

Kayak ve Snowboard Eğitiminin Denge Performansına Etkisinin İncelenmesi

Mehmet Şerif ÖKMEN¹, Emre ŞİMŞEK²

DOI: <https://doi.org/10.38021asbid.1307028>

ORİJİNAL ARAŞTIRMA

¹Mardin Artuklu
Üniversitesi,
Beden Eğitimi ve Spor
Yüksekokulu,
Mardin/Türkiye

²Erciyes Üniversitesi, Spor
Bilimleri Fakültesi,
Kayseri/Türkiye

Öz

Bu çalışma daha önce kayak veya snowboard aktivitesine hiç katılmamış bireylerin, bu iki branşın temel teknik ve becerilerini kapsayan 5 günlük bir eğitim süreci sonrasında denge performansları üzerindeki etkisini incelemek ve branşlar arasında karşılaştırma yapmak amacıyla yapılmıştır. Çalışmaya 26'sı (13 erkek, 13 kadın) kayak grubu, 34'ü (17 erkek, 17 kadın) ise snowboard grubu olmak üzere toplamda 60 kişi gönüllü olarak katılmıştır. Gönüllülerin kayak ve snowboard eğitimlerine başlamadan önce ön test denge ölçümleri yapılmıştır. Ardından Erciyes Kayak Merkezinde 5 gün boyunca kayak ve snowboard gruplarına temel teknik eğitimi verilmiş ve bir gün sonrasında son test denge ölçümleri yapılmıştır. Denge değerlerinin tespiti için Biodex Denge Sistemi kullanılmıştır. Elde edilen veriler SPSS 22 paket programında değerlendirilmiş ve gruplar arasındaki farklılıkları incelemek amacıyla Mann-Whitney U ve T-Testi, grup içi karşılaştırmalarda ise Wilcoxon testi kullanılmıştır. Elde edilen sonuçlara göre kayak eğitimi ardından statik ve dinamik tüm denge değerleri anlamlı derecede daha iyi olduğu tespit edilmiştir ($p<0,05$, $p<0,01$). Snowboard eğitiminden sonra dinamik OSI ve MLSI değerlerinde anlamlı farklılıkların olduğu saptanmıştır ($p<0,05$). Ayrıca snowboard ve kayak gruplarının değerleri karşılaştırıldığında son test statik OSI ve APSI değerlerinde kayakçıların lehine anlamlı farklılıkların olduğu görülmüştür ($p<0,01$). Sonuç olarak, kayak eğitimlerinin hem statik hem de dinamik denge performans bileşenlerini anlamlı derecede olumlu etkilediği, snowboard eğitimlerinin ise dinamik denge üzerinde olumlu etkisinin olduğu söylenebilir. Branşlar arası karşılaştırılma yapıldığında ise özellikle kayak eğitiminin snowboard eğitimine göre statik dengeyi anlamlı derecede iyileştirdiği söylenebilir.

Anahtar Kelimeler: Kayak, Snowboard, Antrenman, Denge

Sorumlu Yazar:

Mehmet Şerif ÖKMEN
mserifokmen@gmail.com

Investigation of the Effect of Ski and Snowboard Training on Balance Performance

Abstract

This study was conducted to examine the effects of individuals who have not participated in skiing or snowboarding activities before, on their balance performance after a 5-day training period covering the basic techniques and skills of these two branches, and to compare them between branches. A total of 60 people voluntarily participated in the study, of which 26 (13 men, 13 women) were in the ski group and 34 (17 men, 17 women) were in the snowboard group. The pre-test balance values were determined before the volunteers started their ski and snowboard training. Then, basic technical training was given to ski and snowboard groups for 5 days in Erciyes Ski Center and after one day, the post-test balance values were determined. Biodex Balance System was used to determine the balance values. The data obtained were evaluated in the SPSS 22 package program and Mann-Whitney U and T-Tests were used to examine the differences between groups, and the Wilcoxon test was used for in-group comparisons. According to the results obtained, it was determined that all static and dynamic balance values were significantly better after ski training ($p<0.05$, $p<0.01$). It was observed that there were significant differences in dynamic OSI and MLSI values after snowboard training ($p<0.05$). In addition, when the values of the snowboard and ski groups were compared, it was seen that there were significant differences in favor of the skiers in the static OSI and APSI values ($p<0.01$). As a result, it can be said that ski training has a significant positive effect on both static and dynamic balance performance components, while snowboard training has a positive effect on dynamic balance. When comparing the branches, it can be said that especially ski training improves static balance significantly compared to snowboard training.

Keywords: Ski, Snowboard, Training, Balance

Yayın Bilgisi

Gönderi Tarihi:
30.05.2023

Kabul Tarihi:
07.08.2023

Online Yayın Tarihi:
28.09.2023

Giriş

Denge, vücudun ağırlık merkezinin konumunu destek tabanı üzerinde dikey olarak koruma sürecidir. Bu sürecin gerçekleşmesinde görsel, vestibüler ve somatosensoriyel yapılardan hızlı, sürekli geri bildirimlerin alınmasının ardından düzgün ve koordineli nöromüsküler eylemler gerçekleştirmeye dayanır (Nashner, 1997; Hrysomallis, 2011). Denge ya da dengede olma durumu, yüzeyin sabit ya da hareketli oluşuna bağlı olarak statik ve dinamik olarak ikiye ayrılır (Spirduso, 1995; Muratlı, 2003; Şimşek vd., 2020). Dinamik denge; belirlenen bir hareket sürerken desteklenen pozisyonunun korunması, statik denge; ağırlık merkezini belirli bir noktada veya pozisyonda koruma yeteneği olarak tanımlanmaktadır (Sadeghi vd., 2010; Şimşek, 2019). Diğer taraftan denge, vücudun ağırlık merkezinin konum değişikliğini belirten Anterior-Posterior (A-P) ve Medial-Lateral (M-L) denge şeklinde de ifade edilebilmektedir (Şimşek ve Arslan, 2019).

Denge yeteneği, aynı zamanda becerilerin başarılı bir şekilde sergilenmesinde ve hareket kalıplarının sürdürülmesinde önemli roller almaktadır (Şimşek ve Karakuş, 2020). Özellikle kasların aktive olması eklem yapılarına ve iskelet sistemine binen yükü azaltarak, vücut stabilizasyonunu korumayı daha kolay hale getirmekte ve becerilerin sergilenmesini kolaylaştırmaktadır (Berk vd., 2021). Sporcuların dengesinin de bir karşılaşma sırasında performansı belirleyen en temel faktörlerden biri olduğu düşünülmektedir. Benzer şekilde spor eğitiminin, yapılan sporun türü ne olursa olsun vücut dengesi üzerinde olumlu bir etkisi olduğu da belirtilmiştir (Słomka vd., 2018). Yüksek düzeyde bir denge yeteneği, spor performansının iyileştirilmesi (Słomka vd., 2018; Arslan ve Çelenk, 2019), daha hızlı rehabilitasyon (Zech vd., 2010) ve yaralanmaların önlenmesi ile ilgili birçok fayda elde edilmesini sağlamaktadır (Hrysomallis, 2011; Lesinski vd., 2015; Kümmel vd., 2016; Sarıkaya, 2022) Diğer taraftan bazı çalışmalarda, bireysel ve takım sporlarının (Çelenk vd., 2018), günün farklı zaman aralıklarında ölçümlerin yapılmasının (Ünver, 2015), bacak hacim ve kütlelerinin (İbiş vd., 2015) denge performansını etkilediği belirtilmiştir. Yani denge performansı birçok unsurdan etkilenirken aynı zamanda birçok unsur da denge performansını etkilemektedir.

Kış sporları da denge performansının önemli olduğu branşların başında gelmektedir. Kış sporları içerisinde de en popüler olan ve en fazla rekreatif olarak uygulanan branşlar alp kayağı ve snowboard olduğu bilinmektedir. Alp kayağı, spesifik hareketler veya teknikler nedeniyle fiziksel uygunluk, kas gücü ve denge yetenekleri için yüksek gereksinimlerin olduğu (Ferguson, 2010), aynı zamanda dayanıklılık ve kuvvet bileşenlerine ek olarak koordinasyon ve somatosensoriyel performansın da çok önemli olduğu belirtilmiştir (Wölfel vd., 2003; Bambach vd., 2008). Benzer şekilde pist üzerinde snowboard sporcuları, dışsal bir güce karşı koyabilmek için core kaslarının ve bacak kaslarının aktivasyonunu gerektiren belirli duruşlar alırlar (Nashner, 1997) ve üzerlerine etki

eden hızın ve merkezkaç kuvvetinin üstesinden gelmek için vücutları ile çevre arasında karmaşık ve kaçınılmaz bir etkileşime (Kourtzi, 2010) girerek vücudun dengesini korumaya çalışırlar. Bu sebeple sporcular her iki branşta da üzerlerine etki eden dışsal kuvvetlerin toplamını destek tabanı üzerinde tutabildikleri müddetçe başarılı bir iniş sergileyebilirler. Aynı zamanda bu çabanın sonucunda denge performanslarının gelişmesine de katkı sağlayabileceği söylenebilir.

Literatürde kayak veya snowboard eğitimlerinin denge performansına ne derece katkı sağladığı ile ilgili sınırlı sayıda çalışmaya rastlanmıştır. Şimşek vd. (2020) çalışmalarında beş günlük (25 saat) alp kayağı eğitimine katılan spor bilimleri fakültesi öğrencilerinin statik ve dinamik denge parametrelerinde anlamlı iyileşmeler tespit etmişlerdir. Benzer şekilde Wojtyczek vd. (2014) yedi günlük rekreatif alp kayağı aktivitesinin kadın ve erkeklerde anlamlı bir gelişme oluşturduğunu bildirmiştir. Klos vd. (2019) ise yaptıkları çalışmada altı gün (48 saat) Snowboard eğitimi sonucunda üniversitedeki beden eğitimi öğrencilerinin denge performanslarında iyileşmeler yaşandığını ancak anlamlı farklılıklar tespit edilmediğini belirtmişlerdir.

Literatürdeki bu çalışmalar her branş için spesifik olarak yapılmış ancak kayak veya snowboard eğitimleri neticesinde denge parametrelerinin nasıl etkilendiğini branşlar arasında karşılaştıran herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır. Dolayısıyla bu çalışma beş günlük kayak veya snowboard eğitimi alan spor bilimleri fakültesi öğrencilerinin denge parametrelerindeki değişimlerini belirlemek ve karşılaştırmak amacıyla yapılmıştır.

Gereç ve Yöntem

Araştırmanın Modeli

Araştırma, kayak ve snowboard eğitimleri neticesinde denge değerlerini belirlemek ve karşılaştırmak amacıyla ön test-son test karşılaştırma gruplu deneysel desende gerçekleşen model tercih edilmiştir.

Araştırma Grubu

Bu çalışmaya Erciyes Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesinde öğrenim gören, daha önce çalışmaya katılmasını engelleyecek bir sakatlık (ortopedik yaralanma vs.) geçirmeyen 30'u erkek ve 30'u kadın olmak üzere toplamda 60 kişi gönüllü olarak katılmıştır. Çalışmaya katılan gönüllülerin 26'sı (13 erkek, 13 kadın) kayak grubu, 34'ü (17 erkek, 17 kadın) ise snowboard grubu olmak üzere toplam iki gruptan oluşmuştur. Araştırmadaki gönüllüler daha önce hiç kayak veya snowboard eğitimi almamış bireylerden seçilmiştir.

Çalışma Protokolü

Araştırmada Şimşek vd. (2020) çalışmasında kullandığı protokol uygulanmıştır (Şekil 1). Gönüllüler Kayseri merkezde (1050m) konaklayıp, eğitimlerini Erciyes Kayak Merkezinde (2200-2500 rakım) tamamlamıştır. Kayak ve snowboard eğitimleri, Türkiye Kayak Federasyonu tarafından belgelendirilmiş ve aynı zamanda Erciyes Üniversitesi'nde öğretim elemanı olarak çalışan uzmanlar tarafından gerçekleştirilmiştir (Şimşek vd., 2020).



Şekil 1. Protokolün Şematik Hali

Veri Toplama Araçları

Çalışmaya katılan gönüllülerin vücut ağırlığı (VA) ölçümlerinde 0,1 kg hassasiyete sahip elektronik tartı kullanılmıştır. Boy uzunluğu ölçümlerinde ise duvara sabitlenmiş mezura kullanılmıştır. Ölçümleri çıplak ayaklı olacak şekilde 0,1 cm hassasiyetle not edilmiştir.

Denge Ölçümü

Çalışmada denge ölçümü için Biodex Denge Sistemi (Biodex, Inc, Shirley, New York) kullanılmış. Sistem, 1-12 arası hareketlilik derecesine sahiptir ve 1. seviye en hareketli platformu oluşturmaktadır. Elde edilen denge skoru 0'a yaklaştıkça postür korunumunun sağlandığı, 0'dan uzaklaştıkça postür korunumunun bozulduğunu göstermektedir.

Çalışmada statik ve dinamik denge ölçümleri yapılmıştır. Statik denge ölçümleri sabit platform üzerinde, dinamik denge ölçümü ise 1. seviyedeki hareketli platform üzerinde yapılmıştır. Denge ölçümü öncesinde gönüllülere bir deneme hakkı verilmiş ve ardından ölçüm gerçekleştirilmiştir. Gönüllülere ölçüm esnasında hareket etmemeleri ve konuşmamaları söylenmiştir. Gönüllülerin her iki ölçümü de çıplak ayakla yapılmıştır. Statik denge ölçümünde gönüllülerin kolları yanda serbest bırakılırken, dinamik denge (1. Seviye) ölçümünde kollar çapraz bir şekilde göğüste sabitlenmiştir. Denge ölçümü 30 sn. yapılmış ve bu esnada dengesini tümüyle

kaybeden veya kenar platformdan destek alan gönüllülerin testi sonlandırılmış, ölçüm tekrar edilmiştir (Şimşek vd., 2020).

Denge ölçümleri sonucunda 3 farklı parametreden veri elde edilmiştir ve bunların istatistiksel karşılaştırmaları yapılmıştır. Bu parametreler;

1. Overall Stability Index- (OSI)
2. Anterior-Posterior Stability Index- (APSI)
3. Medial-Lateral Stability Index- (MLSI)

Araştırmanın Etiği

Tüm katılımcılara araştırma prosedürü, katılım koşulları, karşılaşılabileceği olumsuzluklar ve yükümlülükler hakkında bilgi verilmiş ve istenildiği zaman çalışmadan ayrılabilceği belirtilmiştir. Bu araştırma Helsinki Deklarasyonu'na uygun olarak gerçekleştirilmiş ve Mardin Artuklu Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu tarafından onaylanmıştır.

İstatistiksel Analiz

Çalışmada elde edilen veriler SPSS 22 paket programında değerlendirilmiştir. Verilerin normal dağılım göstergeleri çarpıklık-basıklık değerleri, histogram grafiği ve Kolmogorov-Smirnov testi ile incelenmiştir. Verilerin normal dağılıma uyduğu bölümlerde parametrik, uymadığı bölümlerde ise nonparametrik testler kullanılmıştır. Verilerin istatistiki analizinde gruplar arasındaki farklılıkları incelemek amacıyla Mann-Whitney U ve T-Testi, grup içi karşılaştırmalarda ise Wilcoxon testi kullanılmıştır.

Bulgular

Tablo 1

Demografik Bilgiler

Değişken	Branş	n	$\bar{x} \pm SS$	T veya Z puanı	p
Yaş (yıl)	Kayak	26	$20,54 \pm 1,42$	Z= -,540	,589
	Snowboard	34	$20,68 \pm 1,59$		
Boy (cm)	Kayak	26	$172,62 \pm 9,80$	t= ,731	,468
	Snowboard	34	$170,79 \pm 9,38$		
VA (kg)	Kayak	26	$69,62 \pm 12,10$	t=1,186	,241
	Snowboard	34	$66,00 \pm 11,40$		

Tablo 2

Kayak ve Snowboard Gruplarının, Grup İçi ve Gruplar Arası Statik Denge Karşılaştırmaları

		Kayak (n=26)	Snowboard (n=34)	U	z	p
		$\bar{x} \pm SS$	$\bar{x} \pm SS$			
Statik OSI	Ön Test	,44 $\pm$,14	,59 $\pm$,50	377,500	-,977	,329

	Son Test	,36 ± ,13	,49 ± ,19	268,000	-2,645	,008**
	z	-2,728	-755			
	P	,006*	,450			
Statik APSI	Ön Test	,32 ± ,10	,39 ± ,24	413,500	-,440	,660
	Son Test	,25 ± ,10	,35 ± ,15	274,000	-2,606	,009**
	z	-2,685	-,644			
	P	,007**	,519			
Statik MLSI	Ön Test	,23 ± ,12	,24 ± ,10	395,500	-,723	,470
	Son Test	,18 ± ,12	,31 ± ,49	325,000	-1,834	,067
	z	-2,289	-,266			
	P	,022*	,790			

* $p < 0,05$ ** $p < 0,01$ | **Not:** Veriler satırda incelendiğinde kayak ve snowboard grupları arası karşılaştırma, sütunda incelendiğinde ise grup içi karşılaştırma sonuçları verilmiştir.

Tablo 3

Kayak ve Snowboard Gruplarının, Grup İçi ve Gruplar Arası Dinamik Denge Karşılaştırmaları

		Kayak (n=26) $\bar{x} \pm SS$	Snowboard (n=34) $\bar{x} \pm SS$	U	z	p
Dinamik OSI	Ön Test	5,19 ± 3,68	5,87 ± 3,98	395,000	-,701	,483
	Son Test	4,09 ± 2,78	4,71 ± 2,77	374,000	-1,015	,310
	Z	-2,503	-2,448			
	p	,012*	,014*			
Dinamik APSI	Ön Test	3,57 ± 2,59	4,00 ± 3,01	413,500	-,425	,671
	Son Test	2,90 ± 2,21	3,26 ± 2,10	377,000	-,970	,332
	z	-2,383	-1,501			
	p	,017*	,133			
Dinamik MLSI	Ön Test	3,01 ± 2,16	3,41 ± 2,23	380,500	-,918	,359
	Son Test	2,52 ± 1,59	2,73 ± 1,49	394,500	-,709	,478
	z	-1,978	-2,155			
	p	,048*	,031*			

** $p < 0,01$ * $p < 0,05$ | **Not:** Veriler satırda incelendiğinde kayak ve snowboard grupları arası karşılaştırma, sütunda incelendiğinde ise grup içi karşılaştırma sonuçları verilmiştir.

Tartışma ve Sonuç, Öneriler

Bu çalışma daha önce kayak veya snowboard aktivitesine katılmamış bireylerin, bu iki branşın temel teknik ve becerilerini kapsayan 5 günlük (25 saat) bir eğitim süreci sonrasında denge performansları üzerindeki etkisini incelemek ve branşlar arasında karşılaştırmak amacıyla yapılmıştır.

Elde edilen bulgulara göre kayak eğitimi alan grubun hem statik hem de dinamik denge değerleri kayak eğitiminin ardından tüm denge değerlerinin anlamlı derecede iyi olduğu tespit edilmiştir. Snowboard eğitimi alan grubun ise sadece dinamik OSI ve MLSI değerlerinde anlamlı farklılıklar tespit edilmiştir. Diğer taraftan branşlar arasında ön test değerlerinin hiçbirinde anlamlı farklılık bulunmazken son testte sadece statik OSI ve APSI değerlerinde kayakçılar lehine anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Ayrıca her iki eğitimin ardından yapılan son test ölçümlerinin verileri

incelendiğinde kayak eğitimi alan bireylerin tüm parametrelerde daha iyi denge performansı gösterdiği tespit edilmiştir.

Hem kayak hem de snowboard aktivitesi optimum postural kontrolü gerektiren, son derece zorlu ve değişken bir ortamda yapılmaktadır. Kayma esnasında pist yapısı, kar koşulları, hava durumu, hız değişikliği gibi birçok unsur postural kontrolü etkilemekte ve bireyin postural kontrolü sağlayabilmesi için bu duruma hızlı bir şekilde adaptasyon sağlaması gerekmektedir (Şimşek vd., 2020). Her iki branşta da denge yeteneği bu kadar önemli olmasına rağmen literatürde kayak ve snowboardun denge performansını etkilemesi hakkında yapılan az sayıda araştırma vardır. Ancak kayak veya snowboard eğitiminin denge performansı üzerine etkisini araştıran çalışmalar ise oldukça sınırlıdır (Şimşek vd., 2020; Wojtyczek vd., 2014; Staniszewski vd., 2017; Klos vd., 2019).

Literatür incelendiğinde Şimşek vd. (2020) 5 günlük (25 saat) kayak eğitimi neticesinde özellikle dinamik denge olmak üzere denge performanslarının anlamlı derecede iyileştiğini bildirmişlerdir. Benzer şekilde Wojtyczek vd. (2014) çalışmalarında 7 günlük kayak eğitimi neticesinde orta ve başlangıç seviyesindeki katılımcıların kayak eğitiminin ardından denge performanslarının anlamlı derecede daha iyi olduğunu tespit etmişlerdir. Öte yandan Cigrovski vd. (2017) yaptığı çalışmada, yılda en az 10 gün boyunca alp kayağına katılan rekreatif kayakçılar ile daha önce alp kayağı aktivitesine hiç katılmamış bireylerin iki farklı denge testi sonuçları karşılaştırılmış ve sonuçlara göre denge testinin birinde farklılık tespit edilmezken, diğer denge testinde rekreatif kayakçıların 4 farklı denge parametresi anlamlı derecede iyi bulunmuştur. Çalışmamızda da literatüre benzer şekilde daha önce hiç kayak aktivitesine katılmamış bireylerin kayak eğitimleri neticesinde denge performanslarının anlamlı derecede iyileştiği tespit edilmiştir.

Literatürdeki snowboard eğitimi ile denge performansı arasındaki ilişkiyi araştıran çalışmalar incelendiğinde; Staniszewski vd. (2017) 9 günlük snowboard eğitimi sonrasında snowboard tekniğindeki iyileşmenin, postüral kontroldeki iyileşme ile sıkı bir şekilde ilişkisi olduğunu bildirmiştir. Bununla birlikte, eğitim öncesi ve sonrası vücut stabilitesi parametrelerinde anlamlı farklılıklar olduğunu tespit etmiştir. Diğer yandan Klos vd. (2019) ise 6 günlük snowboard eğitimi alan bireylerin eğitim öncesi ile sonrası denge değerleri karşılaştırıldığında anlamlı bir farklılık olmadığını bildirmiştir. Ayrıca eğitim alan bireyler ile hiçbir etkinliğe katılmayan bireylerin denge değerleri karşılaştırıldığında anlamlı bir farklılığın olmadığını tespit etmiştir. Çalışmamızda ise snowboardcuların statik denge parametrelerinde anlamlı farklılık tespit edilmezken dinamik denge parametrelerinde anlamlı iyileşmeler tespit edilmiştir. Ruotsalainen (2012), Platzer vd. (2009) yaptıkları çalışmada snowboardcuların stabilitesini test etmek için tek ayaklı statik denge testi kullandıklarını ve bu statik denge testinin snowboardcular için uygun olmayabileceğini belirtmiştir. Bu düşünceyle çalışmamızda kullanılan denge testinin belki de

snowboardcular için uygun olmadığını düşünülebilir. Ancak buradan çıkarılabilecek en uygun sonucun branşa uygun denge testlerinin belirlenmesi olduğudur.

Diğer yandan bu kadar sınırlı çalışma içerisinde literatürde bu iki branş arasında karşılaştırma yapan bir araştırmaya rastlanmamıştır. Dolayısıyla buradaki bulguların literatüre önemli katkılar sağlayacağı düşünülmektedir. Elde edilen veriler incelendiğinde kayak ve snowboard eğitimleri sonrasında statik OSI ve APSI denge değerlerinde kayak eğitimi alanlar lehine anlamlı farklılıklar tespit edilmiştir. Diğer denge parametreleri incelendiğinde ise hemen hemen tüm değerlerde kliniksel açıdan iyileşmeler olduğu ancak bu durumun branşlar arasında anlamlı farklılık oluşturmadığı tespit edilmiştir. Ayrıca tüm parametrelerde kayak eğitimi alan grubun denge performanslarının snowboard eğitimi alanlardan daha iyi olduğu tespit edilmiştir. Bu durumda kayak eğitiminin snowboard eğitimine göre özellikle statik denge değerlerini daha iyi geliştirdiği söylenebilir. Creswell ve Mitchell (2009) çalışmalarında kayakçıları araştırmış ve dinamik denge (proprioseptif) yeteneğinin beceri düzeyi ile arttığını bulmuşlardır. Çalışmamıza dahil olan grubun gözlemsel sonuçlarına göre kayak eğitimi alan grubun kayak üzerinde dengede kalma durumuna daha hızlı uyum sağladığı ve 5 günün sonunda snowboard grubuna göre daha az hata/düşme yaparak inişlerini tamamladığı görülmüştür. Dolayısıyla Creswell ve Mitchell'in (2009) vurguladığı gibi kayak eğitimi alan grubun beceriyle paralel olarak proprioseptif yeteneğinin snowboard eğitimi alanlara göre daha iyi seviyeye ulaştığı düşünülebilir. Bu da iki branş arasında oluşan farklılıkları açıklayabilir.

Bu araştırmadaki ilginç olan bir bulgunun da snowboard eğitimi alan grubun statik MLSI değerinin eğitimden sonra anlamlı derecede olmasa da kötüleşmesidir. Snowboard yaparken kayma hareketi duruşa göre medial-lateral doğrultuda ilerlerken (yan duruştan kaynaklı) dönüşler anterior-posterior doğrultuda kontrol edilmeye çalışılmaktadır. Ancak merkezkaç kuvveti özellikle medial-lateral doğrultuda etki etmesinden dolayı bu doğrultudaki parametrelerin değişimlerinin daha belirgin bir şekilde iyileşeceği düşünülmekteydi. Elde edilen verilere bakılınca dinamik MLSI değeri anlamlı derecede iyileşirken statik MLSI değerinin anlamlı olmayacak şekilde kötüleştiği tespit edilmiştir. Bu durumun tesadüfi bir değişim olup olmayacağı snowboardcularda özellikle statik denge değerlerinin ya da testlerinin daha detaylı araştırılması sonucunda ortaya konulabileceği düşünülmektedir. Diğer taraftan snowboard üzerindeki duruşun bu duruma etkisinin göz ardı edilmemesi gerekmektedir. Staniszewski vd. (2016) çalışmasında hem yeni başlayan hem de ileri düzeydeki snowboardcuların farklı duruşlardaki denge değerlerini karşılaştırmışlar ve denge açısından yanal duruşta (denge cihazında ekrana sadece başın dönmesi) normal duruşa göre daha kötü performans gösterdiğini belirtmişlerdir. Bu bulgular duruşun (snowboard veya kayak üzerinde) farklı şekillerde dengeyi etkilediğini göstermektedir. Çalışmamızdaki bulgular da kayak eğitimi ile

snowboard eğitiminin farklı sonuçlar doğurduğunu göstermektedir. Öte yandan bu farklılıkların kullanılan ekipmanlardan olabileceği de düşünülmektedir. Zemkova'nın (2014) aktardığına göre ayak bileğinin farklı sabitlenmesinin salınma hızını da farklı şekillerde etkilediğini belirtmiştir. Elde edilen sonuçlara göre genç formda deneklerin kayak ayakkabılarıyla (ayak bileğinin sert sabitlenmesi) ayakta durmalarının, snowboard ayakkabıları (ayak bileğinin yarı sert sabitlenmesi) veya çıplak ayakla ayakta durmaya göre sadece medial-lateral doğrultuda anlamlı derecede daha yüksek (daha kötü) salınım hızına sahip olduğu bildirilmiştir. Zemkova ve Pach (2008) bunun sebebini ayak bileğinin farklı şekillerde sabitlenmesi neticesinde postürü korumak için kalça stratejisinin değişmesinden kaynaklandığını belirtmiştir.

Sonuç olarak, kayak veya snowboard eğitimleri denge performansını farklı düzeyde ve farklı parametreleri etkilediği görülmüştür. Kayak eğitimlerinin hem statik hem de dinamik denge performans bileşenlerini genel anlamda olumlu yönde etkilerken, snowboard eğitimlerinin daha çok dinamik denge üzerinde olumlu etkisinin olduğu görülmektedir. Ayrıca snowboard eğitimlerinin özellikle medial-lateral doğrultudaki statik denge parametresini olumsuz bir şekilde etkilediği de görülmektedir. İki branşın denge değerleri karşılaştırıldığında ise eğitimden sonra statik denge değerlerinde kayak grubunun lehine anlamlı farklılıkların olduğu görülmüştür. Oluşan bu farklılıkların; (I) statik denge parametresinden, (II) eğitimlerin içeriğinden, (III) branşların dinamiğinden mi kaynaklandığının belirlenmesi gerekmektedir. İleri araştırmaların bu doğrultuda yapılması önerilmektedir.

Etik Kurul İzin Bilgileri

Etik değerlendirme kurulu: Mardin Artuklu Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu

Etik değerlendirme belgesinin tarihi: 03.05.2023

Etik değerlendirme belgesinin sayı numarası: 2023/5-8

Araştırmacıların Katkı Oranları Beyanı

Araştırmanın tüm aşamalarında iki yazar da eşit katkıda bulunmuştur.

Çatışma Beyanı

Yazarın/yazarların araştırma ile ilgili bir çatışma beyanı bulunmamaktadır.

Kaynakça

Arslan, H. ve Çelenk, C. (2019). *Farklı liglerde yarışan erkek alp disiplini kayakçıların denge parametreleri ile yarış performansları arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi*. İçinde Karataş, Ö., İlkım, M., ve Altınkök, M. (Eds.), *Spor Bilimleri Alanında Araştırma ve Değerlendirmeler*, (ss 313-328). Gece Akademi.

Bambach, S., Kelm, J., ve Hopp, S. (2008). Ski sport trend-pattern of injuries-prevention. *Injuries and Issues in Sport Medicine*, 22(1), 25-30. <https://doi.org/10.1055/s-2007-963794>

- Berk, Y., Ünver Ş., ve Bingöl, M. (2021). Vücut ağırlığıyla yapılan kuvvet antrenmanının dinamik dengeye etkisi. *Akdeniz Spor Bilimleri Dergisi*, 3(4), 351-358. <https://doi.org/10.38021/asbid.1012073>
- Cigrovski, V., Matković, B., ve Prlenda, N. (2009). Povezanost ravnoteže s procesom usvajanja skijaških znanja. *Hrvatski Športskomedicinski Vjesnik*, 24(1), 25-29.
- Creswell, T., ve Mitchell, A. C. S. (2009). Testing ski specific balance in skiers with a specifically designed balance board. *Matchfit-Trainingszentrum. Zugriff am*, 8.
- Çelenk, C., Arslan, H., Aktuğ, Z. B., ve Şimşek, E. (2018). The comparison between static and dynamic balance performances of team and individual athletes. *European Journal of Physical Education and Sport Science*, 4(1): 28-34. <https://doi.org/10.5281/zenodo.1134618>
- Ferguson, R. A. (2010). Limitations to performance during alpine skiing. *Experimental Physiology*, 95(3), 404-410. <https://doi.org/10.1113/expphysiol.2009.047563>
- Hrysomallis, C. (2011). Balance ability and athletic performance. *Sports Medicine*, 41(3), 221-232. <https://doi.org/10.2165/11538560-000000000-00000>
- İbiş, S., İri, R., ve Aktuğ, Z. B. (2015). Bayan voleybolcuların bacak hacim ve kütlelerinin denge ve reaksiyon zamanına etkisi. *International Journal of Human Sciences*, 12(2), 1296-1308. <https://doi.org/10.14687/ijhs.v12i2.3319>
- Karasar, N. (2004). *Bilimsel araştırma yöntemi* (13. Baskı). Nobel Yayıncılık.
- Kłos, K., Gremza C., ve Alicja Dziuba-Słonina, A. (2019). Body balance in people practicing snowboarding. *Acta of Bioengineering and Biomechanics*, 21(1), 97-101. <https://doi.org/10.5277/ABB-01276-2018-02>
- Kourtzi, Z. (2010). Vision learning for perceptual and categorical decisions in the human brain. *Vision Resear*, 50(4), 433-440. <https://doi.org/10.1016/j.visres.2009.09.025>
- Kümmel, J., Kramer, A., Giboin, L. S., ve Gruber, M. (2016). Specificity of balance training in healthy individuals: A systematic review and meta-analysis. *Sports Medicine*, 46(9), 1261-1271. <https://doi.org/10.1007/s40279-016-0515-z>
- Lesinski, M., Hortobágyi, T., Muehlbauer, T., Gollhofer, A., ve Granacher, U. (2015). Effects of balance training on balance performance in healthy older adults: A systematic review and meta-analysis. *Sports Medicine*, 45(12), 1721-1738. <https://doi.org/10.1007/s40279-015-0375-y>
- Muratlı, S. (2003). *Çocuk ve spor antrenman bilimi yaklaşımıyla*. Nobel Yayın Dağıtım.
- Nashner, L. M. (1997). Practical biomechanics and physiology of balance. In Jacobson, G. P., Newman, C. W., Kartush, J. M. (Eds.), *Handbook of balance function testing* (ss.261-279), Singular Publishing Group.
- Platzer, H. P., Raschner, C., Patterson, C., ve Lember, S. (2009). Comparison of physical characteristics and performance among elite snowboarders. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 23(5), 1427-1432. <https://doi.org/10.1519/JSC.0b013e3181aa1d9f>
- Ruotsalainen, I. (2012). Training and periodization for snowboard cross, parallel slalom and parallel giant slalom. Science of Sports Coaching and Fitness Testing Coaching Seminar LBIA016, Department of Biology of Physical Activity, University of Jyväskylä, Jyväskylä.
- Sadeghi, H., Sarshin, A., ve Hovanloo, F. (2010). Effects of whole body vibration training on dynamic balance athlete male students. *Journal of Movement Science and Sport*, 7(14).
- Sarıkaya, M. (2022). 12-14 Yaş Kadın Taekwondocularında Bosu Egzersizlerinin Biyomotor Özelliklere Etkisi. *Efe Akademi Yayınları*. 85.
- Słomka, K. J., Pawłowski, M., Michalska, J., Kamieniarz, A., Brachman, A., ve Juras, G. (2018). Effects of 8-week complex balance training in young alpine skiers: A pilot study. *BioMed Research Internationa*, 2-9. <https://doi.org/10.1155/2018/6804534>
- Spirduso, W. W. (1995). *Physical dimensions of aging*. Human Kinetics.
- Staniszewski, M., Zybko, P., ve Wiszomirska, I. (2016). Evaluation of laterality in the snowboard basic position. *Human Movement*, 17(2), 119-125. <https://doi.org/10.1515/humo-2016-0015>
- Staniszewski, M., Zybko, P., ve Wiszomirska, I. (2017). Evaluation of changes in the parameters of body stability in the participants of a nine-day snowboarding course. *Pol. J. Sport Tourism*, 24, 97-101. <https://doi.org/10.1515/pjst-2017-0010>

- Şimşek, E. (2019). Mücadele sporlarının denge parametreleri üzerine etkilerinin incelenmesi. İçinde İlkım, M., ve Akçınar, F. (Eds.), *Sporda Yeni Akademik Çalışmalar-3* (ss 69-78). Akademisyen Kitabevi.
- Şimşek, E., ve Arslan, H. (2019). The examination of relationship between balance performances and some anthropometric characteristics of athletes in different branches. *International Journal of Applied Exercise Physiology*, 8(4), 88-94.
- Şimşek, E., Arslan H., Polat, M., ve Koca, F. (2020). The effect of alpine skiing training on balance performance. *African Educational Research Journal*, 8(2), 357-362. <https://doi.org/10.30918/AERJ.82.20.065>
- Şimşek, E., ve Karakuş, M. (2020). Erkek sporcularda biodex denge sistemi ile flamingo denge testinin karşılaştırılması. *Akdeniz Spor Bilimleri Dergisi*, 3(1), 118-126. <https://doi.org/10.38021/asbid.741956>
- Ünver, Ş., ve Atan, T. (2015). Investigation of the changes in performance measurements based on circadian rhythm. *Anthropologist*, 19(2): 423-430. <https://doi.org/10.1080/09720073.2015.11891676>
- Wojtyczek, B., Paślawska, M., & Raschner, C. (2014). Changes in the balance performance of polish recreational skiers after seven days of alpine skiing. *Journal of Human Kinetics*, 44, 29-40. <https://doi.org/10.2478/hukin-2014-0108>
- Wölfel, R., Köhne, G., Schaller, C., Gerland, S., ve Walter, M. (2003). Dangers in carving. *Injuries and Issues in Sport Medicine*, 17(3), 132-136.
- Zemková, E. (2014). Sport-Specific balance. *Sports Medicine*, 44, 579-590. <https://doi.org/10.1007/s40279-013-0130-1>
- Zemková, E., ve Pach, M. (2008). *Bedrová stratégia pri udržovaní stability postoja*. Soubor referátů z mezinárodní konference sport a kvalita života, (ss. 177-178). Brno, Czech Republic.



Bu eser [Creative Commons Atıf-Gayri Ticari 4.0 Uluslararası Lisansı](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/) ile lisanslanmıştır.