



**SLACKLINE EGZERSİZLERİNİN ARTİSTİK CİMNASTİK
BAYANLAR DENGİ ALETİ PERFORMANSINA ETKİSİ**

Akın Ali ELMAS

BEDEN EĞİTİMİ ve SPOR ANABİLİM DALI

**Tez Danışmanı
Doç. Dr. Serkan DÜZ**

Yüksek Lisans Tezi – 2023

**T.C.
İNÖNÜ ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**SLACKLINE EGZERSİZLERİNİN ARTİSTİK CİMNASTİK BAYANLAR
DENGİ ALETİ PERFORMANSINA ETKİSİ**

Akın Ali ELMAS

**Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı
Yüksek Lisans Tezi**

**Tez Danışmanı
Doç. Dr. Serkan DÜZ**

Bu Araştırma İnönü Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi Tarafından
2022/2917 Proje numarası ile desteklenmiştir

**MALATYA
2023**

T.C.
İNÖNÜ ÜNİVERSİTESİ
Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğüne

ETİK BEYANI

İnönü Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Tez Yazım Kurallarına uygun olarak “Doç. Dr. Serkan DÜZ” danışmanlığında hazırlayıp sunduğum “Slackline Egzersizlerinin Artistik Cimnastik Bayanlar Denge Aleti Performansına Etkisi” başlıklı Yüksek Lisans tezim içinde elde ettiğim verileri, bilgileri, belgeleri akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi, değerlendirme ve sonuçları bilimsel etik ve ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu, tezimde yararlandığım eserlere bilimsel kurallara uygun atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi, tezimin özgün olduğunu, tezimin çalışma ve yazımında patent ve telif haklarını ihlal edici bir davranışımın olmadığını, aksi bir durumda aleyhime doğabilecek tüm hak kayıplarını kabullendiğimi beyan ederim.

28/03/2023

Öğrencinin; Akın Ali ELMAS
İmza

İÇİNDEKİLER

ÖZET.....	vii
ABSTRACT.....	viii
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ.....	ix
ŞEKİLLER DİZİNİ	x
TABLolar DİZİNİ	xi
1. GİRİŞ.....	1
2. GENEL BİLGİLER	3
2.1. Slackline.....	3
2.1.1. Slackline’nın Doğuşu.....	3
2.1.2. Slackline’nın Disiplinleri.....	4
2.1.3. Slackline’nın Geleneksel İp Cambazlığından Farkı	5
2.1.4. Slackline Hangi Yaşta Yapılabilir ?.....	5
2.1.5. Slackline Yaparken Dikkat Edilmesi Gerekenler	5
2.1.6. Slackline Nerede ve Nasıl Yapılır ?.....	6
2.2. Cimnastik.....	7
2.2.1. Artistik Cimnastik.....	7
2.2.2. Ritmik Cimnastik.....	8
2.2.3. Aerobik Cimnastik.....	9
2.2.4. Trambolin Cimnastik.....	9
2.3. Denge.....	9
2.3.1. Denge Çeşitleri.....	10
2.4. Dengeyi Etkileyen Faktörler.....	11
2.4.1. Sensorial sistemi.....	11
2.4.2. İskelet Sistemi.....	13

2.4.3. Merkezi Sinir Sistemi	13
3. MATERYAL VE METOT	15
3.1. Evren ve Örneklem	15
3.2. Araştırma Protokolleri.....	15
3.2.1. Boy ve Ağırlık Ölçümü.....	15
3.2.2. Denge Testi	16
3.2.3. Görsel Reaksiyon Testi.....	16
3.2.4. İşitsel Reaksiyon Testi	16
3.2.5. Dikey Sıçrama (Anaerobik Güç) Testi	17
3.2.6. Sürat Testi	17
3.2.7. Çeviklik Testi.....	17
3.2.8. Otur Uzan Testi.....	17
3.2.9. Geriye Sağlık Topu Atma	18
3.3. Katılımcılara Öğretilecek Teknikler.....	18
3.4. Verilerin Analizi.....	18
4. BULGULAR.....	20
5. TARTIŞMA.....	27
6. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	31
6.1. Sonuç.....	31
6.2. Öneriler.....	31
KAYNAKLAR.....	33
EK-1. KURUM İZNİ.....	38
EK-2. VELİ ONAM FORMU.....	39
EK-3. ETİK KURUL İZNİ.....	41
EK-4. ÖZGEÇMİŞ.....	42

TEŞEKKÜR

Tezin her aşamasında akademik bilgi ve tecrübelerini esirgemeyen değerli tez danışmanım Sayın Doç. Dr. Serkan DÜZ'e, araştırmaya katılmayı gönüllü olarak kabul eden değerli öğrencilere, tez sürecinde beni yalnız bırakmayan ve her daim destekçim olan ailem ve arkadaşlarıma teşekkürlerimi sunuyorum.

Akın Ali ELMAS

Malatya, 2023

ÖZET

Slackline Egzersizlerinin Artistik Cimnastik Bayanlar Denge Aleti Performansına Etkisi

Amaç: Bu araştırmanın amacı 12 haftalık slackline egzersizlerinin artistik cimnastik bayanlar denge aleti performansına etkisini incelemektir.

Materyal ve metot: Kesitsel tipteki deney-kontrol gruplu deneysel araştırmanın örneklemini Malatya Gençlik Hizmetleri İl Müdürlüğünde artistik cimnastik branşına yeni başlayan 7-8 yaş arasında toplam 30 bayan katılımcı oluşturdu. Katılımcılar rastgele ve eşit sayıda deney ve kontrol grubuna ayrıldı ve 12 hafta boyunca haftada 3 gün ve her seansta 60 dakika cimnastik antrenmanına katıldı. Deney grubu rutin cimnastik antrenmanından önce 20 dk slackline egzersizleri yaparken kontrol grubu ise sadece rutin cimnastik antrenmanları yaptı. Çalışmaya başlamadan önce ve bittikten sonra katılımcıların boy, kilo, esneklik, çeviklik, 20m sürat, geriye doğru top atma, görsel ve işitsel reaksiyon zamanı, dikey sıçrama, dinamik denge ve denge aletinden düşme sayıları ölçüldü. Elde edilen verilerin normallik analizleri IBM SPSS istatistik paket programında Shaphiro Wilks ve Levene's testi ile sınıandıktan sonra ikiden fazla kategorik değişkenin bulunduğu bağımlı örneklemelerin karşılaştırılmasında Marjinal homojenlik testi, iki gruplu bağımlı örneklemelerin karşılaştırılmasında Wilcoxon işaretlenmiş sıralar testi ve tekrarlı ölçümlerde ise karışık desen ANOVA testi kullanıldı. İstatistiksel anlamlılık düzeyi $p<.05$ olarak kabul edildi.

Bulgular: 12 haftalık slackline antrenmanları sonucunda hem deney hem de kontrol grubu arasında esneklik, çeviklik, 20m sürat, geriye doğru sağlık topu fırlatma, işitsel ve görsel reaksiyon zamanı, dikey sıçrama ve denge aletinden düşme sayıları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklar bulundu.

Sonuç: Çalışma sonucunda 12 haftalık slackline antrenmanlarının hem teknik hem de dinamik dengede olumlu bir gelişim sağladığı, aynı zamanda da katılımcıların denge aleti üzerinde gerçekleştirdikleri tekniklerde daha az düşme ve denge kaybına neden olduğu görüldü.

Anahtar Kelimeler: Artistik Cimnastik, Denge, Dinamik Denge, Slackline, Trickline

ABSTRACT

The Effect of Slackline Exercises on Artistic Gymnastics Female Balance Beam Performance

Aim: The aim of this research is to examine the effect of 12-week slackline exercises on artistic gymnastics female balance beam performance.

Material and Method: The sample of the cross-sectional experimental study which has control-treatment groups design consisted of 30 female participants between the ages of 7 and 8 who have just started artistic gymnastics in Malatya Provincial Directorate of Youth Services. Participants were randomly and equally divided into control and treatment groups and were participated to 60 minutes of gymnastics training in each session, 3 days a week for 12 weeks. While the treatment group did slackline exercises for 20 minutes before the routine gymnastics training, the control group did only routine gymnastics training. Before and after the study, the participants' height, weight, flexibility, agility, 20m speed, backward throwing, visual and auditory reaction time, vertical jump, dynamic balance and the number of falling from the balance beam were measured. After the normality analyzes of the obtained data were tested with the Shaphiro Wilks and Levene's test in the IBM SPSS statistical package program, the Marginal homogeneity test was used to compare the dependent samples with more than two categorical variables, the Wilcoxon signed-rank test for the comparison of the locations of two populations using two matched samples, and the mixed design ANOVA test for repeated measurements. Significance level was accepted as $p < .05$.

Results: As a result of 12-week slackline training, statistically significant differences were found between the experimental and control groups in terms of flexibility, agility, 20m sprint, backwards medicine ball throwing, auditory and visual reaction time, vertical jump and the number of falling from the balance beam.

Conclusion: As a result of the study, it was seen that 12-week slackline training provided a positive development in both technical and dynamic balance, and also caused less falls and loss of balance in the techniques performed by the participants on the balance beam.

Keywords: Artistic Gymnastics, Balance, Dynamic Balance, Slackline, Trickline

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

EB	: Etki Büyüklüğü
KO	: Kareler Ortalaması
KT	: Kareler Toplamı
Maks	: Maksimum
MH	: Marjinal Homojenlik
Min	: Minimum
Sd	: Serbestlik Derecesi
SO	: Sıra Ortalamaları
ss	: Standart Sapma
ST	: Sıra Toplamları
$\bar{x}$	: Ortalama
Z	: Z Skoru

ŞEKİLLER DİZİNİ

Sekil No

Sayfa No

Şekil 2.1. Zarsı labirent ve krista ampullaris ile makulanın organizasyonu12

Şekil 4.1. Denge aleti serisi esnasındaki düşme sayılarının zamana göre değişimi26



TABLÖLAR DİZİNİ

Tablo No	Sayfa No
Tablo 3.1. Katılımcıların tanımlayıcı özellikleri.....	16
Tablo 3.2. Türkiye Cimnastik Federasyonun 7-8 yaş bayan denge aleti için belirlediği artistik cimnastik serisinde yer alan hareketler	18
Tablo 4.1. Katılımcıların sağ ayak denge performansı ön test-son test puanları marjinal homojenlik testi sonuçları	20
Tablo 4.2. Katılımcıların sol ayak denge performansı ön test-son test puanları marjinal homojenlik testi sonuçları	20
Tablo 4.3. Katılımcıların çift ayak denge performansı ön test-son test puanları marjinal homojenlik testi sonuçları	21
Tablo 4.4. Katılımcıların esneklik performansı ön test-son test puanları Wilcoxon işaretlenmiş sıralar testi sonuçları	21
Tablo 4.5. Katılımcıların çeviklik performansı ön test-son test puanları Wilcoxon işaretlenmiş sıralar testi Sonuçları	22
Tablo 4.6. Katılımcıların 20m sürat performansı ön test-son test puanları Wilcoxon işaretlenmiş sıralar testi sonuçları	22
Tablo 4.7. Katılımcıların sağlık topu fırlatma ön test-son test puanları Wilcoxon işaretlenmiş sıralar testi sonuçları	23
Tablo 4.8. Katılımcıların görsel reaksiyon ön test-son test puanları Wilcoxon işaretlenmiş sıralar testi sonuçları	23
Tablo 4.9. Katılımcıların işitsel reaksiyon ön test-son test puanları Wilcoxon işaretlenmiş sıralar testi sonuçları	24

Tablo 4.10. Katılımcıların dikey sıçrama ön test-son test puanları Wilcoxon işaretlenmiş sıralar testi sonuçları.....	24
--	----

Tablo 4.11. Slackline antrenmanları ile denge aleti serisinden düşme sayısı arasındaki karma desen ANOVA testi sonuçları.....	25
--	----



1. GİRİŞ

Kelime anlamı ile gevşek hat anlamına gelen slackline tırmanış sporcularının denge performanslarını geliştirmek için yaptıkları bir egzersiz türüdür. Fakat son zamanlarda farklı spor branşlarındaki sporcuların denge performansını geliştirmek ve fizik tedavi yöntemlerinde yeni bir yaklaşımdır. Slackline basketbol futbol hentbol sporcuları üzerinde çalışmaları olduğu gibi insanların fizik tedavi ve rehabilitasyon alanında gelişim amaçlanarak birçok çalışma yapılmıştır. Bu çalışmalarda dinamik denge performansı, sıçrama, kuvvet ve birçok parametreler üzerinde olumlu etkileri olduğu birden fazla çalışmalarla kanıtlanmıştır (1-4). Bu nedenle, spora özgü egzersizden sonra denge en kısa zamanda tekrardan ayarlanması en önemli etkenlerden biridir (5). Yapılan çalışmalar erkek ve bayan sporculardaki denge zayıflığından kaynaklı alt ekstremitte sakatlıklarının yaşandığı belirlenmiştir. Özellikle ayak bileği, yaralanmalarında önemli derecede ilişkilendirmiştir (6).

Ancak cimnastik branşında önemli bir yere sahip olan denge, şimdiye kadar denge üzerinde olumlu sonuçlar sağlayan slackline ile uyarlanmış bir çalışma yapılmamıştır. Özellikle slackline'ın alt disiplini olan trickline, artistik cimnastik branşında bayanların yarıştığı denge aleti ile yapılan sıçrama ve akrobasi teknikleriyle büyük oranda benzerlik göstermektedir. Bu çalışmada birbirine bu kadar benzer olan iki branşın birbirlerine uyarlanarak olimpik bir spor branşı olan artistik cimnastiğin denge aleti antrenmanlarında yardımcı alet olarak kullanarak, teknik ve denge performansına etkileri incelenmiştir.

Yapılan çalışmalar incelendiğinde slackline egzersizlerinin denge becerisini iyileştirmek ve core bölgeyi kuvvetlendirmenin yanında sakatlıkların önlenmesi, postural stabilite ve postural kontrolün iyileştirilmesinde faydalı olduğu görülmektedir. Bu nedenle farklı spor branşlarında görülen bu olumlu etkilerden cimnastik branşının da faydalanması akılcı bir yaklaşım olacaktır. Özellikle cimnastiğe yeni başlayan küçük çocuklarda denge antrenmanlarının güvenli ve eğlenceli bir ortamda gerçekleşmesi sporcuların kendilerine olan güvenlerini artırarak daha hızlı bir gelişim göstermelerine neden olacaktır. Bu sayede branşa özgü teknikler de daha iyi öğretilmiş olacaktır.

Dolayısıyla, bu araştırmanın hipotezleri aşağıda sıralanmıştır;

H₁: Slackline egzersizleri 7-8 yaş grubu bayan cimnastikcilerde statik denge performansını geliştirecektir.

H₂: Slackline egzersizleri 7-8 yaş grubu bayan cimnastikcilerde dinamik denge performansını geliştirecektir.

H₃: Slackline egzersizleri 7-8 yaş grubu bayan cimnastikcilerde dikey sıçrama performansını geliştirecektir.

H₄: Slackline egzersizleri 7-8 yaş grubu bayan cimnastikcilerde görsel reaksiyon süresini geliştirecektir.

H₅: Slackline egzersizleri 7-8 yaş grubu bayan cimnastikcilerde işitsel reaksiyon süresini geliştirecektir.

H₆: Slackline egzersizleri 7-8 yaş grubu bayan cimnastikcilerde 10m sürat performansını geliştirecektir.

H₇: Slackline egzersizleri 7-8 yaş grubu bayan cimnastikcilerde esneklik performansını geliştirecektir.

H₈: Slackline egzersizleri 7-8 yaş grubu bayan cimnastikcilerde denge serisinden düşme sayısını azaltacaktır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Slackline

Kelime anlamı gevşek hat anlamındadır. Slackline, iki sabit nokta arasında farklı düzeylerde gerdirilerek kurulan, ip genişliğinin 2.5cm ile 5cm arasında değişiklik gösterdiği sentetik dokunmuş iplerden yassı perlon üzerinde denge kalma temeline dayanan bir spordur. Başlangıç tarihi 1970'lerde, ABD'de Kaliforniya eyaletinde bulunan Yosemite Vadisindeki tırmanışçıların, dinlendikleri günlerde denge performanslarını geliştirmek için yaptıkları antrenmanlara dayanan slackline, günümüzde çok sayıda kişi tarafından yapılan, farklı disiplinleri olan, uluslararası müsabakaları ve profesyonel anlamda sporcuları olan bağımsız bir spordur (1).

Slackline, birçok farklı spor branşı yapan sporcuların denge egzersizleri olarak antrenmanlarına dâhil edebilecekleri yeni bir çalışma olduğu gibi, fizyoterapinin parçası olarak uygulanabilmektedir. Ayrıca slackline farklı gösteriler ve estetik görünümüyle halka açık alanlara yapıldığı gibi turizm, rekreasyon ve okul sporları gibi alanlarda insanların vakitlerini geçirebileceği zamanlarda yaptıkları bir aktivite haline gelmiştir (2).

2.1.1. Slackline'nın Doğuşu

İnsanlar, çok uzun zamandır iplerin, tellerin ve benzeri yüzeylerin üzerinde denge kurarak yürümeye çalışıyor. Birçokları gibi, ABD'de Yosemite Vadisi'ndeki tırmanışçılarda, dinlenme günlerinde otopark alanındaki demir zincirlerin üzerinde yürüyerek dengede kalmayı deniyorlardı. 80'lerde, Adam Grosowsky ve Jeff Ellington, ilk olarak tırmanış ekipmanlarını kullanarak dengede durma fikrini ortaya atarak, vadideki kamp alanlarında tanıtımaya başladılar (7,8).

Slackline, Kaliforniya'nın Yosemite Milli parkındaki tırmanış bahçelerinden çıkıp bağımsız bir aktivite oldu ve bu aktivite bu noktadan, yavaş yavaş diğer ülkelere ve dünyaya yayıldı. 2000'li yılların başı ile slackline dünya çapında tanınan, birçok kişi tarafından yapılan bir spor olmuştu. Bunun yanı sıra, kurulumu basit olan başlangıç tipi slackline setleri ile herkesin kurup deneyebileceği bir spor haline gelen slackline, bir hobi olarak insanlar arasında yayılmayı sürdürüyor (7).

2.1.2. Slackline'nın Disiplinleri

Lowline

Kelime anlamı düşük çizgidir. Temel slackline türüdür. Slackline hattı genellikle ağaçlar veya zeminin hemen üzerindeki diğer bağlantı noktaları arasında gerilir, bu da slackline egzersizlerine yeni başlayanlar için oldukça güvenli çalışmalar sağlar. Bu aktivite için en yaygın kullanılan ip genişliği 25 mm, uzunluğu 25 metreye kadar uzatılabilir. Ancak başlangıçta, 4 ila 6 metre uzunluğunda olması tavsiye edilir (8,9).

Lowline yüksekliği ortalama diz boyu kalça yüksekliğindedir, ancak birçok şekle gerilebilir ve bu yöntemlerin çoğu da okul sporları için çok uygundur.

Longline

Kelime anlamı uzun çizgidir. 30 metre ve üzeri slackline hatları üzerinde yapılan bir türdür (10). Burada da bir inç genişliğinde kayışlar kullanılır, yani 2.5 santimetre (9).

Waterline

Kelime su hattı anlamına gelmektedir. Wasserline veya waterline olarak, su yüzeyine uzanan farklı uzunluklarda slackline olarak adlandırılırlar. Sıçramalar ve akrobasi hareketleri uygulamak için çok uygundur, çünkü yer gibi sert zemine düşmezsiniz (9,10).

Trickline

Kelime anlamı marifetli, hileli çizgi anlamındadır. İlk bakışta klasik lowline benzer. Bununla birlikte, trickline için daha geniş kayışlar (3-5 cm) kullanılır, uzunluğu 25 metreye kadardır ve genellikle dizlerin üstünden fazla yüksek değildir (9). Bu hat üzerinde akrobatik, sıçrama, takla ve dönüşlü hareketlerin yoğun olduğundan gergin hatlar üzerinde yapılır (11).

Rodeoline

Bağlantı noktalarının yüksek noktalar arasında hiç gerdirilmeden kurulup orta noktası yere yakın olacak şekilde, oldukça gevşek bir hat çekilerek yapılır. Çok fazla beceri gerektirir, çünkü aşırı derecede sarkarlar ve aslında gergin değildirler, uçları sadece gevşek bir şekilde inşa edilmiştir (8).

Highline

Kelime anlamı yüksek hat anlamına gelmektedir. Oldukça yüksek iki nokta arasına kurulumu yapılan bu disiplin emniyet ipi ve emniyet kemeri kullanılarak yapılır. Güvenliğin önemli olduğu bu disiplinin yüksek hatlar üzerinde yapılan highline olarak sıralanabilir. Montaj, sökme ve emniyete alma gibi çok fazla bilgi gerektirir ve güvenlik nedeniyle okul sporları için uygun değildir (8).

Slackline Yoga

Slackline Yoga veya statik duruşları, geçişleri ve çizgiyi ve vücudunuzu kontrol etmeyi öğrenmeyi vurgulayan bir tür gevşeme-esneme türüdür.

2.1.3. Slackline’ın Geleneksel İp Cambazlığından Farkı

Kelime anlamı olarak gevşek hat anlamına gelen slackline ile ip cambazlığı arasındaki farklardan en önemlisi cambazın üzerinde yürüdüğü telin gergin ve hareketsiz olması ve telin üzerinde bir çubukla dengede kalmaya dayanmasıdır. Slackline ise kişi gevşek aynı zamanda esneyen bir yassı ip üzerinde dengede kalmak için sürekli vücudunu kullanmaktadır. Slackline yapan sporcu, esnek ve gevşek olan yassı ipin üzerinde denge de kalabilmek için yoğun bir postural kontrolü gerekmektedir. İp cambazlığı yapanlar ise gergin olan tel ya da halat üzerinde denge çubuğunun ağırlığıyla dengede kalmaya çalışır.

Eski bir sirk gösteri olan tel cambazlığında yapılabilen hareketler slackline ile de yapılabilmektedir. Farklı olarak slackline ipinin esneme özelliği sayesinde, bu cambaz yürüyüşlerine ek olarak, slackline iplerinde dinamizm içerikli akrobasi hareketler de yapılabiliyor. Kurulum ve taşıma açısından slackline daha hafif ve daha az ekipmanla yapıldığı, cambaz iplerine kıyasla gerginlik özelliği az, daha az yük taşıyacak şekilde üretilmesidir (12).

2.1.4. Slackline Hangi Yaşta Yapılabilir ?

Slackline egzersizlerinin belirli bir kategori veya yaş sınırlaması yoktur. Bu egzersizleri yapmak için önemli bir sağlık engel durumu olmayan " 7'den 70'e " herkes slackline yapabilir (12,13).

2.1.5. Slackline Yaparken Dikkat Edilmesi Gerekenler

Slackline yapılırken öncelikle kullanılan malzemelerin iyi tanınması ve kullanım sırasında güvenlik açığının olmadığından emin olmalıyız. Bu yüzden slackline için tercih edilen bağlantı noktalarının seçiminde dikkat edilmez (14).

Ağaçlar bağlantı noktaları olarak kullanacaksa, bu ağaçların iplerin bağlantı yapılacak olan bölgelerinin çapı minimum 30 cm olması gerekir. Fakat çapı 30 cm'den büyük olan ağaçların toprak alanı doldurma, büyük kaya bloğu gibi üzerinde olan güvenliğinden şüphe edilen ağaçları iplerin bağlantı yaparak kullanmaması ve ağaçların, herhangi bir hastalığının (mantar, kuruma vb.) olmadığından emin olunmalı, hasta olmayan sağlıklı ağaçların seçilmesi güvenlik için gereklidir. Slackline kurulumu sırasında ağaca bağlarken bu bağlantıların ağaca herhangi bir zarar vermesini önlemek amaçlı yüzey alanı geniş ağacı koruyacak kullanılmalıdır.

Bağlantıları yeterince güçlü olduğundan emin olamayacağımız için sokak lambaları, elektrik direkleri ve beton bloklar tercih edilmez. Bunun diğer bir sebebi bu yapıların çekme kuvvetine göre yapılmadıkları için dayanıklı olmadıklarıdır.

Seçilen bağlantı malzemeleri slackline yaparken iplerde ve bağlantı noktalar üzerinde belirli aralıklarla yüklenmeler olacağından dolayı alüminyum malzeme kullanılmaz. Alüminyumun yapısından dolayı karabina vb. malzemeler herhangi bir bozulma ya da yıpranma olmasa bile kırılabilirler (12).

2.1.6. Slackline Nerede ve Nasıl Yapılır ?

Slackline egzersizleri, sağlamlıkları emin olunan iki noktanın bulunduğu ve egzersiz esnasında sporcunun kendisinin ve çevresindekiler için herhangi bir tehlike unsuru olamayan alanlarda yapılmalıdır.

Aslında slackline yukarıda anlatılan kriterlere uygun her yerde yapılabilir. Ancak sporcuların genellikle tercih ettiği alanlar parklar olduğu bilinmektedir. Bunun nedeni parkların açık havada ve doğa ile iç içe olmasıyla enerjinin yüksek olması, hem de slackline için güvenli bağlantı noktalarının kolayca kurulabilecek sağlam ağaçların bulunabilmesi nedeniyle çok tercih edilmektedir (12).

Sosyal amaçlı yapılan parklardan ziyade, birçok ülkede bu sporun gelişmesi için özel projelendirilmiş slackline parkları da yapılmaya başlamıştır. Bu parkların yapılacak olan bölgelerin yapısına slackline branşlarının kullanımına göre tasarlanan bu parklar, sınırlı genişlikte olan alanları ya da yeterli güvenilir ağaçların bulunmadığı şehirlerde alternatif olarak slackline sporcularına kurulmaktadır (10).

Açık havada sunulan bu yöntemlerin dışında, iklim şartlarından dolayı kötü hava şartlarında ise, daha özel ve yoğun egzersizler için güvenlik amaçlı minder vb. ekstra

malzemelerle spor salonlarında da güvenliğinden emin olarak uygun bağlantı noktaları sağlayarak slackline egzersizleri yapılabilir.

Slackline yapan sporcuların tercihlerine göre ayakkabıyla ve çıplak ayakla yapılabilir. Fakat slackline egzersizlerinin yapıldığı yerlerde ayağa zarar verebilecek bil durum söz konusu olduğunda ayakkabı ile yapılmalıdır. Ayrıca soğuk havalarda açık havada yapılacaksa herhangi bir sağlık sorunu yaşamamak için slackline egzersizi sırasında ayakkabı kullanılması önerilir. Egzersiz sırasında ayakkabı tercih edilirken ayakkabının ince, tabanının düz yapıda olması gerekmektedir. Ayakkabının taban seçimi kalın ve tırtıklı olursa ipi hissetmenizi ve ipe takılmanıza neden olabilir (12).

2.2. Cimnastik

Cimnastik, hareketlerin sistematik şekilde vücudumuzu güçlendirmek amaçlı çeşitli egzersizlerle koordineli bir şekilde uygulanan branştır. Dünyada ki tüm ülkelerde cimnastik; federasyonların bünyesinde, birçok disipline ayrılmaktadır. Bu branşlar; Ritmik cimnastik, artistik cimnastik, trampolin cimnastik, aerobik cimnastik ve genel cimnastiktir. Cimnastiği oluşturan bu alt disiplinler, uygulama alanı, kullanılan aletler, müsabaka değerlendirme kuralları ve teknik çeşitleriyle birbirinden ayrı branşlardır (15).

Cimnastik gibi bir spor branşında sporcudan zorluk dereceleri farklı yapı gruplarından oluşan hareketleri mümkün olduğunca hatasız ve kesintisiz bir şekilde devam ettirip tamamlamak için, vücudunu kontrol altında tutarak hareketleri gerçekleştirilmesi istenir. Bu gelişim süreci, oldukça uzun yıllar süren ve çok defa tekrar çalışmayı gerektirir (16).

2.2.1. Artistik Cimnastik

Artistik cimnastik, olarak takım olarak yapılabildiği gibi bayanlarda ve erkeklerde bireysel de yapılan olimpik bir spordur. Bu sporda dengenin ve postural kontrolün bütün halinde sağlanması en temel etkidir. Erkekler ve bayanlar için ortak ve farklı aletler kullanılır. Bu aletlerde serbest ve zorunlu teknikler belirlenen kurallar çerçevesinde belirli sırayla sporcular tarafından yapılır. Serbest teknikler, sporcular tarafından belirlenmekte ve branşın gerekliliği olan teknikleri en mükemmel şekilde yapmaya çalışarak yeteneklerini göstermeye çalışmaktadırlar (17).

Artistik cimnastik de bayanlar ve erkekler ayrı ayrı aletlerde sergiledikleri performansları ile puanlandırılır. Bayanların bayan paraleli, atlama masası, denge ve yer

aleti olarak 4, erkeklerin ise yer, kulplu beygir, halka, atlama masası, paralel ve barfiks aletleri olmak üzere 6 alet bulunmaktadır (16).

Bayan aletlerinin nizami ölçüleri Dünya Cimnastik Federasyonu (FIG) tarafından belirlenmiştir. Atlama masasının aletinin yüksekliği 1.25 m, koşu mesafesi 25 m'dir. Bayan paraleli barlarının yüksekliği; üst bar 2.45 m, alt bar 1.65 m'dir (16). Denge aleti 10 cm genişliğinde 5m uzunluğunda yüksekliği kategorilere göre 65-125 cm arasında ayarlanabilen, üzerinde sıçrama, dans, ritim, akrobasi tekniklerin yön ve düzey değişiklikleri yaparak en fazla 90 saniye içinde belirlenen serilerin yapıldığı bir alettir (18). Yer aletinin 12x12 m kare kullanım alanı bulunmaktadır (16).

Erkeklerin yarışma aletlerinden kulplu beygir, yerden yüksekliği 1.23 m iki kulpun arası 41-44 cm mesafede beygirin üzerinde bulunur. Halka aletinde ise halkaların çapları 13 cm aşağı doğru sarkıtılan halkaların yerden yüksekliği 2.55 m olan halkalar bulunmaktadır. Atlama masası aletinde kategorilere göre aletlerin mesafelerinde farklılıklar olmaktadır. Paralel bar aletinde iki barın birbirine paralel şekilde olması ve bu barlarda yapılan hareketlerdir. Yer aleti ise 12m x 12m'lik bir alanda yapılmaktadır (17). Barfiks aletinin yerden yüksekliği 2.55 m'dir (16).

2.2.2. Ritmik Cimnastik

Ritmik cimnastik müzik eşliğinde küçük aletler kullanarak yapılan ve yalnızca bayanların yaptığı bir alt branştır (16). Hareketlerin akıcı ve hatasız bir şekilde yapılması, kullanılan aletler ile müzik eşliğinde tekrar sayısı fazla, yoğun ve uzun vakit isteyen antrenmanları gerektirmektedir (19).

İp aleti halattan veya halatla birebir özellikte olan sentetik maddelerden yapılır. İpin uzunluğu cimnastikçinin boyu ile orantılı olmalı ve uç kısmında herhangi bir sap kullanılmaz. Ancak belirli kısımlarına bir veya iki düğüm atılabilir.

Çember aleti, ahşap veya teknik sırasında daire yapısının bozulmaması şartıyla plastikten yapılabilir. Ağırlığı maksimum 300 gr, iç çapı 80-90 cm olmalıdır.

Top aleti kauçuktan veya birebir aynı özelliği gösteren sentetik maddelerden olabilir. Ağırlığı en fazla 400 gr, çapı 18-20 cm olmalıdır.

Labut ritmik cimnastikte çift olarak kullanılan bir alettir. Ağaç veya sentetik bir maddeden yapılabilir. Uzunluk 40-45 cm arasındadır. Labut ayrı ayrı 150 gr olmalıdır (20).

Kurdele ise ritmik cimnastikte kullanılan en uzun alettir. Bir kısmı sap diğer kısmı kumaş olmak üzere iki kısmı vardır. Sap kısmı tahta, bambu, plastik veya fiberglastan yapılabilir. Sapın geniş kısmında çapı 1 cm, çiçekli silindir, koni, hatta ikisinin birleşimi biçiminde kullanılmaktadır.

Kurdelenin sapıyla bağlantısını sağlayan halka dâhil uzunluğu 50-60 cm. arasındadır. Kurdelenin kumaşı ise saten veya kolalanmış başka bir kumaştan yapılabilir. Ağırlığı sap ve bağlantılar hariç en az 35 gr genişliği 4-6 cm arasında olmalıdır. Kurdelenin bir uçtan diğerine toplam uzunluğu 6 metredir. Sopaya bağlandığı uç kısımdan itibaren en az 1 metrelik kısmı çift katlı olup bu bölüm iki taraftan da sabitleştirilir (20).

2.2.3. Aerobik Cimnastik

Aerobik cimnastik, birbirini takip eden, bütünleştirilmiş koordineli ve yüksek sesli müzik kalıplarıyla temel adımlamaları ve zorluk dereceleri yüksek hareketlerin en mükemmel haliyle yapımının bir arada olduğu, dansa temellenen, yüksek yoğunluktaki karmaşık tekniklerin müzik eşliğinde yapabilme becerisidir (21).

Aerobik cimnastik podyumunun belirli ölçüleri vardır. 80 cm ila 140 cm yüksekliğinde olup arka planı kapatılmıştır. Yaraşma alanı 14x14 m boyutlarında ve yarışma alanı 12x12 m olmalıdır. Büyükler de tüm kategoriler için 10x10 m alan açıkça bantla belirlenmelidir. Bazı kategoriler için 7x7 m kullanılabilir (22).

2.2.4. Trambolin Cimnastik

Trambolin cimnastik, vücut kontrolünü sağlamanın en zor noktalarda olduğu bir alt disiplindir. Büyük, çift mini trambolin ve sıçratmalı yer bandı olmak üzere 3 alet ile yapılmaktadır. Büyük trambolin de yarışmalar tek ve eşli (senkronize) olarak iki şekilde, mini trambolin de senkronize ve sıçratmalı yer bandında da tek kişi olarak yapılmaktadır (16).

Uluslararası cimnastik federasyonuna bağlı olan trambolin cimnastik 2000 yılında yapılan olimpiyat oyunlarında olimpik bir branş olmuştur (23). Türkiye’de ise 2006 yılından itibaren trambolin yarışmaları yapılmaya başlamıştır (16).

2.3. Denge

Değişken durumlarda dengenin korunması devam ettirilebilmesi ya da tekrar sağlama yeteneğidir. Bu yetenek, istemli ya da istemsiz şekilde vücudun ağırlık

merkezinin değişmesi nedeniyle denge kontrolünün bozulması gibi, dar, hareketli ve hareketsiz zeminlerde ve denge kontrolünün kaybedildiği koşullarda ortaya çıkan sorunlarla baş edebilmeye yarar (24). Denge kayıplarının müsabaka sırasında sonuçlarını etkilemekle birlikte yaralanma ve sakatlanma riskini de artırabilir. Bundan dolayı, branşa özgün egzersizlerden sonra dengenin en kısa zamanda tekrar sağlanması önemli bir yetenektir (5). Literatür incelendiğinde yapılan çalışmalar hem erkek ve bayan sporcuların denge performansındaki zayıflığı alt ekstremitde ve özellikle ayak bileği, yaralanması riskinde önemli rol oynadığı bulunmuştur (6).

Denge kontrolü sadece postural stabiliteyi korumak ya da sportif faaliyetler için değil aynı zamanda insanların günlük yaşam boyunca hareketlilikle ilgili aktiviteleri sağlıklı ve güvenli yapabilmek için de gereklidir (25). Yapılan çalışmalarda sağlık harcamalarının yaklaşık %1.5'i denge bozukluğu, yaşlanma bağlı ve bilişsel düşüş sebebiyle düşmelerden kaynaklanmaktadır (26). Bu nedenle genç yaşlarda önlem oldukça önemlidir. Yapılan çalışmalarda denge ve kuvveti geliştirmek amaçlı yapılan antrenmanların düşmeleri ez aza indirmede çok önemli müdahale olarak kabul edilmektedir (27). Ayrıca, postural savrulma ve dinamik dengeyi iyileştirme için denge eğitimi hem sporcularda hem de sporcu olmayanlarda olumlu müdahale olarak kabul görmektedir (28).

2.3.1. Denge Çeşitleri

Statik ve dinamik denge olarak iki başlık altında aşağıda açıklanmıştır.

Statik Denge

İnsan vücudunun ağırlık merkezini belli bir zeminde ya da belirli bir açıda dengede sağlama yeteneğidir (24).

Statik denge duruşlarında görsel bir şekilde algılanan duyuusal girdi ve buna bağlı olarak oluşan doğru motor cevap ile en uygun statik denge sağlanabilmektedir. Bu nedenle en ideal statik dengenin sağlanabilmesindeki önemli etkenlerden biri göz seviyesini yere paralel tutmaktır. Bunun nedeni ise vücudun statik bir hareketinden sonra oluşturulabilecek dinamik hareketlerde, en doğru pozisyonu, uyum ve kas aktivasyonunu sağlanması için vücut, gözler sayesinde doğru girdileri almak zorundadır (29).

Dinamik Denge

İnsan vücudu hareket ederken dengeyi sağlama yeteneğidir (24). Artistik buz pateni Akrobatik beceriler, cimnastik, rock'n roll dansı veya artistik patinaj gibi sporlarda

performansın temel faktörü dinamik dengedir (5). Başka bir açıklamada bulunursak, vücudun hareketlerine ağırlık merkezinin uyum sağlayıp yeni açılarda vücut pozisyonunu dengede tutabilme ve adapte edebilme yeteneği olarak tanımlanmakta veya hareket sırasında ağırlık merkezinin değişikliklerin, önceden tahmin edilebilmesi ve denge değişikliklerinin vücuda doğru zamanda doğru tepki verilebilmesi de denebilir (30).

2.4. Dengeyi Etkileyen Faktörler

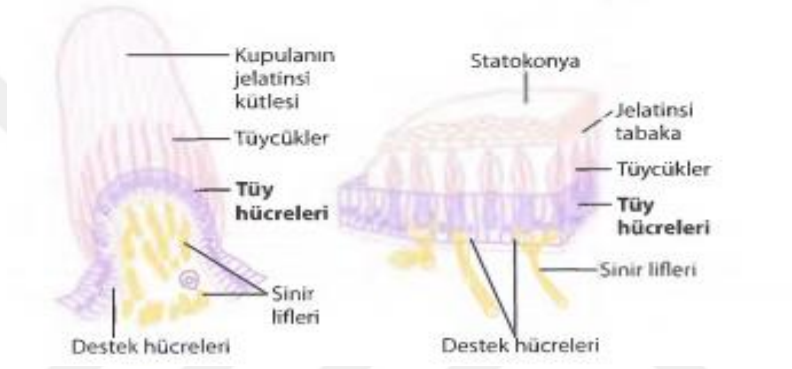
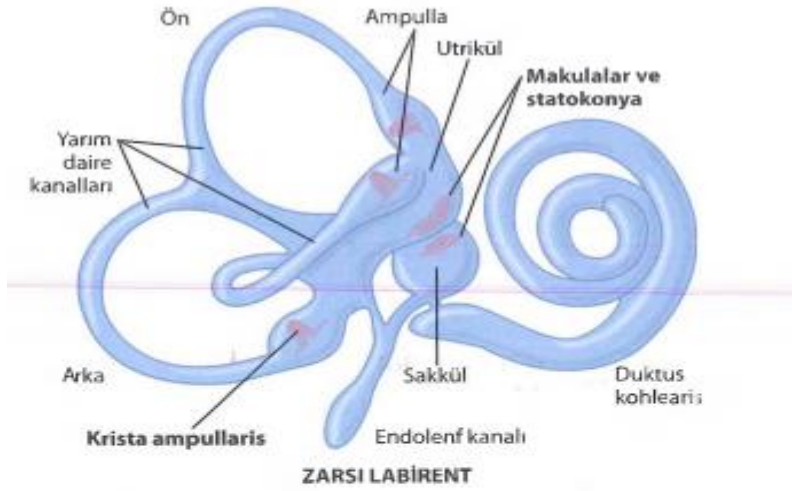
2.4.1. Sensorial sistemi

İnsan vücudunda sensorial sistem vestibular, visuel, propioseptif ve deri reseptörleri sistemlerinden oluşur. Bu sistemlerin ayrıntıları aşağıda belirtilmiştir.

Vestibüler sistem

Vestibüler sistem denge sisteminin organizma tarafından algılanmasını sağlayan organdır. Başın ön kısımlarını destekleyen bu organ temporal kemiğin pars petrozusunda kemiksi odacıklar ve tüp sisteminden ibarettir (31). Şekil 2.1 de bu kemiksi labirenti (yeşil) hem işitme organı, koklea hem de vestibül ve üç yarım daire kanalından ve iki büyük odacık olan utrikül ile sakkül içeren sistemlerden oluşur. Girişin içinde, uzayda denge ve oryantasyon için önemli bir rol oynayan membranöz labirentin (mavi) kesesi ve kesecikleri bulunur. Membran labirent (mavi) koklea ve yarım daire kanallarına uzanır. Kanalların her birinin bir ucunda, kanalın duyu epitelini içeren ampulla adında bir soğanlı genişleme vardır. Sakkülün afferent lifleri esas olarak vestibüler sinirin alt bölümünde yer alır.(sarı), ancak sinirin üst bölümü (sarı) bazı sakküler afferent lifleri de taşır. Bu bipolar afferentlerin hücre gövdeleri, iç işitsel kanaldaki vestibüler Scarpa ganglionunda bulunur (32).

Koklea'nın işitme organı olduğundan denge ile ilgisi olmazken üç yarım daire kanalları, utrikül ve sakkül, denge ve oryantasyon için önemli bir rol oynar (31).



Şekil 2.1. Zarsı labirent ve krista ampullaris ile makulanın organizasyonu (31)

Basit bir ifadeyle, vestibüler sistemin faaliyeti bizi dik tutmak ve yer küredeki yer çekimi alanında sorunsuz hareket ettirmektir (33).

Vizüel sistem

Cisim ve cisimlere göre vücudun gerçekleştirmiş olduğu hareketlerinin bilgisini cerebrumdaki görme merkezine ileterek, dengenin korunmasına sağlayan sistemdir (34).

Kritik öneminin bir kanıtı olarak görsel sistemden insan davranışına, yaklaşık %40'ı beyindeki kortikal alanın görsel olarak bir rolü vardır: işleme ve entegrasyon. Böyle olunca görsel sistem en çok çalışılan ve en iyi anlaşılan sistemdir. Diğer algılarımızı takdir etmemizi sağlayan uzun bir keşif geçmişine sahip duyu sistemlerinin duyu sistemleri de vardır (33).

Vestibüler sistemin duyu desteğini sağlayan en önemli sistem vizüel sistem diyebiliriz. Bu sistem vestibüler sistemin fonksiyonunu tamamen gerçekleştirdiğini söyleyemesek bile görsel algılanan veriler sayesinde vücut pozisyonunu görerek hareketlerin düzenlenmesini sağlayabilmektedir (29).

Proprioseptif sistem

Proprioepsiyon, kişinin çeşitli mekanoreseptörlerden gelen duyusal sinyalleri entegre ederek vücut pozisyonunu ve uzaydaki hareketlerini belirleme yeteneği olarak tanımlanmıştır (35). Başka bir deyişle Proprioepsiyon, kişinin kendi vücut bölümlerinin göreceli konumu ve hareketi, gerginlik veya kuvvet hissi ve hareket eden kaslar tarafından sarf edilen çabadır (36). Denge kontrolünde çok önemli bir rol oynar. Teorik olarak, vücutun her bölgesinden gelen proprioseptif bilgi, denge kontrolüne katkıda bulunur (35).

Bu nedenle, koordineli hareket ve duruşun kontrolü için proprioepsiyon esastır. Proprioseptif bilgi, propriyoseptörler olarak adlandırılan özelleşmiş mekanik-duyusal organlar tarafından üretilir (36).

Deri Reseptörleri

Dengenin sağlanması ve korunması için zorunlu olan pozisyonların bilgisi proprioseptörler tarafından algılandığı gibi deri reseptörleri tarafından da algılanır. Ayak tabanı ve avuç içinde yoğun bir şekilde bulunmaktadır (34).

2.4.2. İskelet Sistemi

İskelet sistemi, dengein korunmasında duyusal ve motor rolleri üstlenir. İçerisindeki propriyoseptörler aracılığıyla duyusal sistemde, amaçlanan hareketin uygulayan rolüyle de mekanik olarak önemli görevler üstlenir. Kasların dengein korunmasında önemli rolleri vardır en önemli kasları söyleyecek olursak sırt kasları, quadriceps kası, hamstring grubu kaslar, soleus kası ve supraspinal kaslardır (34).

2.4.3. Merkezi Sinir Sistemi

İnsan vücutunda merkezi sinir sistemi Serebral Korteks, Serebellum, Beyin Sapı ve Medulla Spinalis sistemlerinden oluşur. Bu sistemlerin ayrıntıları aşağıda belirtilmiştir.

Serebral Korteks

Serebral korteks beynin istemli hareketin kontrol merkezi en yüksek noktasıdır. Bu organa gönderilip işlenen veriler yapılacak hareketinin yönünü ve vücutun konum belirleyip denge sağlanırken beynin bilinçli hareketlerinin sağlandığı kas-iskelet hareketlerinin bilişsel programlandığı bölümdür (37,38).

Serebellum

Denge ile ilgisi sinir sisteminin bir parçasıdır, yapılmakta olan bir hareketlerin düzenli devam ettirilmesi ve amaca uygun yapılmasını sağlar, kas tonusunun düzenle ve postürün muhafaza eder. Hareketin planlanması, amaca göre başlayıp ve durması, öncelikle ince motor hareketlerin en doğru en hızlı şekilde yapılabilmesinden ve denge, göz reflekslerinden sorumludur (34).

Beyin Sapı

Bütün sinir lifleri omurilik beyincik ve ön beyin arasında beyin sapından geçmektedir. Retikülör formasyon, motor fonksiyonları, kardiyovasküler ve solunum sistem denetimini, uyku düzenleyici mekanizmayı yönetmekle görevlidir. Bu organ beynin fonksiyonlarını gerçekleştirmesi için zorunlu olan bir bölümdür. Beyin sapı merkezi sinir sisteminin her bir bölümünden girdiler almakta ve nöral iletimin büyük bir kısmını işleme koymaktadır (39).

Medulla Spinalis

Kasılma refleksleriyle vestibüler organ, vizüel sistem, proprioepsiyon ve spinal de gerekli olan iletiler sağlandıktan sonra iletilerin merkezi sinir sisteminde işlenmesi sayesinde postural kontrol sağlanır (40). Proprioepsiyon refleksler genellikle dengenin korunması için kasın sabit kasılması veya hareketin hızlıca geri alınmasını sağlamaktadır (41).

3. MATERYAL VE METOT

3.1. Evren ve Örneklem

Kesitsel tipteki deney-kontrol gruplu deneysel araştırmanın evrenini Malatya ilinde artistik cimnastik branşına yeni başlayan katılımcılar oluştururken, örneklemini ise araştırmaya gönüllü olarak katılmayı kabul eden ve Malatya Gençlik Hizmetleri İl Müdürlüğünde artistik cimnastik branşına yeni başlayan 7-8 yaş arasındaki toplam 30 bayan katılımcı oluşturdu. Örneklem büyüklüğüne G*Power (versiyon 3.1.9.7, Almanya) güç analizi programı ile karar verildi. Programda etki büyüklüğü=0.45, $\alpha=0.05$ ve $1-\beta=0.80$ olarak seçildiğinde örneklem büyüklüğünün en az 28 kişi olması gerektiği bulundu. Herhangi bir katılımcı kaybına karşı araştırmaya 30 kişinin dâhil edilmesine karar verildi. Katılımcılar rastgele deney (n=15) ve kontrol (n=15) olarak iki eşit gruba ayrıldı. Kontrol grubundaki katılımcılar 12 hafta boyunca rutin cimnastik antrenmanlarına devam ederken deney grubundaki katılımcılar ise rutin cimnastik antrenmanlarına ek olarak antrenmandan önce haftada 3 gün ve her seansta 20 dk olmak üzere slackline egzersizlerine katıldı. Deney grubundaki katılımcılar Türkiye Cimnastik Federasyonunun 7-8 yaş bayan denge aleti serisi için belirlediği teknikleri (Tablo 3.2) Artistik Cimnastik Bayanlar denge aletinde olduğu gibi genişliği 10cm, uzunluğu 5m ve yerden yüksekliği ise 60 cm olan Slackline ipi üzerinde gerçekleştirdi.

3.2. Araştırma Protokolleri

Araştırmada kullanılan test protokolleri ayrıntılı bir şekilde aşağıda açıklanmıştır.

3.2.1. Boy ve Ağırlık Ölçümü

Katılımcıların boy uzunlukları 1mm hassasiyetli duvara monte stadiometre (Seca, Almanya) ile ayakta ve frankfort düzlemine dikkat edilerek dik bir pozisyonda dururken skalanın üzerinde kayan kaliperin katılımcıların kafasının üzerine dokunacak şekilde ayarlanması ile okunup kaydedildi. Katılımcıların ağırlıkları ise üzerinde çıplak ayak ile çıktıkları 0.01 kg kadar hassas elektronik bir baskül (Xiaomi, Çin) yardımıyla üzerlerinde tayt ve tişört ile yapıldı. Katılımcıların tanımlayıcı özellikleri Tablo 3.1’de gösterilmiştir.

Tablo 3.1. Katılımcıların tanımlayıcı özellikleri

Grup	Değişken	N	$\bar{x} \pm ss$	Min-maks
Deney	Yaş (yıl)	15	7.53 $\pm$.52	7.00-8.00
	Boy uzunluğu (cm)	15	125.33 $\pm$ 4.27	117.00-130.00
	Vücut ağırlığı (kg)	15	24.12 $\pm$ 2.94	20.00-29.60
Kontrol	Yaş (yıl)	15	7.53 $\pm$.51	7.00-8.00
	Boy uzunluğu (cm)	15	126.73 $\pm$ 3.55	122.00-133.00
	Vücut ağırlığı (kg)	15	25.15 $\pm$ 2.71	21.30-30.00

3.2.2. Denge Testi

Katılımcıların dengeleri taşınabilir dinamik denge aleti (Performanz, Manisa) ile ölçüldü. Denge testinde katılımcıların tek ayak ve çift ayak üzerindeki dengeleri ayrı ayrı ölçüldü. Denge testine başlamadan önce katılımcıların baskın ayağı tespit edildikten sonra cihaza alışmaları için baskın ayakla denge aletine çıkmaları istendi. Katılımcılardan 10 sn boyunca hiçbir yere tutunmadan, eğilmeden ve çömelmeden sabit bir şekilde denge aletinin üzerinde durmaya çalışmaları istendi ve 10 sn sonunda test sonlandırıldı. Bu işlem sağ, sol ve çift ayak için iki defa tekrarlandı. Katılımcılar cihaza uyum süresinden sonra denge testine alındı. Denge testi sağ, sol ve çift ayak için 2 defa tekrarlandı ve dereceleri kaydedildi. Katılımcılar her test arasında 30 sn dinlendirildi. Katılımcıların test esnasında cihazdan düşmesi, eğilmesi, ayaklarının birbirine değmesi, bir yerden destek alması veya zamanında cihaza çıkamaması durumunda test tekrarlandı.

3.2.3. Görsel Reaksiyon Testi

Katılımcıların görsel bir uyarana vermiş olduğu tepki süresini ölçmek için portatif bir görsel reaksiyon ölçüm aleti (Hubbard, USA) kullanıldı. Aletin üzerinde bulunan led lamba yandığı anda katılımcıların en kısa zamanda düğmeye basarak tepki vermesi istendi. Test her bir katılımcı için 3 defa tekrarlandı ve en iyi derece kaydedildi.

3.2.4. İşitsel Reaksiyon Testi

Katılımcıların işitsel bir uyarana vermiş olduğu tepki süresini ölçmek için portatif bir işitsel reaksiyon ölçüm aleti (Hubbard, USA) kullanıldı. Aletin üzerinde bulunan buzzer'dan bip sesi geldiği anda katılımcıların en kısa zamanda düğmeye basarak tepki vermesi istendi. Test her bir katılımcı için 3 defa tekrarlandı ve en iyi derece kaydedildi.

3.2.5. Dikey Sıçrama (Anaerobik Güç) Testi

Katılımcıların dikey sıçrama aleti (Newtest 300, Finlandiya) ile ölçüldü. Katılımcıların sıçrama testinin yapılacağı matın üzerinde çıkarak ayaklarını bir omuz genişliğinde açarak dik pozisyonda kalması istendi. Katılımcılardan ellerini bellerine koyarak dizlerden mümkün olduğunca az bükülme ile kendisini hazır hissettiği anda sıçrayabildiği en üst noktaya kadar sıçradıktan sonra sıçrama mesafeleri elektronik sistemle ölçülüp kaydedildi.

3.2.6. Sürat Testi

Katılımcıların 20 m sürat testi (Smart Speed Lite, Almanya) ile ölçüldü. Katılımcılardan fotoselin 1 m gerisindeki çıkış çizgisinin hemen gerisine bir ayağını yerleştirmeleri istendi. Katılımcılardan 20 metre ilerideki bitiş çizgisine kadar en hızlı bir şekilde koşmaya başlayıp fotoseli geçmesi istendi. Test her bir katılımcı için iki defa tekrarlandı ve testi bitiren katılımcıların en iyi dereceleri elektronik olarak ölçülüp kaydedildi.

3.2.7. Çeviklik Testi

Katılımcıların çeviklik testi (Smart Speed Lite, Almanya) ile ölçüldü. Katılımcıların fotoselin başlama çizgisinin 50 cm gerisindeki çizgide koşu yönüne yan duruş vaziyetinde hazır beklemesi istendi. (Duruş vaziyeti yön seçimi katılımcının tercihine bırakıldı) Çıkış izni verildikten sonra en hızlı bir şekilde başlama çizgisine koşarak fotoselin 4.57 m ilerisindeki belirlenmiş hedefe eliyle dokunması ve hızla dönerek gerisinde bulunan işaretlenmiş diğer hedefe koşması ve eliyle dokunması, tekrar dönüp geride olan başlangıç çizgisini mümkün olduğu en hızlı şekilde geçmesi istendi. Test her bir katılımcı için iki defa tekrarlandı ve testi tamamlayan katılımcıların en iyi dereceleri elektronik olarak ölçülüp kaydedildi.

3.2.8. Otur Uzan Testi

Katılımcılardan çıplak ayak ile önceden ayarlanmış düz bir zeminde oturup ayak tabanlarını düz bir şekilde test sehpasına dizleri gergin bir şekilde dayaması, gövdesini ayaklarına doğru olacak şekilde ileriye uzanabileceği son noktaya kadar uzatılarak, en son noktada bir iki saniye beklemesi istendi. Test her bir katılımcı için iki defa tekrarlandı ve en iyi derece kaydedildi.

3.2.9. Geriye Sağlık Topu Atma

Katılımcılar atış yapacağı bandın üzerine gelerek belirlenen çizgiye topuklarını koymasını istendi atış yönüne sırtı dönük olarak vaziyet alıp iki elle önde tuttuğu topu, dizlerini hafifçe büktükten sonra vücudunu hızla gererek çift kolu ile geriye doğru fırlatmaları istendi. Katılımcıların iki atışın en iyi derecesi kaydedildi. Atış alanı açısı 30° olarak belirlenmiş ve 30° ‘den fazla açıyla dışarıya giden kontrolsüz atışlarda test tekrarlandı.

3.3. Katılımcılara Öğretilecek Teknikler

Araştırmada katılımcılara öğretilecek teknikler Türkiye Cimnastik Federasyonunun 7-8 yaş bayan denge aleti için belirlediği artistik cimnastik serisinde yer alan hareketlerden seçildi. Seçilen bu hareketler Tablo 3.2’de gösterilmiştir.

Tablo 3.2. Türkiye Cimnastik Federasyonunun 7-8 yaş bayan denge aleti için belirlediği artistik cimnastik serisinde yer alan hareketler

Hareketin numarası	Hareketin açıklaması
1	Planör duruşu (en az 90° üzerinde olmalı)
2	3 Yana ritim (en az 3 adım hareket etmeli, her adım ve duraksamalarda farklı kol ritimleri yapılmalı)
3	Spagat sıçrayışı
4	Tek ayak üzerinde ½ + ½ dönüş (sağ-sol/sol+)
5	Bir bacak önde 90 derecede gergin duruş (2 sn) ve inmeden önce parmak ucuna yükseliş
6	Amut (anlık amut)
7	Geyik
8	Çember
9	Koşu ve çift ayak dikey sıçrama ile bitiriş

3.4. Verilerin Analizi

Verilerin normallik dağılımını katılımcı sayısının 50’den küçük olması sebebiyle Shapiro-Wilks, verilerin homojenliği ise Levene’s testi ile sınıandı. Verilerin hem normal dağılım

göstermemesi hem de değişkenlerin kategorik olması nedeniyle parametrik olmayan testler kullanıldı. Araştırmada ikiden fazla kategorik değişkenin bulunduğu bağımlı örneklemelerin karşılaştırılmasında marjinal homojenlik testi, iki gruplu bağımlı örneklemelerin karşılaştırılmasında ise Wilcoxon işaretlenmiş sıralar testi kullanıldı. Ayrıca slackline antrenmanlarının deney ve kontrol gruplarındaki katılımcıların düşme sayıları üzerinde etkili olup olmadığını belirlemek için de karışık (Split Plot) desen ANOVA testi kullanıldı.

Tüm istatistiksel analizler IBM (SPSS, sürüm 25.0, Armonk, NY, USA) statistics paket programı ile gerçekleştirildi ve istatistiksel anlamlılık düzeyi $p < 0.05$ olarak kabul edildi.



4. BULGULAR

Bu bölümde verilerin analizinden elde edilen bulgular sunulmuştur.

Tablo 4.1. Katılımcıların sağ ayak denge performansı ön test-son test puanları marjinal homojenlik testi sonuçları

Grup	Ölçüm	Farklı Değerler	Diagonal Olmayan Durumlar	Gözlemle- nen MH İstatistiği	Ortalama MH İstatistiği	MH İstatistiğinin Standart Sapması	MH İstatistiğinin standardı	P
Deney (N=15)	1-2	3	6	11.000	12.000	2.121	-4.471	.637
	2-3	3	5	7.000	9.500	1.118	-2.236	.025*
	3-4	3	3	5.000	7.000	1.225	-1.633	.102
Kontrol (N=15)	1-2	3	6	10.000	11.00	1.225	-.816	.414
	2-3	3	8	14.000	18.00	1.414	-2.828	.005*
	3-4	2	4	4.000	.000	2.00	2.00	.046*

*p<.05

Tablo 4.1 incelendiğinde deney grubunda farklı zamanlarda yapılan sağ ayak denge ölçümlerinden 2. ile 3. ölçüm arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu ve 3. ölçümdeki sağ ayak denge skorlarının 2. ölçümdeki denge skorlarından daha iyi olduğu tespit edildi. Kontrol grubunda ise 2. ile 3. ölçüm, 3. ile de 4. ölçüm arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu, 3. ölçümdeki sağ ayak denge skorlarının 2. ölçümdekinden, 4. ölçümdeki denge skorlarının ise 3. ölçümdeki denge skorlarından daha iyi olduğu görüldü.

Tablo 4.2. Katılımcıların sol ayak denge performansı ön test-son test puanları marjinal homojenlik testi sonuçları

Grup	Ölçüm	Farklı Değerler	Diagonal Olmayan Durumlar	Gözlemle- nen MH İstatistiği	Ortalama MH İstatistiği	MH İstatistiğinin Standart Sapması	MH İstatistiğinin standardı	P
Deney (N=15)	1-2	3	10	14.000	19.500	2.179	-2.524	.012*
	2-3	3	3	7.000	7.500	0,866	-.577	.564
	3-4	3	2	3.000	4.000	0,707	-1.414	.157
Kontrol (N=15)	1-2	3	5	8.000	10.500	1,118	-2.236	.025*
	2-3	3	8	11.000	15.500	1.658	-2.714	.007*
	3-4	2	3	1.000	.000	1.732	.577	.564

*p<.05

Tablo 4.2'ye göre deney gurubunda farklı zamanlarda yapılan sol ayak denge ölçümleri incelendiğinde 1. ile 2. ölçüm arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu, Kontrol grubunda ise 1. ile 2. ölçüm ve 2. ile 3. ölçüm arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu, her iki grupta da son ölçümlerdeki denge skorlarının ilk ölçümdeki denge skorlarından daha iyi olduğu tespit edildi.

Tablo 4.3. Katılımcıların çift ayak denge performansı ön test-son test puanları marjinal homojenlik testi sonuçları

Grup	Ölçüm	Farklı Değerler	Diagonal Olmayan Durumlar	Gözlemle- nen MH İstatistiği	Ortalama MH İstatistiği	MH İstatistiğinin Standart Sapması	MH İstatistiğinin standardı	p
Deney (N=15)	1-2	3	7	10.00	14.000	-1.581	-2.530	.011*
	2-3	3	5	8.00	11.000	1.414	-2.121	.034*
	3-4	2	1	1.000	.000	1.000	1.000	.317
Kontrol (N=15)	1-2	3	8	12.000	15.500	1.658	-2.111	.035*
	2-3	2	6	6.000	.000	2.449	2.449	.014*
	3-4	2	0	.000	.000	.000	.000	1.000

*p<.05

Tablo 4.3'de farklı zamanlarda yapılan çift ayak denge ölçümleri incelendiğinde hem deney hem de kontrol gurubunda 1. ile 2. ve 2. ile 3. ölçüm arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu, her iki grupta da son ölçümlerdeki denge skorlarının ilk ölçümdeki denge skorlarından daha iyi olduğu anlaşıldı.

Tablo 4.4. Katılımcıların esneklik performansı ön test-son test puanları Wilcoxon işaretlenmiş sıralar testi sonuçları

Grup	N	SO	ST	Z	p
Deney	Negatif Sıra	13	7.27	94.50	-2.641 .008
	Pozitif Sıra	1	10.50	10.50	
	Eşit	1			
	Total	15			
Kontrol	Negatif Sıra	15	8.00	120.00	-3.408 .001
	Pozitif Sıra	0	.00	.00	
	Eşit	0			
	Total	15			

p<.05

Tablo 4.4 incelendiğinde deney ve kontrol grubunun esneklik performansı ön test-son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu ($p<.05$), hem deney hem de kontrol grubunda son ölçümlerdeki esneklik performanslarının ilk ölçümlere göre daha iyi olduğu görüldü.

Tablo 4.5. Katılımcıların çeviklik performansı ön test-son test puanları Wilcoxon işaretlenmiş sıralar testi sonuçları

Grup		N	SO	ST	Z	p
Deney	Negatif Sıra	0	.00	.00	-3.410	.001
	Pozitif Sıra	15	8.00	120.00		
	Eşit	0				
	Total	15				
Kontrol	Negatif Sıra	1	1.00	1.00	-3.351	.001
	Pozitif Sıra	14	8.50	119.00		
	Eşit	0				
	Total	15				

$p<.05$

Tablo 4.5'te deney ve kontrol grubunun çeviklik performansı ön test-son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu ($p<.05$), hem deney hem de kontrol grubunda son ölçümlerdeki çeviklik performanslarının ilk ölçümlere göre daha iyi olduğu anlaşıldı.

Tablo 4.6. Katılımcıların 20m sürat performansı ön test-son test puanları Wilcoxon İşaretlenmiş Sıralar Testi sonuçları

Grup		N	SO	ST	Z	p
Deney	Negatif Sıra	4	5.25	21.00	-2.216	.027
	Pozitif Sıra	11	9.00	99.00		
	Eşit	0				
	Total	15				
Kontrol	Negatif Sıra	3	5.67	17.00	-2.442	.015
	Pozitif Sıra	12	8.58	103.00		
	Eşit	0				
	Total	15				

$p<.05$

Tablo 4.6'ya göre deney ve kontrol grubunun sürat performansı ön test-son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu ($p<.05$), hem deney hem de kontrol grubunda son ölçümlerdeki sürat performanslarının ilk ölçümlere göre daha iyi olduğu tespit edildi.

Tablo 4.7. Katılımcıların sağlık topu fırlatma ön test-son test puanları Wilcoxon işaretlenmiş sıralar testi sonuçları

Grup		N	SO	ST	Z	p
Deney	Negatif Sıra	12	9.29	111.50	-2.930	.003
	Pozitif Sıra	3	2.83	8.50		
	Eşit	0				
	Total	15				
Kontrol	Negatif Sıra	12	8.54	102.50	-2.419	.016
	Pozitif Sıra	3	5.83	17.50		
	Eşit	0				
	Total	15				

$p<.05$

Tablo 4.7 incelendiğinde deney ve kontrol grubunun sağlık topu fırlatma performansı ön test-son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu ($p<.05$), hem deney hem de kontrol grubunda son ölçümlerdeki sağlık topu fırlatma performanslarının ilk ölçümlere göre daha iyi olduğu anlaşılmaktadır.

Tablo 4.8. Katılımcıların görsel reaksiyon ön test-son test puanları Wilcoxon işaretlenmiş sıralar testi sonuçları

Grup		N	SO	ST	Z	p
Deney	Negatif Sıra	3	11.67	35.00	-1.420	.156
	Pozitif Sıra	12	7.08	85.00		
	Eşit	0				
	Total	15				
Kontrol	Negatif Sıra	2	1.50	3.00	-3.237	.001
	Pozitif Sıra	13	9.00	117.00		
	Eşit	0				
	Total	15				

$p<.05$

Tablo 4.8’de deney grubunda görsel basit reaksiyon performansı ön test-son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı ($p>.05$), ancak kontrol grubunda görsel basit reaksiyon performansı ön test-son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu görülmektedir ($p<.05$).

Tablo 4.9. Katılımcıların işitsel reaksiyon ön test-son test puanları Wilcoxon işaretlenmiş sıralar testi sonuçları

Grup		N	SO	ST	Z	p
Deney	Negatif Sıra	4	4.25	17.00	-2.442	.015
	Pozitif Sıra	11	9.36	103.00		
	Eşit	0				
	Total	15				
Kontrol	Negatif Sıra	4	5.38	21.50	-2.187	.029
	Pozitif Sıra	11	8.95	98.50		
	Eşit	0				
	Total	15				

$p<.05$

Tablo 4.9 incelendiğinde deney ve kontrol grubunun işitsel basit reaksiyon performansı ön test-son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu görülmektedir ($p<.05$).

Tablo 4.10. Katılımcıların dikey sıçrama ön test-son test puanları Wilcoxon işaretlenmiş sıralar testi sonuçları

Grup		N	SO	ST	Z	p
Deney	Negatif Sıra	13	8.77	114.00	-3.069	.002
	Pozitif Sıra	2	3.00	6.00		
	Eşit	0				
	Total	15				
Kontrol	Negatif Sıra	13	8.85	115.00	-3.125	.002
	Pozitif Sıra	2	2.50	5.00		
	Eşit	0				
	Total	15				

$p<.05$

Tablo 4.10’da deney ve kontrol grubunun dikey sıçrama performansı ön test-son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu görülmektedir ($p<.05$).

Her iki grupta da son testteki dikey sıçrama performansının ilk testteki dikey sıçrama performansından daha iyi olduğu anlaşılmaktadır.

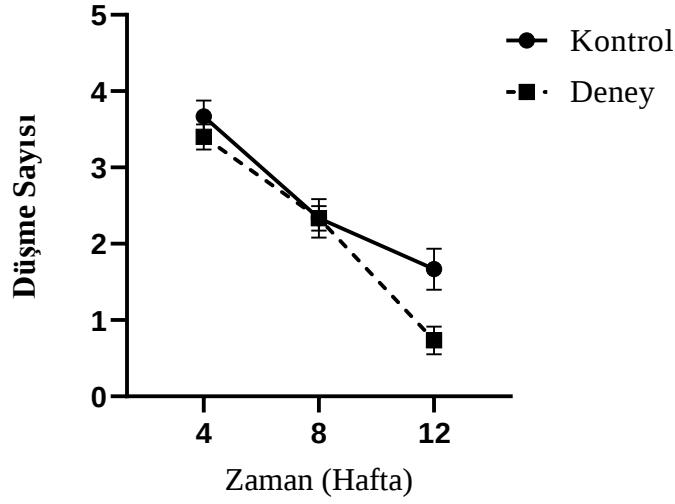
Tablo 4.11. Slackline antrenmanları ile denge aleti serisinden düşme sayısı arasındaki karma desen ANOVA testi sonuçları

Varyansın kaynağı	KT	sd	KO	F	p	EB
Gruplar arası						
Zaman	499.378	1	499.378	470.970	.001	.944
Hata	29.689	28	1.060			
Gruplar içi						
Zaman	81.689	2	40.844	87.375	.001	.757
Zaman*grup	3.467	2	1.733	3.708	.031	.117
Hata	26.178	28	.935			

$p < .05$, KT: kareler toplamı, sd: serbestlik derecesi, KO: kareler ortalaması, EB: etki büyüklüğü.

Tablo 4.11 incelendiğinde rutin cimnastik eğitimi alan kontrol grubu ile rutin cimnastik eğitimine ek olarak slackline antrenmanlarına katılan deney grubunun denge aleti serisi ön test-son test düşme sayıları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark vardır ($F_{(1,28)}=470.970$, $p=.001$). Ayrıca, grup ayrımı yapmaksızın hem deney hem de kontrol grubu ile denge aleti serisi esnasındaki düşme sayıları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu ($F_{(2,28)}=87.375$, $p=.001$), yani 12 haftalık farklı iki cimnastik antrenman programının denge aleti serisi esnasındaki düşme sayılarını azalttığı tespit edilmiştir.

Deney ve kontrol gruplarına uygulanan cimnastik antrenmanların zaman içerisinde denge serisi esnasındaki düşme sayılarına etkisini ayrı ayrı gözlemlemek adına yapılan Bonferroni düzeltmeli post-hoc testi ile grup ve zaman etkileşimi kıyaslanmıştır. İlgili analize ait her bir grup için farklı zamanlarda ölçülen denge serisi esnasındaki düşme sayılarındaki değişim Şekil 4.1’de görülmektedir.



Şekil 4.1. Denge aleti serisi esnasındaki düşme sayılarının zamana göre değişimi

Şekil 4.1 incelendiğinde, denge aleti serisi esnasındaki düşme sayılarında her iki grupta da ön test-son-test arasında istatistiksel olarak anlamlı bir azalma olduğu görülmektedir. Grup ve zaman değişkenlerinin birlikte kıyaslandığı Bonferroni düzeltilmeli post-hoc testi sonuçlarına göre slackline eğitimi alan deney grubundaki katılımcıların denge aletinden düşme sayılarının kontrol grubundakilere göre daha az olduğu tespit edilmiştir. Her iki grupta da tüm zaman dilimlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir azalma tespit edilmiştir. Özellikle son hafta yapılan ölçümler sonucunda slackline antrenmanlarının klasik cimnastik eğitimine göre denge aleti serisinden düşme sayısını daha da azalttığı görülmüştür.

5. TARTIŞMA

Cimnastik branşında denge kontrolü ve dengenin korunumu müsabaka veya antrenmanlarda icra edilen hareketlerin en mükemmel şekilde tamamlanabilmesi açısından oldukça önemlidir. Denge becerilerin gelişimde geleneksel antrenman yöntemlerinin yanı sıra yeni yaklaşım veya uygulamaların denenmesi alana katkı sağlayacaktır. Bu bağlamda bu çalışmanın amacı slackline'ın alt disiplini olan trickline egzersizlerinin artistik cimnastik bayanlar denge aleti performansına etkisini incelemek. 7-8 yaşları arasında artistik cimnastik branşına yeni başlayan 30 bayan cimnastikçinin örneklemini oluşturduğu bu çalışmada deney grubunun yaş ortalaması $7.53 \pm .51$, boy uzunluğu ortalaması 125.33 ± 4.27 cm ve vücut ağırlığı ortalaması 24.12 ± 2.93 kg olduğu tespit edildi. Kontrol grubunun yaş ortalaması $7.53 \pm .51$, boy uzunluğu ortalaması 126.73 ± 3.55 cm ve vücut ağırlığı ortalaması 25.14 ± 2.70 kg'dır.

Çalışmada deney ve kontrol grubunun esneklik performansı ön test-son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu görülmektedir ($p < .05$). Hem deney hem de kontrol grubundaki katılımcıların esneklik performansında olumlu gelişmeler göstermesinin nedeni çalışmada esneklik performansını artıran cimnastik hareketlerinin olmasıdır.

Çalışmada deney ve kontrol grubunun çeviklik performansı, ön test ve son test ölçümleri karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu bulundu ($p < .05$).

Çalışmada deney ve kontrol grubunun 20m sürat performansı, sağlık topu fırlatma performansı, ön test ve son test ölçümleri karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu tespit edildi ($p < .05$).

Çalışmada deney grubunun görsel basit reaksiyon süresi performansı ön test-son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı ancak kontrol grubunun görsel basit reaksiyon süresi performansı ön test- son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu tespit edildi ($p < .05$).

Çalışmada deney ve kontrol grubunun işitsel basit reaksiyon süresi performansı ön test- son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu bulundu ($p < .05$).

Çalışmada deney ve kontrol grubunun dikey sıçrama performansı ön test ve son test ölçümleri karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu bulundu ($p<.05$).

Çalışma sonucunda denge serisi performansı esnasındaki düşme sayılarında her iki grupta da ön test-son-test arasında istatistiksel olarak anlamlı bir azalma olduğu, slackline eğitimi alan deney grubundaki katılımcıların denge aletinden düşme sayılarının kontrol grubundakilere göre daha az olduğu tespit edilmiştir.

Daha önce futbol, hentbol ve basketbol sporcuları üzerinde yapılan çalışmalarda da slackline eğitiminin sürat, çeviklik, sıçrama performansı ve postüral kontrolünde önemli benzer olumlu etkiler sağladığı kanıtlanmıştır (42-45).

Literatür incelendiğinde slackline eğitiminin motor beceriler ve rehabilitasyon gelişimine etkileri ile ilgili çeşitli çalışmaların olduğu ancak artistik cimnastik bayanlar denge aleti ile benzer olan slackline'ın alt disiplini olan trickline ile ilgili herhangi bir çalışmanın olmadığı görülmüştür. İki disiplinde de dinamik denge performansının üst düzey olması gerekliliği göz önünde bulundurulduğunda aralarındaki en önemli farkın zeminin hareketli veya hareketsiz olmasıdır. Daha önce dengeyi geliştirmek amaçlı yapılan çalışmalar da hareketli ve hareketsiz farklı zeminlerin etkileri incelenmiş ve dinamik dengenin hareketli zeminlerde daha iyi geliştiği belirtilmiştir (38,39).

Çalışma süresince tüm katılımcıların denge performansları 4 haftada bir ölçülerek kaydedildi. 4. ve 8. haftadaki ölçümlerde deney grubundaki katılımcıların dinamik denge performansının kontrol grubundaki katılımcılara göre daha yüksek olduğu tespit edildi. Ancak 8. haftadaki ölçümlerinde aralarındaki farkın azaldığı ve 12. haftadaki ölçümlerde iki grubun da dinamik denge performanslarının neredeyse aynı seviyede olduğu görüldü. Çalışma sonucunda slackline egzersizlerinin dinamik denge gelişiminde geleneksel yönetime kıyasla daha hızlı ve olumlu etkileri olduğu tespit edildi. Her iki grubun da son ölçümde eşit seviyede olmalarının nedeninin yapılan branşın içerisinde dinamik dengeyi geliştirecek çalışmaların olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir. Birçok çalışmada da gruplar arası denge performansında ciddi bir fark olmadığı sadece slackline'ın ayakta durma süresini önemli ölçüde geliştirdiği rapor edilmiştir (4,46,47). Dolayısıyla slackline egzersizlerinin denge performansındaki hızlı gelişimin üzerinde olunan zeminin sabit olmamasından kaynaklandığı, bunun da proprioseptif duyuları daha hızlı geliştirdiği düşünülmektedir. Tabi ki bu konuda daha net çıkarımlarda bulunmak için ayrıntılı çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır.

Çalışmada deney ve kontrol gruplarındaki katılımcıların ön-test son-test ölçümleri karşılaştırıldığında denge performansında ciddi bir fark bulunmazken deney grubundaki katılımcıların müsabaka ve antrenman esnasında denge aleti serilerindeki hareketleri sergilerken daha az düştükleri dolayısıyla denge serisinden alınan puanlarda olumlu bir iyileşme gözlemlenmiştir.

Çalışmada ilk 4 haftalık öğrenme sürecinden sonra her 4 haftanın sonunda katılımcıların denge aleti serisindeki düşme sayıları kaydedildi. Çalışma sonucunda 4., 8. ve 12. hafta ölçümlerinde denek ve kontrol grubundaki katılımcıların denge aleti serisindeki düşme sayılarının azaldığı tespit edildi. Her iki grupta da denge aletinden düşme sayılarının azalmasının nedeninin yapılan rutin cimnastik antrenmanlarının içerisinde dengeyi geliştirecek çalışmaların olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir. Fakat çalışmanın sonunda 12. haftada yapılan ölçümlere slackline eğitimi alan deney grubundaki katılımcıların denge aleti serisindeki düşme sayılarının kontrol grubundakilere göre daha az olduğu görülmektedir (Şekil 4.1). Literatürde slackline egzersizlerinin artistik cimnastik bayanlar denge aleti serisinde düşme veya ceza puanına etkisi ile ilgili herhangi bir çalışmaya rastlanılmamıştır. Ancak literatür incelendiğinde slackline egzersizlerinin ayakta durma süresinde olumlu gelişmelere neden olduğunu gösteren çeşitli çalışmalar olduğu (4,46,47) görülmekle beraber bu çalışmaların bulgularımızı destekler nitelikte olduğu da açıktır. Zaten artistik cimnastik bayanlar denge aleti serisinde sporcunun denge aletinden düşmesi durumunda -1.00 ceza puanı aldığı göz önünde bulundurulduğunda denge kaybının puanlamada oldukça önemli bir parametre olduğu dolayısıyla slackline antrenmanlarının bu anlamda dengeyi geliştirici ve düşmeyi önleyici alternatif bir egzersiz yöntemi olarak kullanılmasının önemi ortaya çıkmaktadır.

Slackline egzersizlerinin sporcuların denge yeteneklerini geliştirmek için başarılı ve yeni yaklaşım olduğu birçok uluslararası çalışmada da kanıtlanmıştır (1,48,49). Futbol, hentbol ve basketbol sporcuları üzerinde yapılan çalışmalarda slackline eğitiminin sürat, çeviklik, sıçrama performansı ve postüral kontrolünde önemli gelişmeler göstermiş ayrıca dinamik denge üzerinde benzer olumlu etkiler sağladığı görülmüştür (42-44,48). Bu nedenle sporcularda belirli denge becerilerini ve denge kapasitelerini geliştirmeyi amaçlayan eğitim programlarına slackline antrenmanlarının dahil edilmesi faydalı olabilir. 2013 yılında yapılan bir çalışmada, 8 yaşındaki çocukların zorlayıcı dinamik denge ve alışılmadık yeni bir denge görevinde genç yetişkinlere göre stabil duruşu daha

zor sağladıkları görülmüştür (50). Bu anlayışla, statik ve dinamik denge becerilerinde farklı spor geçmişine sahip öğrenci ve sporculara slackline denge egzersizlerinin önerilmesinin faydalı olabileceği bildirilmiştir (51). Bu çalışmaların aksine bazı çalışmalarda da slackline eğitiminin denge performansında ciddi bir fark yaratmadığı ancak ayakta durma süresinde olumlu bir gelişme sağladığı bildirilmiştir (4,46,47). Bunun nedeninin de slackline antrenmanlarının Gastroknemius, Rektus Femoris, Kuadriseps, Hamstrings, Soleus, Lomber ve Tibialis Anterior kas aktivitesini ve eklem stabilizesini arttırdığından kaynaklandığı düşünülmektedir (2,3,44,52,53).

Ancak slackline egzersizleri farklı branşlardaki sporcular tarafından da kullanılacağı gibi, fizyoterapinin bir parçası olarak ta uygulanabilmektedir. Özellikle alt ekstremité rehabilitasyon programları için önemli bir yardımcı egzersiz olabileceği düşünülmektedir (2). 2016 yılında yapılan bir çalışmada slackline egzersizlerinin Parkinson'lu hastalar için basit, güvenli ve zorlu bir eğitim ve rehabilitasyon aracı olarak kullanıldığında düşme riskini azalttığı ve düşme korkusuyla ilgili güveni artırdığı rapor edilmiştir (54). Ayrıca 6 haftalık slackline egzersizlerinin 9-16 yaş serebral palsi tanısı konulmuş hastalarda statik postüral kontrol, motor becerileri ve sıçrama performansını artırdığı da rapor edilmiş bulgular arasındadır (45).

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

6.1. Sonuç

Çalışmada slackline antrenmanlarının artistik cimnastik bayanlar denge aletinde hem teknik hem de dinamik denge becerilerini geliştirici alternatif bir antrenman yöntemi olup olamayacağı araştırıldı. Bu çalışmada Slackline antrenmanlarının tercih edilme nedeni geleneksel denge antrenmanlarından ziyade farklı bir yaklaşımla dinamik denge ve artistik cimnastik bayanlar denge aleti serisinde olumlu sonuçlar elde etmektir. Çalışma sonucunda 12 haftalık slackline egzersizlerinin hem teknik hem de dinamik dengede olumlu bir gelişim sağladığı, aynı zamanda da katılımcıların müsabaka esnasında denge aleti üzerinde gerçekleştirdikleri tekniklerde daha az düşme ve daha az denge kaybına neden olduğu görüldü.

Slackline egzersizleri ile geleneksel denge eğitiminin dinamik denge üzerindeki gelişimi incelendiğinde deney grubundaki katılımcıların 8. haftaya kadar dinamik denge performanslarının kontrol grubundaki katılımcılara göre daha yüksek olduğu, ancak çalışmanın sonunda yani 12. haftada ise iki grubun da dinamik denge performanslarının neredeyse aynı düzeyde olduğu görüldü. Çalışma sonucunda 4., 8. ve 12. hafta ölçümlerinde deney ve kontrol grubundaki katılımcıların denge aleti serisindeki düşme sayılarının azaldığı tespit edildi. Ancak çalışmanın sonunda yani 12. haftada yapılan ölçümlere slackline eğitimi alan deney grubundaki katılımcıların denge aleti serisindeki düşme sayılarının kontrol grubundakilere göre daha az olduğu tespit edildi.

Artistik cimnastik bayanlar denge aleti serisinde denge kaybı puanlamada oldukça önemli bir parametre olduğundan slackline egzersizlerinin bu anlamda dengeyi geliştirici ve düşmeyi önleyici alternatif bir yöntem olarak kullanılması oldukça önemlidir. Dolayısıyla, slackline egzersizleri alışılmışın dışında zevkli, ekonomik ve kolay kurulumu sayesinde birçok spor branşında ısınma egzersizlerine rahatlıkla dâhil edebilecek yeni bir egzersiz yaklaşımı olabilir.

6.2. Öneriler

Slackline egzersizleri aşırı yüklenmeyi önlemek için ısınma aşamasında sporcuların özel antrenman rutinlerine kolayca entegre edilebilir.

Slackline egzersizleri motive edici bir egzersiz modalitesi olduğundan geleneksel denge eğitiminden daha yüksek keyif vermesi nedeniyle genç sporcular ile çalışırken

tercih edilebilirken spesifik ve fonksiyonel antrenmanlar için de alternatif bir yöntem olarak kullanılabilir.

Slackline egzersizlerinin etkilerini anlamak amacıyla cimnastikçilerin postural salınımları ve denge ile kaslardan alınacak EMG verileri karşılaştırılarak incelenebilir.

İleride yapılacak çalışmalarda slackline antrenmanının artistik cimnastik yapan elit bayan sporcular üzerindeki etkileri araştırılabilir.

Slackline antrenmanının artistik cimnastik yapan erkek sporcuların halka aleti performanslarına etkileri araştırılabilir.



KAYNAKLAR

1. Dordevic MH. Improvements in orientation and balancing abilities in response to one month of intensive slackline-training. a randomized controlled feasibility study. *Front Hum Neurosci* 2017, 11: 55.
2. Gabel CP, Osborne J, Burkett B. The influence of 'slacklining' on quadriceps rehabilitation, activation and intensity. *J Sci Med Sport* 2015, 18: 62-6.
3. Santos L, Fernández-Río J, Fernández-García B, Jakobsen MD, González-Gómez L, Suman OE. Slackline training on postural control, jump performance, and myoelectrical activity in female basketball players. *J Strength Cond Res* 2016, 30: 653-64.
4. Ringhof S, Zeeb N, Altmann S, Neumann R, Woll A, Stein T. Short-term slackline training improves task-specific but not general balance in female handball players. *Eur J Sport Sci* 2019, 19: 557-66.
5. Zemková E. Sport-specific balance. *Sports Med* 2014, 44: 579-90.
6. Ateş B, Çetin E, Yarım İ. Bayan sporcularda denge yeteneği ve denge antrenmanları. *Gaziantep Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi* 2017, 2: 66-79.
7. Ojeda ÁH, Olivares ES, Oyanedel NA. Slackline, una nueva forma de ejercitar el cuerpo. *Revista de Marina* 2018, 961: 38-43.
8. Barros DF. O slackline: do surgimento a evolução e seus benefícios, <https://www.efdeportes.com/efd202/o-slackline-do-surgimento-a-evolucao.htm> Son Erişim Tarihi 4 Aralık 2022.
9. Jurman M. Vliv slackline na rozvoj rovnovážných schopností (The influence of the slackline on the development of balance skills). Faculty of Sports Studies. Master Thesis, Brno: Masaryk University, 2015.
10. Franco JM, Fernandes P. Estado de Fluxo em Praticantes de Slackline. *Ciencia do Desporto* 2015, 1-5.
11. Granzoto, JDS. Slackline: Uma abordagem sistematizada sobre o esporte. *Facider Revista Científica* 2015, 9: 1-15.
12. Reinhard K. *Slackline: die kunst des modernen seiltanzens*, 2nd ed. Aachen, Meyer & Meyer Verlag, 2011.

13. Peters I. Moderner seiltanz: balancieren auf der slackline. *Gruindschule sport* 2021, 31: 14-7.
14. Hiroshi Higa Sodré , JG. *Caracterização do perfil dos praticantes de Slackline no Brasil segundo as redes sociais*, 1st ed. Brazil, Novas Edições Acadêmicas, 2016: 14-9.
15. Bağcı E. Elit Artistik Cimnastikçiler ile Elit Ritmik Cimnastikçilerin Fiziksel ve Fizyolojik Özelliklerinin Karşılaştırılması. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden eğitimi ve Spor Anabilim Dalı. Yüksek Lisans Tezi, Ankara: Gazi Üniversitesi, 2003.
16. Mülazımoğlu Ballı Ö. Bruininks-Oseretsky Motor Yeterlik Testinin Geçerlik, Güvenirlik Çalışması ve Beş-Altı Yaş Grubu Çocuklara Uygulanan Cimnastik Eğitim Programının Motor Gelişime Etkisinin İncelenmesi. Fen Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı. Doktora Tezi, Ankara: Ankara Üniversitesi, 2006.
17. Cesur N. 14-15 Yaşarası Bayan Artistik ve Aerobik Cimnastikçilerin Mental Rotasyon Dinamik Denge Parmak vuru ve Reaksiyon Zamanlarının İncelenmesi. Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı. Yüksek Lisans Tezi, Bursa: Bursa Uludağ Üniversitesi, 2019.
18. Türkiye Cimnastik Federasyonu. <https://www.tcf.gov.tr/ckfinder/userfiles/files/KAC-KurallarKitabi-22-10-2016.pdf> Son Erişim Tarihi 28 Kasım 2022.
19. Kutlay E, Demirbüken İ, Özyürek S, Angın S. Ritmik Jimnastiklerde Spor Yaralanmalarının Bölgesel Dağılımı. *Spor Hekimliği Dergisi* 2008, 43: 121-7.
20. Agopyan A. Ritmik Cimnastikte Teknik Antrenman Yöntemlerinin Performansla İlişkisi. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı. Doktora tezi, İstanbul: Marmara Üniversitesi, 2000.
21. Kangal MB. 9-12 Yaş Grubu Aerobik Cimnastik ve Ritmik Cimnastik Sporcularının Fiziksel, Fizyolojik ve Performans Özelliklerinin Karşılaştırılması. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı. Yüksek Lisans Tezi, Ankara: Ankara Üniversitesi, 2008.
22. Türkiye Cimnastik Federasyonu. https://www.tcf.gov.tr/ckfinder/userfiles/files/AEROC_2017-2020_COP.pdf Son Erişim Tarihi 28 Kasım 2022.

23. Alpkaya U, Kirişci İ. Identifying the cases of injury among the competitive trampolines athletes. *Research in Sport Science* 2019, 4: 59-65.
24. Muratlı S. *Antrenman Bilimi Yaklaşımıyla Çocuk ve Spor*, 1. Baskı. Ankara, Nobel Yayın, 2007.
25. Mancini M, Horak FB. The relevance of clinical balance assessment tools to differentiate balance deficits. *Phys Rehabil Med* 2010, 46(2): 239-48.
26. Ambrose AF, Paul G, Hausdorff JM. Risk factors for falls among older adults: A review of the literature. *Maturitas* 2013, 75(1): 51-61.
27. Karlsson MK, Magnusson H, von Schewelow T, Rosengren BE. Prevention of falls in the elderly-a review. *Osteoporos Int* 2013, 24(3): 747-62.
28. Zech A, Hübscher M, Vogt L, Banzer W, Hänsel F, Pfeifer K. Balance training for neuromuscular control and performance enhancement: a systematic review. *J Athl Train* 2010, 45(4): 392-403.
29. Bünyamin H. Sağlıklı Bireylerde Fonksiyonel Hareketli Denge Sistemi ile Denge Tahtası Eğitiminin Denge ve Fonksiyonel Düzey Üzerine Etkilerinin Karşılaştırılması. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Spor Fizyoterapistliği Programı. Doktora tezi, Ankara: Hacettepe Üniversitesi, 2018.
30. Aydın R. Elit Güreşçilerde Dinamik-Statik Denge ve Proprioseptif Duyuyu Etkileyen Bazı Faktörlerin Belirlenmesi ve İlişkilendirilmesi. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı. Doktora tezi, Ankara: Ankara Üniversitesi, 2020.
31. Guyton AC, Hall JE. *Tıbbi Fizyoloji*, 11. Baskı. İstanbul, Nobel Tıp Kitap Evi, 2013: 674.
32. Eberhard KE, Kirkeby S, Hansen LJ, Cayé-Thomasen P. Neurotransmitter and neurotransmitter receptor expression in the saccule of the human vestibular system. *Prog Neurobiol* 2022, 212: 301-82.
33. Rousseau B, Ryan C. Branski. *Anatomy and Physiology of Speech and Hearing*, 2nd ed. New York, Thieme, 2018.
34. Kılıç RT. Farklı Spor Branşlarındaki Sporcuların Denge Performans Parametrelerinin Tanımlayıcı Özelliklerinin Belirlenmesi. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı. Doktora tezi, Ankara: Hacettepe Üniversitesi, 2018.

35. Han J, Anson J, Waddington G, Adams R, Liu Y. The role of ankle proprioception for balance control in relation to sports performance and injury. *Biomed Res Int* 2015, 842804.
36. Bornstein B, Konstantin N, Alessandro C, Tresch MC, Zelzer E. More than movement: the proprioceptive system as a new regulator of musculoskeletal biology. *Curr Opin Physiol* 2021, 20: 77-89.
37. Shimada H, Obuchi S, Kamide N, Shiba Y, Okamoto M, Kakurai S. Relationship with dynamic balance function during standing and walking. *Am J Phys Med Rehabil* 2003, 82: 511-6.
38. Gönener U. Hareketli ve Hareketsiz Zeminlerde Yapılan Denge Antrenmanlarının Dinamik Denge Üzerine Etkisi. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, , Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı. Yüksek Lisans Tezi, Kocaeli: Kocaeli Üniversitesi, 2016.
39. Fişek T. 15-16 Yaş Erkek Basketbolcularda Sabit ve Sabit Olmayan Yüzeylerde Yapılan Denge Antrenmanlarının Denge ve Pas Performansı Üzerine Etkisi. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul: Marmara Üniversitesi, 2019.
40. Ataman Ö. Toplumdaki Yaşlılarda Tüm Vücut Vibrasyon Tedavisinin Kas Gücü ve Denge-Koordinasyon Üzerine Etkisi. Tıp Fakültesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı. Uzmanlık Tezi, Denizli: Pamukkale Üniversitesi, 2015.
41. Korkmaz M. Profesyonel Dansçılarda, Proprioseptif Egzersizlerin Denge Üzerine Etkisi. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul: Marmara Üniversitesi, 2007.
42. Keller M, Pfusterschmied J, Buchecker M, Müller E, Taube W. Improved postural control after slackline training is accompanied by reduced H-reflexes. *Scand J Med Sci Sports* 2012, 22: 471-7
43. Trecroci A, Cavaggioni L, Lastella M, Broggi M, Perri E, Iaia FM, Alberti G. Effects of traditional balance and slackline training on physical performance and perceived enjoyment in young soccer players. *Res Sports Med* 2018, 26: 450-61
44. Fernández-Rio J, Santos L, Fernández-García B, Robles R, Casquero I, Paredes R. Effects of Slackline Training on Acceleration, Agility, Jump Performance and Postural Control in Youth Soccer Players. *J Hum Kinet* 2019, 67: 235-45.

45. González L, Argüelles J, González V, Winge K, Iscar M, Olmedillas H, Blanco M, Valenzuela PL, Lucia A, Federolf PA, Santos L. Slackline Training in children with spastic cerebral palsy: a randomized clinical trial. *IJERPH* 2020, 17(22): 8649.
46. Donath L, Roth R, Zahner L, Faude O. Slackline training and neuromuscular performance in seniors: a randomized controlled trial. *Scand J Med Sci Sports* 2016, 26: 275-83.
47. Giboin LS, Gruber M, Kramer A. Three months of slackline training elicit only task-specific improvements in balance performance. *PloS One* 2018, 13:e0207542.
48. Bayburtlu İ. Genç Buz Hokeyi Sporcularında Slackline Antrenmanının Denge ve Alt Ekstremité Kuvvetine Etkisi. Kış Sporları ve Spor Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Ana Bilim Dalı. Yüksek Lisans Tezi, Erzurum: Atatürk Üniversitesi, 2021.
49. Serrien B, Hohenauer E, Clijsen R, Taube W, Baeyens JP, Küng U. Changes in balance coordination and transfer to an unlearned balance task after slackline training: a self-organizing map analysis. *Exp Brain Res* 2017, 235: 3427-36.
50. Schärli AM, Keller M, Lorenzetti S, Murer K, van de Langenberg R. Balancing on a slackline: 8-year-olds vs adults. *Front Psychol* 2013, 4: 208.
51. Volery S, Singh N, de Bruin ED, List R, Jaeggi MM, Mattli Baur B, Lorenzetti S. Traditional balance and slackline training are associated with task-specific adaptations as assessed with sensorimotor tests. *Eur J Sport Sci* 2017, 17: 838-46.
52. Pfusterschmied J, Stöggl T, Buchecker M, Lindinger S, Wagner H, Müller E. Effects of 4-week slackline training on lower limb joint motion and muscle activation. *J Sci Med Sport* 2013, 16: 562-66.
53. Jäger T, Kiefer J, Werner I, Federolf PA. Could Slackline Training Complement the FIFA 11+ Programme Regarding Training of Neuromuscular Control? *Eur J Sport Sci* 2017, 17: 1021-8.
54. Santos L, Fernandez-Rio J, Winge K, Barragán-Pérez B, Rodríguez-Pérez V, González-Díez V, Blanco-Traba M, Suman OE, Philip Gabel C, Rodríguez-Gómez J. Effects of supervised slackline training on postural instability, freezing of gait, and falls efficacy in people with Parkinson's disease. *Disabil Rehabil* 2017, 39: 1573-80.

EKLER

EK-1. KURUM İZNİ



T.C.
BATTALGAZİ KAYMAKAMLIĞI
Gençlik ve Spor İlçe Müdürlüğü

Sayı : E-34014338-900-1089967
Konu : İzin

05.10.2021

İNÖNÜ ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜNE
(Sağlık Bilimleri Enstitüsü)
Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı Başkanlığına

Enstitünüze bağlı Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı Yüksek lisans öğrencisi olan Akın Ali ELMAS'ın "Slackline Egzersizlerinin Artistik Cünnastik Bayanlar Denge Aleti Performansına Etkisi" konulu tezini müdürlüğünüze bağlı Cünnastik Eğitim Merkezinde gerçekleştirmesinde herhangi bir sakınca yoktur.

Gereğini arz ederim.

Kasım KARADUMAN
İlçe Müdürü V.

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.
Doğrulama Kodu: A4F6C267-2SDB-499E-B912-AC9659C15016

Doğrulama Adresi: <https://www.turkiye.gov.tr/gsb-ebys>

Bilgi için: Ashi AKIN
Bilgisayar İşletmeni



EK-2. VELİ ONAM FORMU

Sayın Veli;

Çocuğunuzun katılacağı bu araştırma, “Slackline Egzersizlerinin Artistik Cimnastik Bayanlar Denge Aleti Performansına Etkisi” adıyla, 01.12.2021 - 01.03.2022 tarihleri arasında yapılacak bir yüksek lisans tez çalışmasıdır. Araştırmanın amacı, bayanlar artistik cimnastikte denge aletine benzer özellikleri olan slickline egzersizlerinin bazı biyomotor beceriler ve denge serisi performansına etkilerini incelemektir. Özellikle dağcılar ve tırmanışçılar tarafından dengeyi iyileştirmek ve core bölgeyi kuvvetlendirmek için kullanılan slackline aktiviteleri iki bağlantı noktası arasına gerilen polyester bant üzerinde ayakta durmak, yürümek, zıplamak, dönmek gibi hem sabit hem de hareket halindeyken dengeyi koruma eylemi olarak tanımlanmaktadır. Slackline sabit olmayan küçük bir destek tabanına sahip olduğundan çok yüksek hareket çeşitliliğine izin vererek, özellikle alt ekstremite kas kuvvetini artırmada, sakatlıkların önlenmesinde, postural stabilite ve kontrolün iyileştirilmesinde ve denge becerisinin iyileştirilmesinde oldukça etkili bir egzersiz yöntemidir.

Araştırma Uygulaması: Araştırma Malatya Gençlik Hizmetleri ve Spor İl Müdürlüğü tesislerindeki cimnastik salonunda haftada üç gün ve günde 20 dk olmak üzere 12 hafta boyunca artistik cimnastik eğitimi ve cimnastik temel hareketlerine yönelik slackline egzersizlerinin yapılması şeklinde gerçekleştirilecektir. Egzersizlere başlamadan önce 15 dk’lık cimnastiğe özgü ısınma hareketleri yaptırıldıktan sonra 5 m uzunluğunda ve 10 cm genişliğinde polyesterden yapılmış bant üzerinde slackline egzersizleri gerçekleştirilecektir. Araştırmaya başlamadan önce ve 12 hafta sonunda statik ve dinamik denge parametreleri, görsel ve işitsel reaksiyon zamanları, dikey sıçrama yüksekliği, anaerobik güç, 10m sürat ve esneklik becerileri ile denge serisindeki performansları ölçülecektir. Araştırma Malatya Gençlik Hizmetleri ve Spor İl Müdürlüğünün izni ile gerçekleşmektedir. Araştırma uygulamalarına katılım tamamıyla gönüllülük esasına dayalıdır. Çocuğunuz çalışmaya katılıp katılmamakta özgürdür. Araştırma çocuğunuz için herhangi bir istenmeyen etki ya da risk taşımamaktadır. Çocuğunuzun katılımı tamamen sizin isteğinize bağlıdır, reddedebilir ya da araştırmanın herhangi bir aşamasında ayrılabilirsiniz. Araştırmaya katılmamama veya araştırmadan ayrılma durumunda çocuğunuzun antrenörüyle olan ilişkileri etkilemeyecektir.

Çalışmada çocuğunuzdan kimlik belirleyici hiçbir bilgi istenmemektedir. Elde edilen veriler tamamıyla gizli tutulacak, üçüncü kişi veya kurumlarla paylaşılmayacak ve sadece araştırmacılar tarafından değerlendirilecektir.

Uygulamalar, genel olarak kişisel rahatsızlık verecek egzersizler içermemektedir. Ancak, katılım sırasında herhangi başka bir nedenden çocuğunuz kendisini rahatsız hissederse uygulamaları yarıda bırakıp çıkmakta özgürdür. Bu durumda rahatsızlığın giderilmesi için gereken yardım sağlanacaktır. Çocuğunuz çalışmaya katıldıktan sonra istediği an vazgeçebilir. Böyle bir durumda araştırmacıya, çalışmayı tamamlamayacağını söylemesi yeterli olacaktır. Araştırmaya katılmamak ya da katıldıktan sonra vazgeçmek çocuğunuza hiçbir sorumluluk getirmeyecektir.

Onay vermeden önce sormak istediğiniz herhangi bir konu varsa sormaktan çekinmeyiniz. Çalışma bittikten sonra bizlere telefon veya e-posta ile ulaşarak soru sorabilir, sonuçlar hakkında bilgi isteyebilirsiniz. Saygılarımızla,

***Velisi bulunduğum’in yukarıda
açıklanan araştırmaya katılmasına izin veriyorum.***

..../...../2022

İmza

Veli Adı-Soyadı :

Telefon Numarası :