaplanmıştır. $(0.29669 \times \text{deri kıvrım kalınlıkları toplamı}) - (0.00043 \times \text{deri kıvrım kalınlıklarının toplamının karesi}) + (0.02963 \times \text{yaş}) + 1.4072$. Her noktadan iki kez ölçüm yapılarak ortalama değer referans değer olarak mm cinsinden kaydedilmiştir. (Tüzün ve ark., 2005; <https://www.topendsports.com/testing/density-jackson-pollock.htm>, Erişim tarihi: 1 Temmuz 2024).

2.4.2.5. Turnout Açısının Ölçümü

Turnout açısının ölçümü ($^{\circ}$), gonyometre kullanılarak pasif olarak sırtüstü ve aktif olarak ayakta yapılmıştır. Pasif ölçümde, sırt üstü yatan katılımcıların pelvis ve ayak bileği nötral pozisyona getirildikten sonra pozisyonu bozmaması için elleriyle iliak krestlerini zemine bastırarak stabilize etmeleri istenmiştir. Bu pozisyonda, dizin kilitlemesi ve quadriceps kasının aktif hâle getirilmesi sağlanarak ölçüm gerçekleştirilmiştir. Gonyometrenin sabit kolu, topuk ve ikinci parmağın altına dik şekilde konumlandırılırken gonyometrenin hareket eden kolu ikinci metatarsal kemiği takip edecek şekilde konumlandırılmıştır. Sonra testi yapan kişi ayak bileği, diz ve kalça hizalamasını bozmadan, ayağın nötral pozisyonunu koruyarak topuktan başlayıp tüm alt ekstremitayı dış rotasyona getirmiş gonyometrenin hareketli kolu da ikinci parmağı takip etmiştir. Her bacak için ölçüm 3 kez tekrarlanmış ve en yüksek değer referans değer olarak kabul edilmiştir. Aktif ölçümde, katılımcılardan tek el ile bale barına tutunarak diğer elleri bellerinde olacak şekilde ayaklarını sırayla paralel pozisyondan birinci pozisyona getirmeleri istenmiştir. Bu hareketi yaparken ayak tabanının yere sürünerek açılması ve kalçanın başlangıçtaki konumundan ayrılmamasına dikkat edilmiştir. Gonyometrenin yerleştirilmesi ve kullanımı pasif ölçümdekiyle aynı şekilde uygulanmıştır (Grossman ve ark., 2008).

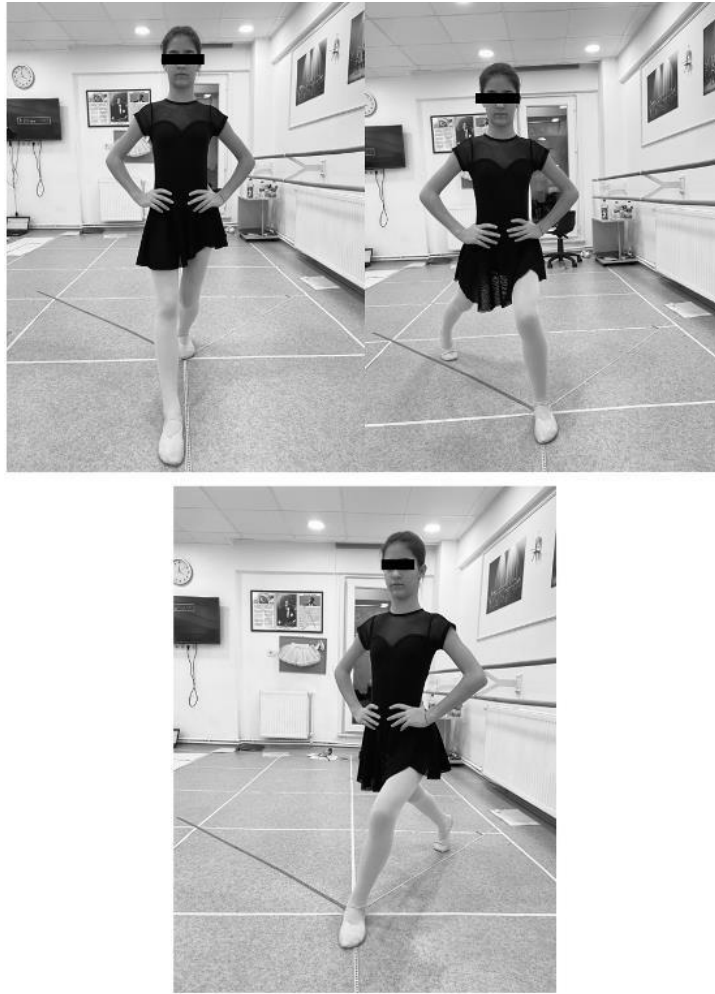
2.4.3. Y Denge Testi

Y Denge Testi (YDT), alt ekstremita denge, stabilite ve fonksiyonel simetriyi değerlendirmek amacıyla yapılmıştır. Test aleti, yere anterior, posteromedial ve posterolateral yönlerde uzanan şerit metrelerin çekilmesiyle hazırlanmıştır. Katılımcılardan, elleri belde olacak şekilde, her yöndeki şerit metre üzerinde destek bacaklarıyla denge sağlayarak serbest bacaklarıyla en uzak mesafeye kadar uzanmaları ve denge kaybı yaşamadan başlangıç pozisyonuna dönmeleri istenmiştir. Denge kaybıyla havadaki ayağın temas etmesi, şerit metre üzerinde kayarken hızla gidip gelmesi, ellerin belden ayrılması gibi durumlarda test geçersiz sayılmış ve tekrar edilmiştir. Her bacak için üçer tekrar yaptırılmıştır ve testler arasında kişiler kendini ikinci teste hazır hissedene kadar ara verilmiştir. Test sonucunda elde edilen ham (mutlak) uzanma mesafeleri, bireyler arası karşılaştırmalar açısından sınırlı bilgi sunabileceğinden ve uzanma kapasitesi bireyin alt ekstremita uzunluğu gibi antropometrik özelliklerinden etkilenebildiğinden, bireysel farklılıkların etkisini minimize etmek ve daha standart bir değerlendirme elde edebilmek amacıyla rölatif uzanma mesafeleri hesaplanmıştır (Şekil 2.1.) Daha sonra, katılımcıların kompozit skorları da hesaplanmıştır. Kompozit skor, bireyin üç farklı yönde (anterior, posteromedial ve posterolateral) gerçekleştirdiği uzanma mesafelerinin ortalama performansını temsil eden bir göstergedir (Neves, Souza, Stoffel ve Picasso, 2017; Plisky, Schwartkopf-Phifer, Huebner, Garner ve Bullock, 2021; Butler, Lehr, Fink, Kiesel ve Plisky, 2013). Schwiertz ve ark., (2019), Y Denge Testi'nin 11-19 yaş grubu için güvenilirliğini 0,40 ile 0,96 arasında raporlamıştır. Aynı çalışmada, 11-12 yaş grubuna ait standart ölçüm hatası %1,79-%5,52 ve minimum saptanabilir değişim değeri ise %4,95-

%15,30 aralığında bulunmuştur. Plisky ve ark., (2021) tarafından yürütülen bir derleme çalışmasında, Y Denge Testinin orta-yüksek düzeyde güvenilirliğe sahip olduğu buna karşın yaralanma tahmin edebilme geçerliliğinin orta-düşük düzeyde olduğu belirtilmiştir. Ayrıca Schwiertz, Brueckner, Beurskens ve Muehlbauer, (2020), testin diskriminatif geçerliliğinin yüksek olduğunu belirtmiştir.

$$\text{Rölatif değer} = \frac{\text{uzanma mesafesi (cm)}}{\text{bacak boyu uzunluğu (cm)}} \times 100$$

$$\text{Bütünleşik skor} = \frac{\text{üç yöndeki uzanma mesafeleri toplamı (cm)}}{\text{bacak boyu uzunluğu (cm)} \times 3} \times 100$$



Şekil 2.1. Y denge testi

2.4.4. El Kavrama Kuvveti Testi

El ve el bileği çevresi küçük kas gruplarının izometrik kas kuvvetini ölçmek amacıyla el kavrama testi uygulanmıştır. Katılımcıların el büyüklüğüne göre el dinamometresinin kavrama genişliği ayarlanmıştır. Katılımcılar otururken, dirsek 90° bükülü ve neredeyse vücuda temas edecek kadar yakında ön kol ise nötral pozisyonda tutulmuştur. Sırasıyla dominant el (yazı yazılan) ve dominant olmayan el test edilmiştir. Katılımcılardan, üst ekstremitede herhangi bir hareket oluşturmada, dinamometreyi olabildiğince kuvvetli sıkmaları istenmiştir. Her iki el için de üçer tekrar yaptırılmış ve elde edilen değerlerin ortalaması kg cinsinden kaydedilmiştir. Her uygulama öncesi dinamometrenin ibresinin sıfırı gösterdiğinden emin olunmuştur. Tekrarlar arasında birer dakika dinlenme verilmiştir. Gasior ve ark., (2020) çalışmasında, 10-13 yaş grubu için el kavrama kuvveti ölçümünün güvenirlik katsayısı 0,98 olarak raporlanmış, bu değer ölçümün yüksek düzeyde güvenilir olduğunu göstermiştir (Gasior, Pawlowski, Jelen, Rameckers, Williams, Makuch ve Werner, 2020; Tekin, 2009) (Şekil 2.2).



Şekil 2.2. El dinamometresi ile kuvvet ölçümü

2.4.5. Durarak Uzun Atlama Testi

Bu test genel olarak patlayıcı gücü ölçmek için kullanılır ve alt ekstremité kuvveti ile ilgili bilgi sağlar. Özellikle çocuk yaş gruplarında, 1RM bacak ekstansiyon maksimum kuvveti ile yüksek ilişkili bulunmuştur (Fernandez-Santoz ve ark., 2015). Test Bale okullarında bulunan muşamba zemin üzerine şerit metre yerleştirilerek hazırlanmıştır. Katılımcılara, zeminde belirlenmiş ölçüm cetvelinin başlangıç noktasına gelerek dizler 45 derece bükülü, kollar geride, ayaklar omuz genişliğinde açık olacak şekilde teste başlama pozisyonu aldırılmıştır. Daha sonrasında katılımcılardan, horizontal düzlemde ileriye doğru atlayabildikleri en uzak noktaya atlamaları istenmiştir. Atlama sonrası, dansçının atlama öncesinde bulunduğu başlangıç noktası ile atlama sonrası bu noktaya en yakın temas ettiği yer arasındaki mesafe ölçülmüştür. 2 kez ölçüm alınıp en iyi değer cm cinsinden kaydedilmiştir (Kızılakşam,

2006) (Şekil 2.3). Çocuklarda durarak uzun atlama testinin güvenilirliği 0,94 olarak bulunmuştur. Ayrıca bu çalışmada DUAT alt ekstremite güç ve maksimal kuvveti açısından en geçerli saha testlerinden biri olduğu belirtilmiştir (Fernandez-Santoz ve ark., 2015). Durarak uzun atlama mesafesinden hareketle aşağıdaki formülle zirve güç hesaplaması yapılmıştır (Mann, Bird, Signorile, Brechue ve Mayhew, 2021)

$$\text{Zirve Güç} = 32,49 * \text{Durarak Uzun Atlama Mesafesi (cm)} + 39,69 * \text{V.A. (kg)} - 7,608$$



Şekil 2.3. Durarak uzun atlama testi

2.5. Araştırmanın Etik Yönü

Bu çalışma Haliç Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulunun 27.09.2024 tarihli ve 2024/108 dosya numarası ile onaylanan yüksek lisans tezinden üretilmiştir

2.6. Araştırmanın Sınırlılıkları

Bu çalışma yalnızca iki özel bale okulunda eğitim gören çocukların verileriyle sınırlıdır.

Bu çalışmada yer alan okulların, Millî Eğitim Bakanlığı tarafından belirlenen müfredata uygun biçimde eğitim verdikleri varsayılmıştır. Ancak kurum içi gizlilik politikaları nedeniyle, öğretmenlerden eğitim içeriklerine ilişkin detaylı bilgi alınamamıştır. Ayrıca, okul yönetimlerinin düzenli yoklama almadığı bildirilmiş olup, öğrencilerin eğitimlere katılım durumları tam olarak belirlenememiştir. Bununla birlikte, her bir öğrencinin ortalama 4-5 derse devam etmediği varsayılmaktadır.

Katılımcılar, bale eğitimine rekreasyonel amaçlarla katılım gösteren çocuklardan oluştuğundan, uygulanan fiziksel test protokolleri sedanter çocuklar için önerilen standartlara göre gerçekleştirilmiştir. Özellikle Y Denge Testi, elit düzeyde dansçılarda eksternal rotasyon modifikasyonu ile

uygulanabilmektedir; ancak bu yaş grubundaki çocuklarda bu tür modifikasyonlar testin amacını değiştirebileceğinden, standart protokol tercih edilmiştir.

Çalışmaya katılan bireyler özel bale okullarında eğitim görmekte olup, bu kurumlara kabul için konservatuvar benzeri bir yetenek ya da anatomik uygunluk sınavı uygulanmamaktadır. Bu nedenle katılımcıların baleye anatomik olarak ne derece uygun oldukları bilinmemektedir; dolayısıyla bu durum, fiziksel uygunluk ölçümlerinin yorumlanmasında potansiyel bir sınırlılık oluşturabilir.

2.7. İstatistiksel Analiz

Verilerin analizine, normallik testi ile başlanmıştır. Verilerin normal dağılım gösterip göstermeme durumu çarpıklık ve basıklık değerleri ile analiz edilmiştir. Tüm veriler normal dağılım göstermiştir. Normal dağılım gösteren parametrelerde bağımlı değişkenler arasındaki farklılığın tespiti için ise eş örneklem t- testi kullanılmıştır. Tüm analiz sonuçlarında anlamlılık düzeyi $p < 0,05$ olarak kabul edilmiştir. Öncesi ve sonrası değerlerindeki değişimler mutlak fark olarak verilmiştir.

3. BULGULAR

Bu çalışmada Vaganova metodunda klasik bale eğitimi gören kız çocuklarının bir eğitim öğretim yılı boyunca (Ekim 2024 – Mayıs 2025) denge ve kuvvet takibi yapılmıştır. Katılımcıların yaş ortalaması 10,48 ve standart sapması 0,75'tir. Katılımcılar en az 2 yıl, en fazla 9 yıl bale eğitimi almıştır. Katılımcıların tamamının dominant ekstremitesi sağ taraftır.

Katılımcıların boy, vücut ağırlığı, bacak boyu uzunluğu (BBU) ve vücut yağ yüzdesi (VYY) parametrelerinde ön test ve son test ölçümleri arasında anlamlı farklılık bulunmuştur ($p<0,05$). Boy uzunlukları 2,76 cm artmışken, vücut ağırlıkları 2 kg artmıştır. BBU ise sağ tarafta 2,65 cm, sol tarafta ise 2,51 cm artmış olup VYY %1,5 azalmıştır.

Tablo 1. Katılımcıların antropometrik ölçüm sonuçları

Parametreler	n	Ön Test	Son Test	t	p
Boy (cm)	21	145,00±8,14	147,76±8,45	-8,362	,000*
VA (kg)	21	37,71±8,41	39,61±8,17	-5,314	,000*
BBU Sağ (cm)	21	79,04±4,63	81,61±4,96	-7,517	,000*
BBU Sol (cm)	21	79,04±4,70	81,47±4,87	-6,990	,000*
VYY (%)	21	18,74±4,46	17,37±4,66	3,246	,004*

n= örneklem sayısı, t= eş örneklem t-testi, p= anlamlılık düzeyi, *= $p<0,05$ düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir.

Turnout açısı analizlerinde, sol tarafın aktif turnout açısı dışında anlamlı farklılık bulunmamıştır. Sol tarafta aktif turnout açısı ortalama 4° artmıştır ($p<0,05$). Bu artışla birlikte sağ-sol ekstremitte aktif turnout açısı dengelenmiştir. Pasif turnout açılarında (PTA) klinik olarak ortalama değerlerde artış görülmüş olsa da bu sonuç istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır.

Tablo 2. Katılımcıların turnout açısı ölçüm sonuçları

Parametre	n	Ön Test	Son Test	t	p
PTA Sağ (°)	21	73,38±10,39	76,66±8,54	-1,476	,155
PTA Sol (°)	21	72,67±8,48	76,00±7,81	-1,710	,103
ATA Sağ (°)	21	67,33±12,61	68,52±7,60	-,472	,642
ATA Sol (°)	21	64,24±9,80	68,19±6,64	-2,158	,043*

n= örneklem sayısı, t= eş örneklem t-testi, p= anlamlılık düzeyi, *= p<0,05 düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir.

Katılımcıların denge ve kuvvet parametrelerinin sonuçları **Tablo 3**'te verilmiştir. YDT bütünleşik skorları, sağ ve sol tarafta anlamlı düzeyde azalmıştır (p<0,05). Sağ alt ekstremitte bütünleşik skoru ortalama %8 azalmışken sol alt ekstremitte bütünleşik skoru %9 azalmıştır.

Kuvvet değerlendirmesi üst ekstremitte El Kavrama Kuvveti Testi (EKKT) ile, alt ekstremitte Durarak Uzun Atlama Testi (DUAT) ile gerçekleştirilmiştir. EKKT ön-son testleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmazken, katılımcıların DUAT son testlerinde ön testlerden ortalama 5 cm daha az sıçrayarak %8 güç kaybına uğradığı belirlenmiş ve DUAT ön-son testleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur (p<0,05).

Tablo 3. Katılımcıların fiziksel uygunluk ölçüm sonuçları

Parametre	n	Ön Test	Son Test	t	p
YDT Sağ (%)	21	108,00±9,14	99,29±11,93	4,095	,001*
YDT Sol (%)	21	109,52±9,49	99,24±11,71	4,788	,000*
EKKT Sağ (kg)	21	16,05±3,74	15,95±3,68	,234	,818
EKKT Sol (kg)	21	14,67±4,24	13,85±3,39	1,358	,190
DUAT (cm)	21	111,38±13,63	96,25±12,82	5,321	,000*
DUAT (W)	21	5108,10±497,01	4693,00±493,25	4,533	,000*

n= örneklem sayısı, t= eş örneklem t-testi, p= anlamlılık düzeyi, *= p<0,05 düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir.

4. TARTIŞMA

Çocukların gelişimi standart bir ölçüte indirgenmemelidir; çünkü her çocuğun eklem hareket açıklığı (ROM) yaşa bağlı olarak farklılık gösterebilir. Bu nedenle, her eklem kendi yapısal ve fonksiyonel özellikleri çerçevesinde değerlendirilmesi, en doğru yaklaşımlardan biri olarak kabul edilmektedir (Steinberg ve ark., 2006). Bu çalışma kapsamında, klasik bale eğitimi alan kız çocuklarının ortalama 28 hafta süren bale eğitiminin ardından, antropometrik ölçümlerinde, denge ve kuvvet performanslarında meydana gelen değişimler takip edilmiştir. Çalışmanın sonucunda çocukların boy uzunluğu ve vücut ağırlığında anlamlı bir artış gözlemlenmiştir. Çocukların büyüme çağına olması nedeniyle, bu artışlar gelişim sürecinin doğal bir sonucu olarak değerlendirilmiş; buna paralel olarak vücut yağ yüzdesindeki (VYY) değişim de fizyolojik normallikler kapsamında yorumlanmıştır. Literatürde benzer yaş gruplarındaki antropometrik değerlendirmelere ilişkin yapılan çalışmalarda Orntoft ve ark. (2018), 275 Danimarkalı kız çocuk üzerinde yaptığı araştırmada spor yapan kız çocuklarının ortalama boyu $152,3 \pm 7,3$ cm, ortalama vücut ağırlığı $42,6 \pm 7,1$ kg ve ortalama vücut yağ yüzdesi (VYY) $\%21,1 \pm 6,6$ olarak bulunmuştur. Benzer şekilde, Kavak (2006) tarafından 10-15 yaş arası 521 kız çocuğunu antropometrik olarak incelediği çalışmada, 10-13 yaş arasındaki kız çocuklarının ortalama boy uzunluğu $143 \pm 7,2$ cm, vücut ağırlığı ortalaması $37,8 \pm 8,2$ kg, VYY ise ortalama $\%18,4-28,7$ arasında hesaplanmıştır.

Çalışmaya katılan çocuklar, haftada iki gün birer saatlik bale eğitimi ve okul içerisindeki oyun sal aktiviteler dışında başka bir spor dalı ile ilgilenmemiştir. Katılımcıların pasif turnout açılarındaki istatistiksel olarak bir fark gözlemlenmemiştir. Ancak sol bacak aktif turnout açısında (ATA) ortalama 4° 'lik bir artış görülmüş ve sağ bacak ATA ile dengelenmiştir. Bennel ve ark. (1999) 8–11 yaş arası çocuklarla gerçekleştirdiği bir çalışmada, başlangıçta sağ ve sol bacak için ortalama turnout açıları 46 ± 9 bulunmuştur. 12 aylık takibin sonunda bu değerlerin 52 ± 7 yükseldiği bildirilmiştir. Bennel ve ark. (2011) yılında gerçekleştirdiği bir diğer çalışmada ise kalça eksternal ve internal rotasyonu yüzüstü pozisyonda inklinometre ile ATA ise ayakta paralel pozisyondan birinci pozisyona geçiş yaptırılarak ölçülmüştür. Ortalama turnout açısı bu çalışmada ölçülen ortalama turnout açısından yaklaşık 15-20° daha düşüktür.

Çalışmaya katılan çocukların yaşlarına kıyasla yapısal olarak daha esnek yapıya sahiptirler. Ön testlerde sağ ve sol turnout açıları arasında asimetri bulunan çocukların, son testlerde bu farkı dengelediği görülmüştür. Sağ bacak ATA'sının artmaması ön testlerde elde edilen verilerin literatürde bildirilen değerlerden yüksek olması nedeniyle doğal karşılanmaktadır. İki bacak arasındaki asimetrisinin, klasik bale eğitimi içerisindeki "barre" hareketlerinin tek taraflı uygulanmasından kaynaklanabileceği düşünülmektedir. Bu çalışmanın örneğini oluşturan katılımcıların yaş grubu ile aynı yaş grubunda yapılan başka bir çalışmada ortalama turnout açıları neredeyse aynı bulunmuştur. Sol bacak

ATA'sındaki artışın, sağ bacakla olan açısal farkı dengelemesi ve sağ bacak ATA'sında anlamlı bir gelişmenin gözlenmemesi; sağ bacağın zaten literatürdeki ortalama değerlere yakın olması ve sol bacağın bu düzeye ulaşmasıyla açıklanabilir (Eleftheraki ve ark., 2024). Filipa ve ark. (2013) 5-9 yaş arası çocuklar üzerinde gerçekleştirdikleri çalışmada, fonksiyonel turnout açıları ortalama 90 ± 17 olarak bulunmuştur. Bu bulgular, bu çalışmada elde edilen ATA verilerinde anlamlı bir artış gözlemlenmemesini destekler niteliktedir. Yapılan başka bir çalışmada 11-14 yaş arası çocukların aktif turnout açıları ortalama $130-150^\circ$ civarında bulunmuştur (Hamilton ve ark., 2006). Bu çalışmada bu yaş grubu çocukların PTA değerinin artması için en az haftalık 6 saatlik bir eğitime tabii tutulmaları gerektiğinden bahsedilmiştir. Yin ve ark. (2019), 12-17 yaş grubundaki çocuklarla yürüttükleri bir çalışmada, beş haftalık bir yaz okulu programı öncesi yapılan pasif turnout açısı ölçümleri yaz okulunun sonunda düşüş göstermiştir. Araştırmacılar, bu durumu beş haftalık bir yaz okulu programının turnout açısını arttırmak için yeterli olmamasıyla ilişkilendirmiştir. Benzer şekilde, Khan ve ark. (2000), turnout açısını arttırmak için 12 aylık yoğun bir bale çalışmasının gerekli olduğunu belirtmiştir. Bu yaş grubundaki kız çocuklarında erken menarş görülme olasılığı göz önünde bulundurulduğunda, ergenlik süreciyle birlikte iskelet sisteminde artan kemikleşme, eklem çevresi yumuşak dokularda—özellikle kas, ligaman ve tendonlarda—elastikiyet kaybı yaşanması ve femurun acetabulum içerisindeki hareket açıklığında azalma meydana gelmesi yaygın olarak gözlemlenen fizyolojik değişikliklerdir (Baş ve Bundak, 2016). Bu biyomekanik ve hormonal dönüşümler, özellikle kalça, diz ve ayak bileği eklemlerine yönelik düzenli esneklik ve mobilite egzersizleri yapılmadığı durumlarda, PTA değerlerinde anlamlı bir değişim gözlenmemesini açıklayıcı bir faktör olarak değerlendirilebilir. Bu bağlamda, ergenliğe geçiş döneminde yapılan ölçümlerde PTA parametresinde sabit kalma eğilimi göstermesi, bu yaş çocukların doğal gelişim sürecinin bir sonucu olarak kabul edilebilir.

El ve parmak sıkabilme kapasitesi, çocukların yemek yeme, diş fırçalama gibi günlük aktivitelerinde oldukça önemlidir. Pençe kuvveti, çocuk gelişimi açısından önem taşımakla birlikte motor beceri gelişimi ve çocuğun aktivitelerde bağımsız hareket edebilme becerisini artırır (Ali, Sarsak, Tarshi, Marji, Alijohani, Badawood ve Amin., 2025). EKKT çocuklarda genel kas gücünün ve fonksiyonel kapasitenin değerlendirilmesinde yaygın olarak tercih edilen, non-invaziv ve pratik bir yöntemdir (Frederiksen ve ark., 2018). El kavrama kuvveti, özellikle çocuklarda ve yaşlılarda üst ekstremité fonksiyonunun doğrudan bir göstergesi olarak kabul edilir (Ali ve ark., 2025). Bu testin çocuklarda uygulanmasının avantajlarından biri de testin basitliği ve kısa sürede uygulanabilir olmasıdır (Bohannon, 2019). Her ne kadar klasik bale eğitimi kapsamında bu yaş grubundaki çocuklara doğrudan üst ekstremité kuvvetine yönelik egzersizler uygulanmasa da 'center' olarak adlandırılan orta egzersizlerde postüral stabilitenin sağlanması için kol ve sırt kaslarının aktif katılımı gerekmektedir.

Bu çalışmada EKKT sonucu sağ elde $16 \pm 3,7$ kg ve sol elde $14 \pm 4,2$ kg şeklinde bulunmuş olup ön test ve son testler arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık yoktur. Trajkovic ve arkadaşlarının (2024), 11-13 yaş arası kız çocuklarında hem Jamar hem de Takei marka el dinamometresi kullanarak yaptığı kavrama kuvveti korelasyon çalışmasında, Jamar marka cihaz ile yapılan ölçümlerde sol el için ortalama kavrama kuvveti $18 \pm 4,2$ kg ve sağ el için $20 \pm 4,9$ kg bulunmuştur. Ayrıca, iki farklı marka dinamometre ile elde edilen sonuçlar arasında yüksek düzeyde korelasyon saptanmıştır. Frederiksen ve ark. (2018) Jamar marka el dinamometresiyle 6-12 yaş arası çocukların el kavrama kuvveti norm değerlerini tespit etmek amacıyla gerçekleştirdiği çalışmada, 10-12 yaş arası kız çocuklarının ortalama kavrama kuvvetini sağ elde 16,66 kg, sol elde ise 15,40 kg olarak bildirmiştir. Buradan hareketle Al-Rahamneh ve ark. (2020) Takei marka el dinamometresi ile 6-18 yaş arası çocuklarda el kavrama kuvveti normlarının paylaşıldığı araştırmaya katılan kız çocuklarında kavrama kuvvetleri 10 yaş için sağ el $15 \pm 5,0$ kg ve sol el $14 \pm 4,4$ kg; 11 yaş için sağ el $16 \pm 4,2$ kg ve sol el $16 \pm 4,1$ kg; 12 yaş için sağ el $19 \pm 4,0$ kg ve sol el $18 \pm 4,1$ kg olarak verilmiştir. Literatür verileri ile kıyaslandığında bu çalışmaya katılan kız çocuklarının kavrama kuvveti yaşlıtlarına göre daha düşük bulunmuştur. Bu durum, Uygur ve ark. (2019) belirttiği üzere, bale eğitime yönelen çocukların yaşlıtlarına kıyasla daha ince kemik yapısına, düşük yağ oranına ve daha küçük çap ve çevre ölçümlerine sahip olmalarıyla açıklanabilir.

Klasik bale içerisinde özellikle kız dansçıların hareket paternleri incelendiğinde, performansın büyük ölçüde ileriye doğru yapılan sıçrama hareketlerine dayandığı görülmektedir. Bu bağlamda, dikey sıçramadan ziyade yatay ekseninde gerçekleştirilen patlayıcı güç ve kuvvetin değerlendirilmesi amacıyla, durarak uzun atlama testi tercih edilmiştir. Durarak uzun atlama testi, alt ekstremitte kas gücü ve patlayıcı kuvvetin fonksiyonel bir göstergesi olarak kabul edilmekte olup, dans performansının dinamik gereksinimleri ile uyumludur (Markovic, 2007). Bu test, dansçıların sahadaki hareket paternlerine yakın bir biyomekanik yüklenme sunması nedeniyle, klasik balede performans analizi için uygun bir değerlendirme aracı olarak seçilmiştir. Çalışmaya katılan bale öğrencilerinin DUAT sonuçlarında görüldüğü üzere, çocukların kuvvet ve güç düzeylerinin yaşlıtlarına kıyasla bir miktar düşük olduğu gözlemlenmiştir. Alt ekstremitteye ilişkin kuvvet azalmasının, nedeninin büyüme döneminde ani artış gösteren vücut ağırlığına ek olarak bu yaş grubu çocukların bale eğitimi içerisinde alt ekstremitteye özgü kuvvet çalışmaları yapmamaları olduğu düşünülmektedir. Thomas ve ark. (2020) yaş gruplarına yönelik yüzdelik dilim değerlendirilmesi yaptığı çalışma ile karşılaştırıldığında, bu çalışmaya katılan bale öğrencilerinin DUAT sonucu ortalaması ($104 \pm 13,2$ cm) %10'luk (en düşük) dilime denk gelmektedir. Türkiye'de özel bale okullarında eğitim gören çocuklar herhangi bir fiziksel yeterlilik değerlendirmesine ya da uygunluk sınavına tabii tutulmadan baleye hobi amaçlı katılım gösterdiklerinden, sonuçların Uygur ve ark. (2019) konservatuvar giriş sınavı kapsamında elde ettiği DUAT sonuçlarına göre daha düşük bulunması doğal karşılanmaktadır.

Dowse ve ark. (2020) 12-17 yaş arası kadın dansçılarda yaptığı çalışmada, 9 haftalık direnç çalışmasının ardından kuvvet ve dinamik denge performansının geliştiği gözlemlenmiştir. Bu 9 haftalık direnç programı squat, plank, farklı derinliklerde sıçramalar, deadlift gibi hareketler bir kondisyoner eşliğinde haftada iki gün, her biri 60 dakikalık seanslar halinde bale eğitimine ek olarak uygulanmıştır. Bu çalışmada yer alan çocukların yalnızca haftada iki gün ve günde birer saatlik bale eğitimi ile sınırlı fiziksel aktiviteye katıldıkları göz önünde bulundurulduğunda kuvvet değerlerinde bir artış gözlemlenmemesi normal kabul edilmiştir.

Dinamik denge parametresi değerlendirmesi için YDT seçilmiştir. Çalışmaya katılan bale öğrencilerinin ön test bütünlük skorları sağ tarafta %108 ve sol tarafta %99; son test bütünlük skoru sağ tarafta %109 ve sol tarafta %99 olarak bulunmuştur. Aydoğmuş ve ark. (2025) minikler (9-11 yaş) ve yıldızlar (12-15) yaş takımları üzerinde yaptığı çalışmada, ortalama boy miniklerde $138,1 \pm 7,2$ cm, yıldızlarda $157 \pm 12,5$ cm, vücut ağırlığı ortalaması miniklerde $32,9 \pm 7,6$ kg, yıldızlarda ise 50 ± 13 kg iken YDT-Bütünlük skor sağ taraf için miniklerde $75 \pm 6,6$, yıldızlarda ise $86,6 \pm 7,6$ 'dır. Sol tarafta ise miniklerde $75 \pm 6,6$, yıldızlarda $86,7 \pm 7,7$ şeklinde hesaplanmıştır. Schwiertz ve ark. (2020) tarafından sunulan yüzdeler tablosuna göre, 10-12 yaş aralığında çalışmaya katılan çocukların %50-80'lik dilime girdiği görülmektedir. Literatürde 5-9 yaş çocuklarda yapılan yıldız denge testi sonuçlarında denge bütünlük skoru %81,4 olarak bulunmuştur. Bu düşüşün sebebinin ortalama 3 cm'lik boy uzunluğu artışı ile ağırlık merkezinin yerden uzaklaşması ve vücut ağırlığındaki ortalama 2 kg'lık artış olduğu düşünülmektedir. Ayrıca çocuklarda kuvvet artışına rastlanmaması bu denge kaybını açıklayabilir (Filipa ve ark., 2013). Literatür verileri, denge becerisinin gelişmesi için çocuklara dengeye özgü antrenmanlar yaptırılması gerektiğini ortaya koymaktadır. Aksi takdirde sadece büyüme ve gelişme açısından takip edilen çocuklarda denge becerisinin boy ve vücut ağırlığı artışına paralel azaldığı ya da değişmediği görülmektedir. Bale eğitiminin içeriği incelendiğinde bu yaş grubunda denge ile ilgili egzersizlerin oldukça az yer aldığı ve yapılan egzersizlerin genellikle el ile bardan destek alınarak yapılması denge performansında anlamlı bir gelişimin gözlemlenmemesini açıklayan önemli bir etken olabilir. Avila-Carvalho ve ark. (2021), ortalama yaşı 13 olan çocuklara bale eğitimine ek olarak 16 hafta boyunca haftada 2 gün, günde 20 dk vücut ağırlığı ile direnç antrenmanları (squat, plyometrik vb.) yaptırmıştır. Bu çalışmanın sonucunda ortalama değerlerin, kuvvet ve güç için %10, sıçrama yüksekliği için %15 oranında artış gösterdiği ve bu artışın istatistiksel olarak anlamlı olduğu rapor edilmiştir. Kontrol grubunda kuvvet ve sıçrama yüksekliğinin değişmediği, rölatif gücün %2 oranında azaldığı ve bu azalmanın istatistiksel olarak anlamlı farklılık gösterdiği tespit edilmiştir. Bu çalışmada, el kavrama kuvvetinde anlamlı bir farklılık görülmeyp, güçte %8 ve yatay sıçrama mesafesinde %13 oranında düşüşle anlamlı farklılık bulunmuştur.

5. SONUÇ

Bu çalışmada, özel eğitim kurumlarında klasik bale eğitimi alan 10-12 yaş aralığındaki kız çocuklarının 28 haftalık bir eğitim dönemi boyunca denge, kuvvet ve turnout açıları izlenmiştir. Bulgulara göre, turnout açısında ve üst ekstremitte kuvvetinde anlamlı bir değişim gözlenmezken, alt ekstremitte kuvveti ve denge performansında belirgin bir azalma meydana gelmiştir. Literatürde, klasik bale eğitimi alan çocukların gelişim süreçlerini takip eden çalışmaların sınırlı olması, konuya ilişkin araştırmaların artırılması gerekliliğini ortaya koymaktadır. Özellikle farklı bale ekollerinde eğitim veren özel bale okullarında, çocukların fiziksel ve fonksiyonel gelişimini izleyen ve destekleyen kapsamlı araştırmalara ihtiyaç duyulmaktadır. Ülkemizde balenin gelişimini destekleme ve uluslararası düzeyde nitelikli bale sanatçıları yetiştirme hedefi doğrultusunda, spor bilimciler ve çocuk gelişim uzmanlarının konservatuvarlarla daha sıkı ve doğrudan iş birliği içerisinde olması önem arz etmektedir.

6. ÖNERİLER

Klasik bale eğitiminin içeriğine teknik hareketlere ek olarak çocukların fiziksel gelişimini destekleyecek genel denge, esneklik, kuvvet ve koordinasyon çalışmalarının da eklenmesi önerilmektedir. Yaş ilerledikçe klasik bale alanında profesyonelleşme yolunda ilerleyen çocuklara ise baleye özgü destekleyici egzersiz programlarının dahil edilmesinin faydalı olacağı düşünülmektedir.

KAYNAKLAR

- Akdoğan, E. (2013). Halk Dansçılarında Eklem Pozisyon Duyusunun (Propriyosepsiyon) İncelenmesi. Pamukkale Journal of Sport Sciences, 4(3), 122-133.
- Akyıldız, M., & Açıkada, C. (2011). SANAT SERGİLEYEN SPORCULAR OLARAK DANSÇILAR: KLASİK BALE DANCİLARININ FİZİKSEL UYGUNLUK BİLEŞENLERİ. Spor Bilimleri Dergisi, 22(1), 33-42.
- Altinkök, M. (2016). The Effects of Coordination and Movement Education on Pre School Children's Basic Motor Skills Improvement. Universal Journal of Educational Research, 4(5), 1050-1058.
- Al-Rahamneh, H., Aloran, H., Alnader, H., Al Ghafary, N., Ismail, W., & Al Qarra, S. (2020). Reference values of hand-grip strength for 6-to 18-year-olds in Jordan. Journal of Exercise Physiology Online, 23(1), 68-78.
- Ali, O. I., Sarsak, H. I., Tarshi, M. M., Marji, M., Aljohani, S. T., Badawood, M. N., ... & Amin, W. M. (2025). Assessment of Hand Grip and Pinch Strengths in Children with Autism Spectrum Disorders: A Cross-Sectional Study. Children, 12(3), 320.
- Arinli, Y. (2019). 11-15 yaş balerinlere uygulanan kuvvet ve denge antrenmanlarının bale performansına etkisi.
- Ávila-Carvalho, L., Conceição, F., Escobar-Álvarez, J. A., Gondra, B., Leite, I., & Rama, L. (2022). The Effect of 16 Weeks of Lower-Limb Strength Training in Jumping Performance of Ballet Dancers. Frontiers in physiology, 12, 774327. <https://doi.org/10.3389/fphys.2021.774327>
- Aydoğmuş, M., Seyhan, M. E., İribalcı, Ş., & Revan, S. (2025). Farklı yaş gruplarındaki sporcuların denge ve kuvvet performanslarının karşılaştırılması. Journal of Sport for All and Recreation, 7(1), 103-111.
- Aydoğan, Y., Özyürek, A., & Akduman, G. G. (2015). Okul Öncesi Dönem Çocuklarının Spora İlişkin Görüşlerinin İncelenmesi. International Journal Of Sport Culture And Science, 3(Special Issue 4), 595-607.
- BAŞ, F., & BUNDAK, R. (2016). ADOLESANDA BÜYÜME. Adolesanda Büyüme ve Puberte, 26.
- Bohannon, R. W. (2019). Grip strength: An indispensable biomarker for older adults. Clinical Interventions in Aging, 14, 1681–1691. <https://doi.org/10.2147/CIA.S194543>
- Butler, R. J., Lehr, M. E., Fink, M. L., Kiesel, K. B., & Plisky, P. J. (2013). Dynamic balance performance and noncontact lower extremity injury in college football players: An initial study. Sports Health, 5(5), 417–422. <https://doi.org/10.1177/1941738113498703>
- Costa, M. S. D. S., Ferreira, A. D. S., & Felicio, L. R. (2013). Static and dynamic balance in ballet dancers: a literature review. Fisioterapia e Pesquisa, 20, 299-305.
- Clark, K. (1981). The Soviet novel: History as ritual. University of Chicago Press.
- Dodds, R. M., Syddall, H. E., Cooper, R., Benzeval, M., Deary, I. J., Dennison, E. M., ... & Sayer, A. A. (2014). Grip strength across the life course: Normative data from twelve British studies. PLOS ONE, 9(12), e113637. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0113637>

- Dowse, R. A., McGuigan, M. R., & Harrison, C. (2020). Effects of a resistance training intervention on strength, power, and performance in adolescent dancers. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 34(12), 3446-3453.
- Eleftheraki, A., Oviedo, G. R., & Massó-Ortigosa, N. (2024). Hip Range of Motion and Strength in Young Pre-Professionals Ballet Dancers Versus Non-Dancers. *Journal of dance medicine & science : official publication of the International Association for Dance Medicine & Science*, 1089313X241281642. Advance online publication.
- Elpidoforou, M. (2016). Types of dance: Steps and position. Overuse injuries in dancers, 1-9. Yin, A. X., Geminiani, E., Quinn, B., Owen, M., Kinney, S., McCrystal, T., & Stracciolini, A. (2019). The evaluation of strength, flexibility, and functional performance in the adolescent ballet dancer during intensive dance training. *Pm&r*, 11(7), 722-730.
- Evgin, D. (2022). *Klasik Bale Teori ve Analiz*. Editör: Elçin Demiröz Duru). İstanbul: Boyut Yayınları.
- Ezrahi, C. (2012). *Swans of the Kremlin: Ballet and power in Soviet Russia*. University of Pittsburgh Press.
- Fernandez-Santos, J. R., Ruiz, J. R., Cohen, D. D., Gonzalez-Montesinos, J. L., & Castro-Piñero, J. (2015). Reliability and Validity of Tests to Assess Lower-Body Muscular Power in Children. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 29(8), 2277–2285. doi:10.1519/jsc.0000000000000864
- Filipa, A. R., Smith, T. R., Paterno, M. V., Ford, K. R., & Hewett, T. E. (2013). Performance on the Star Excursion Balance Test Predicts Functional Turnout Angle in Pre-pubescent Female Dancers. *Journal of Dance Medicine & Science*, 17(4), 165–169. doi:10.12678/1089-313x.17.4.165
- Fredriksen, P. M., Mamen, A., Hjelle, O. P., & Lindberg, M. (2018). Handgrip strength in 6–12-year-old children: the health oriented pedagogical project (HOPP). *Scandinavian journal of public health*, 46(21_suppl), 54-60.
- Gąsior, J. S., Pawłowski, M., Jeleń, P. J., Rameckers, E. A., Williams, C. A., Makuch, R., & Werner, B. (2020). Test–retest reliability of handgrip strength measurement in children and preadolescents. *International journal of environmental research and public health*, 17(21), 8026.
- Gökçe, E. (2006). Profesyonel dans eğitimi alan dansçılarda 20 haftalık özel stretching (germe) egzersiz programının fleksibilite (esneklik) ve dans performansı üzerine etkisi (Master's thesis, Mimar Sinan Fine Arts University (Turkey)).
- Grossman, G., Waninger, K. N., Voloshin, A., Reinus, W. R., Ross, R., Stoltzfus, J., & Bibalo, K. (2008). Reliability and validity of goniometric turnout measurements compared with MRI and retro-reflective markers. *Journal of Dance Medicine & Science*, 12(4), 142-152.
- Gorwa, J., Kabaciński, J., Murawa, M., & Fryzowicz, A. (2020). On the track of the ideal turnout: Electromyographic and kinematic analysis of the five classical ballet positions. *PloS one*, 15(3), e0230654.
- Haas, J. G. (2024). *Dance anatomy*. Human kinetics.
- Hamilton, D. (2006). Dance training intensity at 11-14 years is associated with femoral torsion in classical ballet dancers * Commentary. *British Journal of Sports Medicine*, 40(4), 299–303. doi:10.1136/bjbm.2005.020941

- Kabakcı, A. G., & Yücel, A. H. (2016). Klasik bale eğitimi alacak öğrencilerin somatotip analizi. *Cukurova Medical Journal*, 41(4), 744-750.
- Karsavina, T. (1962). Classical ballet: The flow of movement. (No Title).
- Kavak, V. (2006). The determination of subcutaneous body fat percentage by measuring skinfold thickness in teenagers in Turkey. *International journal of sport nutrition and exercise metabolism*, 16(3), 296-304.
- Kerkez, F. İ. (2012). SAĞLIKLI BÜYÜME İÇİN OKULÖNCESİ DÖNEMDEKİ ÇOCUKLARDA HAREKET VE FİZİKSEL AKTİVİTE. *Spor Bilimleri Dergisi*, 23(1), 34-42.
- Khan KM, Bennell K, Ng S, et al. Can 16–18-year-old elite ballet dancers improve their hip and ankle range of motion over a 12-month period? *Clin J Sport Med*. 2000;10(2):98-103.
- Koçkar, M. T. (2016). DANSIN İLK AKADEMİSYENİ: AGRİPPİNA VAGANOVA (YAŞAMI VE DANS EĞİTİM METODU). *Motif Akademi Halkbilimi Dergisi*, 9(18), 239-248.
- Kızılağşam, E. (2006). Edirne İl merkezi ilköğretim okullarındaki 12-14 yaş grubu aktif olarak spor yapan ve yapmayan öğrencilerin eurofit test bataryaları uygulama sonuçlarının karşılaştırılması (Doctoral dissertation, Yüksek Lisans Tezi).
- Koutedakis, Y., Pacy, P., Sharp, N. C. C., & Dick, F. (1996). Is fitness necessary for dancers?. *Dance Research*, 14(2), 105-118.
- Markovic, G. (2007). Does plyometric training improve vertical jump height? A meta-analytical review. *British journal of sports medicine*, 41(6), 349-355.
- Muratlı, S. (2007). Antrenman bilimi yaklaşımıyla çocuk ve spor. *Baskı*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım, 1-274.
- Neves, L. F., Souza, C. Q. D., Stoffel, M., & Picasso, C. L. M. (2017). The Y balance test—how and why to do it. *Int Phys Med Rehab J*, 2(4), 99-100.
- Ørntoft, C., Larsen, M. N., Madsen, M., Sandager, L., Lundager, I., Møller, A., ... & Krstrup, P. (2018). Physical fitness and body composition in 10–12-year-old Danish children in relation to leisure-time club-based sporting activities. *BioMed research international*, 2018(1), 9807569.
- Özdaloğlu, U. (2022). Çağdaş dans eğitiminde bale tekniği uygulamaları.
- Öktem, H., Pelin, C., Kürkçüoğlu, A., İzci, M., & Şençelikel, T. (2019). Evaluation of posture and flexibility in ballet dancers. *Anatomy*, 13(2), 71-79.
- Plisky, P., Schwartkopf-Phifer, K., Huebner, B., Garner, M. B., & Bullock, G. (2021). Systematic review and meta-analysis of the Y-balance test lower quarter: reliability, discriminant validity, and predictive validity. *International journal of sports physical therapy*, 16(5), 1190.
- Russell, A. (2023). The Vaganova Ballet Technique in Theory and Performance.
- Savaşkan, M. (2024). Klasik bale eğitiminde 10-11 yaş arasındaki öğrenciler için bedensel koordinasyonu destekleyici egzersiz önerileri (Master's thesis, Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi, Güzel Sanatlar Enstitüsü).
- Simmel, L. (2013). Dance medicine in practice: Anatomy, injury prevention, training. Routledge.

- Schwartz, G., Brueckner, D., Schedler, S., Kiss, R., & Muehlbauer, T. (2019). Performance and reliability of the Lower Quarter Y Balance Test in healthy adolescents from grade 6 to 11. *Gait & posture*, 67, 142-146.
- Schwartz, G., Brueckner, D., Beurskens, R., & Muehlbauer, T. (2020). Lower quarter Y balance test performance: reference values for healthy youth aged 10 to 17 years. *Gait & posture*, 80, 148-154.
- Steinberg, N., HersHKovitz, I., Peleg, S., Dar, G., Masharawi, Y., Heim, M., & Siev-Ner, I. (2006). Range of Joint Movement in Female Dancers and Nondancers Aged 8 to 16 Years. *The American Journal of Sports Medicine*, 34(5), 814–823. doi:10.1177/0363546505281805
- Sherman, A. J., Mayall, E., & Tasker, S. L. (2014). Can a prescribed turnout conditioning program reduce the differential between passive and active turnout in pre-professional dancers?. *Journal of Dance Medicine & Science*, 18(4), 159-168.
- Şenbakar, K. (2021). Çocuklar ve fiziksel aktivite. *Spor Eğitim Dergisi*, 5(1), 22-28.
- Tekin, D. (2009). Bale yapan ve yapmayan çocukların denge parametrelerinin karşılaştırılması (Yüksek lisans tezi, Marmara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı). Marmara Üniversitesi Açık Erişim Sistemi.
- Tüzün, M., Tamer, K., Korkusuz, F., & Aşçı, H. (2005). Balerinlerde kemik mineral yoğunluğu ve fiziksel uygunluk: kesitsel çalışma. *Gazi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 10(2), 43-52.
- Twitchett, E. A., Koutedakis, Y., & Wyon, M. A. (2009). Physiological fitness and professional classical ballet performance: a brief review. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 23(9), 2732-2740.
- Trajković, N., Rančić, D., Ilić, T., Herodek, R., Korobeynikov, G., & Pekas, D. (2024). Measuring handgrip strength in school children: inter-instrument reliability between Takei and Jamar. *Scientific reports*, 14(1), 1074.
- Thomas, E., Petrigna, L., Tabacchi, G., Teixeira, E., Pajaujene, S., Sturm, D. J., ... & Bianco, A. (2020). Percentile values of the standing broad jump in children and adolescents aged 6-18 years old. *European journal of translational myology*, 30(2), 9050.
- Uygur, A. G., Polat, S., Ayvazoğlu, S., & Yücel, A. H. (2019). The physical features suitable for classical ballet training. *Journal of back and musculoskeletal rehabilitation*, 32(4), 569-578.
- Yıldırım, E. C. (2023). Akademik Klasik Bale eğitiminde Temps Lié'nin teknik, artistik, müzikalite ve koordinasyon açısından ilk üç (3) yıldaki gelişiminin incelenmesi (Master's thesis, Mimar Sinan Fine Arts University (Turkey)).
- Yin, A. X., Geminiani, E., Quinn, B., Owen, M., Kinney, S., McCrystal, T., & Stracciolini, A. (2019). The evaluation of strength, flexibility, and functional performance in the adolescent ballet dancer during intensive dance training. *Pm&r*, 11(7), 722-730.
- Schmit, J. M., Regis, D. I., & Riley, M. A. (2005). Dynamic patterns of postural sway in ballet dancers and track athletes. *Experimental brain research*, 163, 370-378.
- Walczak, B., & Kai, U. (2008). Balanchine the teacher: fundamentals that shaped the first generation of New York City Ballet dancers. University Press of Florida.

- Ward, R. E. (2012). Biomechanical perspectives on classical ballet technique and implications for teaching practice (Doctoral dissertation, UNSW Sydney).
- Wind, A. E., Takken, T., Helders, P. J., & Engelbert, R. H. (2010). Is grip strength a predictor for total muscle strength in healthy children, adolescents, and young adults? *European Journal of Pediatrics*, 169(3), 281–287. <https://doi.org/10.1007/s00431-009-1072-y>
- Wiley, R. (1998). *The Ballet Russe and Its World*. Yale University Press.

EK: MEB KLASİK BALE EĞİTİM MÜFREDATI 2. SEVİYE (MEB MÜFREDAT 2019)

A. YER HAREKETLERİ 1. Turn In -Turn Out 2. Grand Battement 25° 3. Grand Battement 45°	1. Turn In – Turn Out hareketini yapar. (Bacaklar öne doğru gergin bir şekilde uzatılarak 1. Paralel pozisyonundan 1. Pozisyona geçilir.) 2. Grand Battement 25° hareketini yapar. (Hareket, oturarak öne doğru yapılır.) 3. Grand Battement 45° hareketini yapar. (Hareket, yatarak öne doğru yapılır.)	Uygulamalı Eğitim Süresi: 6 Saat
B. BAR HAREKETLERİ 1. Port De Bras a. Hazırlık Port De Bras b. 1.Port De Bras 2. 5.Pozisyon Çalışması 3. Demi Plié 4. Battement Tendu Derrière 5. Battement Tendu Kombinasyonu 6. Battement Tendu Jeté Derrière 7. Battement Glissé Derrière 8. 5.Pozisyondan Battement Tendu Kombinasyonu 9. 5.Pozisyondan Battement Tendu Jete 10. 5. Pozisyondan Battement Glisse Kombinasyonu 11. Demi Rond De Jambe Terre	1. Port De Bras hareketini yapar. (Tek el barda, Hazırlık Port De Bras ve 1.Port De Bras hareketleri yapılır.) 2. 5. pozisyon hareketini yapar. (Hareket iki el barda, ayaklarla yapılır.) 3. Demi Plié hareketini yapar. (Hareket 1, 2 ve 5.pozisyonlarda yapılır.) 4. Battement Tendu Derrière hareketini yapar. (Hareket iki el barda, arkaya yapılır.) 5. Battement Tendu kombinasyonunu yapar. (Hareket, tek el barda; öne, yana, arkaya yapılır.) 6. Arkaya Battement Tendu Jeté hareketini yapar. 7. Arkaya Battement Glissé hareketini yapar. 8. 5.pozisyondan Battement Tendu hareketini yapar. (Hareket, 5. pozisyondan öne, yana ve arkaya yapılır.) 9. 5.pozisyondan Battement Tendu Jete hareketini yapar. (Hareket, 5.pozisyondan öne, yana ve arkaya yapılır.) 10. Battement Glisse hareketini yapar. (Hareket, 5.pozisyondan öne, yana ve arkaya yapılır.) 11. Demi Rond De Jambe Terre hareketini yapar. (Hareket, iki el barda En Dehor ve En Dedan olarak yapılır.)	Uygulamalı Eğitim Süresi: 32 Saat

12. Yan Sur Le Cou De Pied	12. Yan Sur Le Cou De Pied hareketini yapar. (İki el barda, çalışan ayak ile destek bacak bileği kavranarak topuk önde parmak ucu arkada tutulur.)	
13. Arka Sur Le Cou De Pied	13. Arka Sur Le Cou De Pie hareketini yapar. (İki el barda, çalışan bacak topuğu, destek bacak bilek arkasına gelecek şekilde dayanıp parmak ucu dışarı açılır.)	
14. Battement Fondu'ya Hazırlık	14. Battement Fondu hazırlık hareketini yapar. (İki el barda, destek bacak dizi kırılırken çalışan bacak Sur Le Cou De Pied pozisyonunda öne veya arakaya getirilir ve diz çekilerek başlangıç pozisyonuna dönlür.)	
15. Battement Frappe	15. Battement Frappé hareketini yapar. (İki el barda, çalışan bacak yan Sur Le Cou De Pied pozisyonundan öne, yana ve arkaya fırlatılarak açılır.)	
16. Battement Soutenu	16. Battement Soutenu hareketini 5.pozisyondan tüm yönler yapar. (Hareket yerde yapılır.)	
17. Cambré	17. Cambré hareketini yapar. (İki el barda, boyun kasılmadan baş omza paralel duracak şekilde vücut belden arkaya bükülür ve başlangıç pozisyonuna dönlür.)	
18. Ön ve Arka Passé	18. Ön ve arka Passé hareketini yapar. (Çalışan bacak, destek bacak dizinin önünde veya arkasında tutulur.)	
19. Relevéant Devant	19. Relevéant Devant hareketini yapar. (Hareket, tek el barda ve 45° açıda yapılır.)	
20. Relevéant A lâ Seconde- Derrière	20. Relevéant A lâ Seconde- Derrière hareketini yapar. (Hareket, iki el barda, 45° açıda yapılır.)	
21. Grand Battement Devant	21. Grande Battement Devant hareketini yapar. (Hareket, tek el barda, 45° açıda yapılır.)	
22. Grande Battement A lâ Seconde- Derrière	22. Grande Battement A lâ Seconde- Derrière hareketini yapar. (Hareket, iki el barda, 45° açıda yapılır.)	
C. ORTA HAREKETLERİ		
1. Demi Plie ve 1. Port De Bras	1. Demi Plie hareketini 1. Port De Bras ile birleştirir.	
2. Battement Tendu ve Passe Parterre	2. Battement Tendu ve Passe Parterre hareketini bir arada yapar.	
3. Pas Balancé Hazırlığı	3. İki el barda, Pas Balancé hazırlık hareketini yapar.	
4. 1. ve 2. Pozisyonda Risé ve Relevé	4. Risé ve Relevé hareketlerini yapar. (Hareketler, 1. ve 2. pozisyonda yapılır.)	
5. Chassé	5. Chassé hareketini yapar. (Ayak tabanı ile yana kayarak ilerlenir. Vücut ağırlığı iki ayaktan tek ayak üzerine transfer edilerek ayak 5.pozisyona kapatılır.)	
6. 1. pozisyon ve 2. Pozisyon ve 5.Pozisyonda Sauté	6. Sauté hareketini yapar. (Hareket 1, 2 ve 5. pozisyonda yapılır.)	
7. Echappe Sauté	7. Echappe Sauté hareketini yapar. (Hareket, 1.pozisyondan 2.pozisyona geçilerek yapılır.)	
8. Saubrsauté	8. Saubrsauté hareketini yapar. (Hareket 5.pozisyonda ayak değıştirmeden yapılır.)	

9. Changement	9. Changement hareketini yapar. (Hareket, 5.pozisyonda ayak değiştirilerek yapılır.)	
10. Assemblé Hazırlığı	10. Assemblé hazırlık hareketini yapar. (Hareket, 5.pozisyondan Tendu yana açarak yapılır.)	
11. Pas De Chat	11. Pas De Chat hareketini arka ve ön passé göstererek yapar. (Hareket, 5.pozisyondan zıplamadan yapılır.)	
12. Transfer of Weight (Ağırlık Transferi)	12. Bir pozisyondan diğer pozisyona geçerken vücut ağırlığını aktarır.	
13. Köşeden Yürüyüş	13. Ayak tabanını yere sürüyerek adımını dışa doğru basıp köşeden ilerler.	
14. Köşeden Pas Couru	14. Köşeden Pas Couru hareketini yapar. (Paralel pozisyonda parmak ucuna yükselerek dizler serbest bırakılıp öne doğru koşulur.)	
15. Skips	15. Skips hareketini yapar. (Tek bacak üzerinde köşeden köşeye sıçrayarak ilerlenir.)	
16. Öne Gallops	16. Öne Gallops hareketini yapar. (Ayak öne açılıp kaydırılır ve zıplayarak ilerlenir.)	

EK: MEB KLASİK BALE EĞİTİM MÜFREDATI 3. SEVİYE (MEB MÜFREDAT 2019)

A. BAR HAREKETLERİ		
1. 4. Ayak Pozisyonu	1. 4. ayak pozisyonunu gösterir. (Hareket, iki el barda dizler yana açılarak iki ayak birbirine paralel şekilde yapılır.)	
2. Demi Plié	2. Demi Plié hareketini yapar. (Hareket, 1, 2, 4 ve 5. pozisyonlarda yapılır.)	
3. Battement Tendu ve Passé Par Terre	3. Battement Tendu ve Passé Par Terre hareketlerini birlikte yapar. (1.pozisyondan ayak sürüyerek önden arkaya ya da arkadan öne geçirilir.)	
4. Battement Glissé	4. Battement Glissé hareketini yapar. (Hareket öne, yana ve arkaya doğru yapılır.)	
5. Battement Tendu Jeté	5. Battement Tendu Jeté hareketini yapar. (Hareket öne, yana ve arkaya doğru yapılır.)	
6. Rond De Jambe à Terre	6. Rond De Jambe à Terre hareketini yapar. (Hareket önden yana ve arkadan yana yapılır.)	
7. Battement Fondu	7. Battement Fondu hareketini yapar. (Destek bacak dizi kırarken çalışan bacak Sur Le Cou De Pied pozisyonunda öne veya arkaya getirilir ve destek bacağı düzeltirken aynı	Uygulamalı Eğitim Süresi: 30 Saat

8. Battement Soutenu	anda dizi çekerek çalışan bacak öne, yana veya arkaya açılır.)	
9. Battement Frappé	8. Battement Soutenu hareketini yapar. (Hareket, 45° açıdan tüm yönlerle yapılarak başlangıç pozisyonuna dönülür.)	
10. Rond de Jambe En l'air	9. Battement Frappé hareketini yapar. (Hareket öne, yana ve arkaya doğru yapılır.)	
11. Développé	10. Rond de Jambe En l'air hareketini yapar. (Hareket, iki el barda, 45° açıda ve En Dehors ve En Dedans olarak yapılır.)	
12. Grand Battement	11. Développé hareketini yapar. (Hareket, öne, yana ve arkaya 45° - 60° açılarda yapılır.)	
13. Echappé Ferme	12. Grand Battement hareketini yapar. (Çalışan bacak BattementTendu'den yukarıya doğru fırlatılarak açılır ve kontrollü biçimde kapatılır.)	
14. Sissonne Simple	13. Echappé Fermé hareketini yapar. (Hareket 1.pozisyondan yapılır.)	
	14. Sissonne Simple hareketini yapar. (Hareket, iki el barda, 4 ve 5. pozisyondan yapılır.)	
B. ORTA HAREKETLERİ		
1. 1. ve 2. Port De Bras	1. 1. ve 2. Port De Bras hareketlerini yapar.	
2. Demi Plié	2. Demi Plié hareketini yapar. (Hareket 1, 2. ve 5. pozisyonda ortada yapılır.)	
3. Battement Tendu	3. Battement Tendu hareketini ortada yapar.	
4. Battement Tendu Jeté	4. Battement Tendu Jeté hareketini ortada yapar	
5. Arabesque à terre	5. Arabesque à Terre hareketini yapar. (Dizi kırmadan ayak yerden arkaya doğru açılır.)	
6. Pas Balancé	6. Pas Balancé hareketini ortada yapar.	
7. Pas chassé	7. Pas Chassé hareketini yapar. (Ayak tabanı ile öne, yana ve arkaya kayarak ilerlenir.)	
8. Sauté	8. Sauté hareketini ortada yapar. (Hareket 1, 2. ve 5. pozisyonda yapılır.)	
9. Echappé Fermé	9. Echappé Fermé hareketini yapar. (Hareket 5. pozisyondan 2. pozisyona geçilerek yapılır.)	
10. Assemblé	10. Assemblé hareketini yapar. (5. pozisyondan tek ayağı yerden sürüyerek zıplanıp havada iki ayak birleştirilerek başlangıç pozisyonuna dönülür.)	
11. Dönüş İçin Baş Tutma	11. Başını tek bir noktaya odaklayarak 1. paralel pozisyonda Pas Courus adımları ile döner.	

Uygulamalı
Eğitim
Süresi: 30
Saat