



Türkiye’de Kış Turizmi Merkezlerinin İklim Değişikliğine Dirençliliğinin Değerlendirilmesi, Bolu Köroğlu Dağı ve Erzurum Palandöken Örnekleri

Zeynep F. YENİCE¹ ve Özge Yalçın Ercoşkun

Öz

Dünya üzerinde insan faaliyetleri ve enerji tüketiminin giderek artmasıyla önemli oranda artış gösteren sera gazları sonucunda küresel iklim değişikliği yaşanmakta ve iklim değişikliğinin küresel sıcaklık artışı, iklimlerde kaymalar, buzulların erimesi, okyanus ve deniz seviyelerinin yükselmesi gibi etkilerinin somut olarak gösterildiği çalışmalar da artmaktadır.

İklim değişikliğinin etkisi ile artan sıcaklıklar sonucu kış turizmi merkezlerinin dayandığı temel doğal kaynak olan doğal kar miktarı, kar kalınlığı ve su kaynakları azalma meydana gelmektedir. Güvenlik sıcaklıklarının artması ve kış yağışlarının azalması kış turizmi faaliyetlerini de olumsuz etkilemektedir.

Türkiye İklim Değişikliği Birinci Ulusal Bildirimine göre 2100 yılına kadar kış sıcaklıklarında 2.5–3°C’ye varan artışlar ve kar kalınlıklarında 20 cm’ye varan incelmeler öngörülmektedir. Kış yağışlarının azalması, kar sezonunun kısalması ve kar kalınlıklarının da azalması ile kış turizmini ve insan sağlığını tehdit eden durumların ortaya çıkması kaçınılmaz görülmektedir.

Türkiye için önemli bir ekonomik sektör konumunda olan turizmin çeşitlenmesi ve 12 aya yayılması stratejisi kapsamında birçok kayak merkezine önemli yatırımlar yapılmakta ve kış turizmini geliştirmeye yönelik çalışmalar devam etmektedir. Ancak kış turizmi merkezleri iklim değişikliğinin etkilerinden ciddi anlamda etkilenecek alanlar olduğundan bu konuda yeterli bilgilendirme ve önlemlere ilişkin çalışmaların yapılmasına ihtiyaç vardır.

Çalışmanın amacı iklim değişikliği etkilerine karşı kırılganlığı yüksek olan kış turizminin bu değişimlerden nasıl etkileneceğinin ortaya konulması, Türkiye’de seçilen kış turizmi merkezlerinin iklim değişikliğinden etkilene durumu ve uyum kapasitesi ile dayanıklılığının değerlendirilmesinde hangi ölçütlerin kullanıldığına yönelik bir örnek uygulama ortaya koymaktır. Bu amaçla Türkiye’nin önemli kış turizm merkezlerinden 1850-2200m. yükseklik kuşağında yer alan Bolu Köroğlu Dağı (Kartalkaya) Kış Turizmi Merkezi ile 2200-3176 m. yükseklik kuşağı üzerinde yer alan Erzurum Palandöken Kış Turizmi Merkezi olmak üzere iki kış turizm merkezinin iklim değişikliğine karşı dayanıklılığının seçilen göstergeler ve bunların ağırlıklandırılması yoluyla değerlendirilmesi sağlanmıştır

Yapılan dirençlilik analizi sonucunda yükseklik, coğrafi konum, mikroklimatik özellikler turizm çekicilikleri ulaşım vb. değerlendirildiğinde Erzurum Palandöken Kış Turizmi Merkezinin, dirençliliğinin daha yüksek olduğu bulunmuştur. Sonuçta turizm politikası ve turizm merkezi

¹ Gazi Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, Şehir ve Bölge Planlama Bölümü, ANKARA-TÜRKİYE

* İlgili yazar / Corresponding author: zeynepfikran@gmail.com

planlamasında alınacak kararlara altlık oluşturulması hedeflenmekte ve planlama çalışmaları yapılırken iklim değişikliği etkilerinin de dikkate alınması gerektiğine dikkat çekilmektedir.

Anahtar Kelimeler: İklim Değişikliği, Dirençlilik, Kış Turizmi, Kırılganlık ve Uyum Kapasitesi, Bolu Köroğlu, Erzurum Palandöken.

Climate Change Resilience Assessment of Winter Tourism Centers in Turkey: Bolu Köroğlu and Erzurum Palandöken

ABSTRACT

Global climate change has become more evident as a result of the increasing energy consumption and increasing carbon emissions. Consequently scientific research related to the impacts of climate change on different sectors has diversified. Research focusing on the effects of global warming, climate shifts, glacial melting, sea level rise in oceans has increased. But in economic sectors like tourism climate change related research remain limited.

The length of the tourism season directly proportional to the length of the snowy days which have snow depth 30 cm and above. The decrease in the length of the snowy days and depth of snow will cause the decrease in the quality of snow and the tourism season. This will affect the feasibility of the winter tourism investment and viability of the existing tourism centers. According to Turkey's First Assessment Report on Climate Change the overall temperatures will rise to 2.5-3 °C and snow depth will decrease 20cm by the year 2100. With the decrease in the winter snow and snow depth, winter tourism season will get shorter.

Since tourism is an important economic sector for Turkey, important investments have been made for the development of Turkish winter tourism centers as a main focus of Turkey Tourism Strategy in order to develop alternative tourism types like winter tourism, eco-tourism, health and thermal tourism and to spread the tourism activities all over the year and all over the country. Since winter tourism is highly sensitive to climate change, there is a need to undertake research to define the degree of possible impacts.

This study aims at revealing the climate change impacts in winter tourism centers and makes an assessment of the resilience of chosen Turkish winter tourism centers. In the study resilience of one of the important winter tourism centers of Turkey Bolu Köroğlu Dağı Winter Tourism Center which is located in the North West with an altitude of 1850-2200m. and Erzurum Palandöken Winter Tourism Center which is located in the North East with an altitude of 2200-3176 m. is compared. As a result with this study it is aimed at providing information for the decision maker on tourism policy and planning and also for the winter tourism investors.

Keywords: Climate Change, Resilience, Winter Tourism, Vulnerability, Adaptation Capacity, Bolu Köroğlu, Erzurum Palandöken.

1. GİRİŞ: İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ VE TURİZME ETKİLERİ

Dünya üzerinde insan faaliyetleri ve enerji tüketiminin giderek artmasıyla önemli oranda artış gösteren sera gazları sonucunda küresel iklim değişikliği yaşanmakta ve iklim değişikliğinin küresel sıcaklık artışı, iklimlerde kaymalar, buzulların erimesi, okyanus ve deniz seviyelerinin yükselmesi gibi etkilerinin somut olarak gösterildiği çalışmalar da artmaktadır.

Hükümetler arası İklim Değişikliği Paneli (IPCC) tarafından kullanılan iklim modelleri, sera gazı emisyonlarına dair bir dizi senaryo altında, değişikliklerin 21. yüzyıl boyunca devam edeceğini göstermektedir. Eğer emisyonlar mevcut hızda yükselmeye devam ederlerse, yüzyılın sonunda küresel ortalama sıcaklıkların bugüne göre 2.6-4.8°C artacağı, deniz suyu seviyelerinde 0.45–0.82 metre artış görüleceği ve bu artışa bağlı olarak iklimde gözlenen değişikliklerin süreceği öngörülmektedir.(IPCC, 2013)

2050 yılına değin Türkiye üzerindeki yıllık ortalama sıcaklıklarda yaklaşık 1-3 C° artış olacağı tahmin edilmektedir. (IPCC,2001a) İklim ve iklim şartları ile doğrudan bağımlı olan turizm sektörü iklim değişikliği kaynaklı sıcaklık artışı, deniz seviyesi yükselmesi, kar kanlıklarında azalma vb. etkilerin en çok görüleceği sektörlerden biri konumundadır.

Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli Altıncı Değerlendirme Raporu ve 25 Eylül 2019 tarihinde yayımlanan **Değişen İklimde Okyanuslar ve Kriyosfer Özel Raporu'nda** küresel bazda emisyonlar azaltılmazsa 2100 yılı itibariyle bazı dağlık bölgeler üzerindeki buzulların %80'inin kaybolabileceği, birçok buzulun ise tamamen yok olabileceği vurgulanarak, sonunda yüzyıl bitmeden dağ buzullarının sağladığı tatlı su seviyesinin en yükseğe ulaşacağı, sonra düşmeye başlayacağı vurgulanmaktadır. Kar ve buz örtüsünün kaybının Dünya'nın sıcaklığı yansıtma özelliğini de azaltarak ısınmayı artıracığı belirtilmektedir. (IPCC, 2019)

Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli Beşinci Değerlendirme Raporunda (2013) turizm sektörünün iklim değişikliğinin yol açtığı birçok etkiye maruz kalacağı belirtilmektedir. Deniz seviyesinin yükselmesi ve daha asidik okyanusların, kıyı turizminin altyapısını ve doğal cazibeleri tehdit edeceği, artan sıcaklıkların kış sporlarının sezonlarını kısaltacağı ve bazı kayak merkezlerinin varlığını tehdit edeceğinden bahsedilmektedir. (Nielsen, 2009, Sevim, Ünlüöner, 2010, Simav, 2012) İklim değişikliğinin biyolojik çeşitlilikte değişimlere yol açmasının eko-turizmi de etkileyeceği ve yağışlardaki değişimlerin su mevcudiyetini etkileyeceği vurgulanmaktadır. Raporda turizm sektörünün yaşayacağı değişikliklere turistlerin nasıl cevap vereceklerine ilişkin belirsizlik bulunduğu belirtilmektedir. Olası etkilere ve turizm talebindeki olası değişikliklere ilişkin akademik çalışmaların bulunduğu ancak bunlardan da kapsamlı sonuçlara varılmasının güç olduğu belirtilmektedir.

Türkiye'de de turizmin çeşitlenmesi ve 12 aya yayılması stratejisi kapsamında birçok kayak merkezine önemli yatırımlar yapılmış ve kış turizminde geliştirme çalışmaları devam etmektedir. Ancak kış turizmi merkezleri iklim değişikliğinin etkilerinden ciddi anlamda etkilenecek alanlar olduğundan bu konuda yeterli bilgilendirme ve önlemlere ilişkin çalışmaların yapılmasına ihtiyaç vardır. Yapılan çalışmanın herhangi bir alana ve özellikle kış turizmi merkezlerine ilişkin dirençlilik değerlendirmesi yapılırken çok ölçütlü bir değerlendirme ile dirençliliğinin analizi ve kış turizmi merkezlerinin iklim dirençliliğinde ne tür ölçütlerin önemli olduğuna ilişkin bir örnek oluşturması hedeflenmektedir.

Bu çalışmada iklim değişikliğinin seçilen kış turizmi merkezleri üzerindeki etkisinin belirlenebilmesi için iki kış turizmi merkezinin iklim değişikliğinden etkilenme düzeyi ve uyum kapasitesi değerlendirilerek dirençlilik düzeylerinin karşılaştırılması amaçlanmıştır. Bu amaçla; farklı yükseklik kuşağında, farklı iklim bölgelerinde bulunan ve farklı teknik ve

çevresel özelliklere sahip Türkiye'nin iki önemli kış turizmi merkezi örnek alan olarak seçilmiştir. 1850-2200m. yükseklik kuşağında yer alan, kayak turistin yoğun olarak bulunduğu İstanbul, Ankara gibi büyük metropollere yakın konumda olan Bolu Köroğlu Dağı Kış Turizmi Merkezi ile 2200-3176 m. yükseklik kuşağı üzerinde yer alan Erzurum Palandöken Kış Turizmi Merkezi olmak üzere iki merkezin iklim değişikliğine karşı dirençliliğinin karşılaştırılması amacıyla öncelikle iklim projeksiyonlarına göre sıcaklık ve kar güvenilirliklerinde meydana gelen değişime yönelik projeksiyonlar veri olarak alınmıştır. İki kış turizm merkezinin iklim değişikliğine karşı dirençliliğinin seçilen göstergeler yoluyla değerlendirilmesi sağlanmıştır.

2. İKLİM DEĞİŞİKLİĞİNİN KIŞ TURİZMİNE ETKİLERİ

Kış Turizmi odağında kayak sporunun bulunduğu ve kayak sporuna uygun karlı ve eğimli alanlara yapılan seyahatler ve konaklama tesislerinden faydalanmayı kapsayan turizm türü olarak tanımlanmaktadır. Tanımdan da anlaşılacağı gibi kış turizminin yapılabilmesi için belli bir yükseklik ve eğim ile kayak sporunun yapılabilmesine uygun mekanlar ve kar kalınlığı ile kalitesi gerektirmektedir. Kış turizmi yapılacak bölgede sezonun süresi genelde karın yüzeyde kalma süresi ile doğru orantılıdır. Karın yeterli süre kalmaması veya kalitesinin düşmesi o sezonun verimsiz veya boş geçmesi anlamına gelecektir.

Dünya Turizm Örgütü (DTÖ) ise kar ve dağ turizmini belli bir peyzaj, topografya, iklim ve belirgin özellikleri ve öznelikleri olan tepeler veya dağlar gibi tanımlanmış ve sınırlı bir coğrafi alanda gerçekleşen bir turizm faaliyeti olarak ifade etmiştir. Bu turizm çeşidinin biyolojik çeşitlilik (flora ve fauna), açık hava eğlence ve spor etkinlikleri ile yerel halkı da içerdiğini belirtmiştir. DTÖ'ye göre, kar ve dağ turizmi yerel ekonomik büyümeyi ve sosyal değişimi teşvik etme potansiyeline sahip önemli bir turizm faaliyetidir.

Toplam 130 milyon iç ve dış turisti ve her yıl 400 milyon ziyaretçi ile kış turizmi endüstrisi İsviçre Alpleri gibi bazı ülkeler ve bölgeler için sosyo-ekonomik gelişmenin en önemli sektörlerinden birisidir. Kış turizmi aynı zamanda Çin, Rusya ve Türkiye gibi yeni gelişen pazarlar için de önemli sosyo-ekonomik sektör olarak önemini korumakta ve 2016/2017 sezonu ile kıyaslandığında Amerika hariç Çin ve Asya Pasifik ülkelerinde turist sayılarında artış gözlemlendiği belirtilmektedir. (Vanat, 2019)

Bir bölgede kış turizminin gelişebilmesi, bu turizm türünün en önemli etkinliklerinden biri olan kayak sporuna uygun kaliteli kar varlığına bağlıdır. Ayrıca karın yerde uzun süre kalması, belli yükseklikteki yerlere, ziyaretçileri taşıyacak telesiyej ve teleski gibi temel bazı mekanik tesislerin bulunması da gerekmektedir. İklim değişikliğinin etkisi ile artan sıcaklıklar sonucu kış turizmi merkezlerinin dayandığı temel doğal kaynak olan doğal kar miktarı, kar kalınlığı ve su kaynakları azalma göstermektedir. Kış yağışlarının azalması ile kış turizm faaliyetleri olumsuz etkilenmektedir. Türkiye İklim Değişikliği Birinci Ulusal Bildirimine göre 2100 yılına kadar kış sıcaklıklarında 2,5 – 3 °C'ye varan artışlar ve kar kalınlıklarında da 20 cm'ye varan azalmalar öngörülmektedir. Yapılan akademik çalışmalarda kış yağışlarının azalması ile kar sezonunun kısalarak kar kalınlıklarının da azalması ile kış turizmini ve insan sağlığını tehdit eden durumların ortaya çıkması kaçınılmaz olduğu belirtilmektedir. (Zeydan ve Sevim, 2018: 173).

Dünya çapında giderek artan oranda turizm hareketlerine konu olan kış sporları merkezlerinin iklim değişikliğinin etkilerine karşı daha hassas olduğu birçok araştırma ve yayında dile getirilmektedir. Kayak sporunun yapılabilmesi için gerekli olan en az kar kalınlığının 20 ile 30 cm arasında olduğu belirtilmektedir. Çok ince kar tabakası üzerinde kayak yapılmasının hem araziye hem de ekipmana zarar verebilecektir. Artan sıcaklıklar bazı

kış sporları merkezlerinin kullanılabilirliğini azaltacak, biyoçeşitliliği etkileyecek ve orman yangınlarının artmasına yol açacaktır.

İklim değişikliğinin kış sporları merkezlerine etkilerini inceleyen çalışmalar öncelikle bu alanlardaki doğal kar güvenirliliğini incelemiştir. Yapılan analizlerde Witmer (1986, aktaran Demiroğlu, 2015) tarafından ortaya atılan bir kayak merkezinin finansal olarak karlılığını devam ettirebilmesi için kış sezonunda en az 100 gün boyunca 30 cm kalınlıkta bir kar örtüsüne sahip olması gerektiğini kabul eden “100 gün kuralı” temel varsayım olarak alınmıştır.

Bu varsayıma sonraki tarihlerde yapılan çalışmalarda Noel ve yılbaşı gibi turist sayılarının ve gelirin artış gösterdiği dönemlerde açık olabilmeye gereği de eklenmiştir (Scott, D., McBoyle, G., Minogue, A. ve Mills, M., 2006).

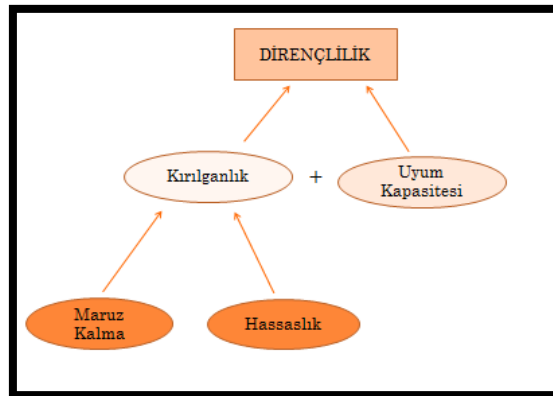
Almanya'daki kayak merkezlerinin 1970 ve 2010 yılları arasında doğal kar güvenirliliği üzerine Almanya Meteoroloji Kurumu tarafından yapılan araştırma sonuçlarına göre; özellikle Batı Bavyera'nın Alpler bölgesinde ve Zugspitze bölgesinde yer alan kayak merkezlerinin doğal kar güvenirliliğinin 111 günden 102 güne, Berchtesgadener bölgesindeki kayak merkezlerinde ise 110 günden 77 güne düştüğü tespit edilmiştir. (Bausch, 2017)

Kuzey Amerika'da yer alan kayak merkezleri üzerine yapılan çalışmalarda (Scott vd. 2006; Hayhoe et al., 2004; Dawson & Scott, 2007; 2013 aktaran Demiroğlu, 2016) da kayak merkezlerinde arzda ısınmaya bağlı benzer daralma eğilimleri tespit edilmiş; rakiplerine nazaran daha ılıman bir iklimde yer alan Avustralya'nın kayak merkezlerinin ise, 100 gün kuralının 60 güne esnetilmesine rağmen, kötümser bir sera gazı senaryosunda yüzyıl sonuna kadar haritadan silinecekleri anlaşılmıştır. (Demiroğlu, 2016).

2.1. İklim Değişikliği ve Dirençlilik Çalışmalarında Kullanılan Önemli Kavramlar

İklim değişikliğine dirençlilik konusunda taranan akademik yayınlarda; maruz kalma, hassaslık, zarar görebilirlik gibi bazı özel kavramlar öne çıkmaktadır. Küresel ısınma sonucu hangi tür etkilere maruz kalınacağı, etkilenme düzeyi ile uyum sağlama ve alınabilecek tedbirler uyum kapasitesini oluşturmada olup, uyum kapasitesi farklı turizm türleri ve alanlarda farklılık göstermektedir.

İklim değişikliği ve dirençlilik üzerine yapılan çalışmalarda: Zarar Görebilirlik/Kırılganlık (Vulnerability) IPCC 4. raporunda iklim değişikliğinden toplam etkilenme derecesi, Maruz kalma, hassasiyet ve uyumun bir fonksiyonu (IPCC 2007a), dirençlilik ise kırılganlık ile uyum kapasitesinin bir fonksiyonu olarak tanımlanmaktadır.



Şekil 1: Dirençlilik bileşenleri

Bir alanın iklim değişikliği etkilerine maruz kalma derecesi ve hassasiyet düzeyi ne kadar fazla ise, alanın sahip olduğu maddi ve teknik imkanlar ile uyum kapasitesine bağlı olarak dirençliliğinin de o kadar düşük olması beklenmektedir. Alanın kırılabilirlik derecesini belirleyen maruz kalma ve hassaslık dirençlilik ile ters orantılıdır. İklim değişikliği etkilerini azaltma ve önlemeye ilişkin imkanlar ve kaynaklar ise dirençlilik ile doğru orantılıdır.

3. TURİZMİN İKLİM DİRENÇLİLİĞİNE İLİŞKİN LİTERATÜRDE KULLANILAN GÖSTERGELER

Turizm sektörünün zarar görebilirliği çeşitli çalışmalarda üç farklı boyutuyla ele alınmaktadır. Bunlar: etkiye maruz kalma, (exposure), hassaslık(sensitivity) ve uyum kapasitesi (adaptive capacity)'dir. (Nielsen, 2009)

Turizm sektörünün genel olarak iklim değişikliğinden nasıl etkileneceği ve bu etkilerin hangi göstergeler yoluyla ölçüleceği bugüne kadar yapılan birçok çalışmalarda ortaya konulmuştur.

Turizm sektörünün iklim değişikliği kırılabilirliğine ilişkin Nielsen (2009) tarafından yapılan çalışmada iklim değişikliğinin sektöre etkisi ve kırılabilirliğinin belirlenmesi amacıyla yedi önemli mekanizma tanımlanmış ve bunlara ilişkin verilerin zaman içinde değişimine bakılmıştır. Bu mekanizmalar **ortalama iklimde değişiklik, aşırı doğa olayları, deniz seviyesi yükselmesi, su kaynağının varlığı, kar kalınlığı ve buna ilişkin önlemler** olarak tanımlanmıştır. Nielsen (2009:p581) tarafından yapılan ülkelerin iklim dirençliliği karşılaştırması çalışmasında, 51 ülkede ülke düzeyinde yukarıda sayılan verilere bakılarak değişikliğe maruz kalma derecesi, hassasiyet ve uyum kapasitesi dereceleri belirlenmiş ve endeks yaklaşımı ile karşılaştırma yapılmıştır.

Nielsen'in (2009) 51 ülkede, kıyı turizminin iklim değişikliğinden zarar görebilirliği üzerine yaptığı araştırma çalışmasında kullandığı bu betimsel göstergeler (indices) ağırlıklandırılmış ve kümelenmiş veri setlerinden oluşturulmuştur. Nielsen (2009) her ülkeye ait çok büyük miktarda veriyi sınıflayıp birleştirerek ülkeler bazında zarar görebilirlik endeksi elde etmiştir. Zarar görebilirlik analizi için kullanılan göstergeler aşağıdaki Tablo 1'de gösterilmiştir.

Tablo 1: İklim değişikliğinin turizm sektörüne etkisini belirlemek için çerçeve, (Nielsen, 2009)

İklim değişikliğinin turizm sektörüne etkisini belirlemek için çerçeve							
Mekanizmanın boyutu	Ortalama iklim	Aşırı doğa olayları	Deniz Seviyesinde Yükselmeye	Biyçeşitlilik	Su kaynaklarının varlığı	Kar	Uyum önlemleri
Maruz kalma	Mevcut turizm türü için iklim uygunluğunun değişimi	Turizmi ilgilendiren aşırı doğa olaylarının sıklığı ve büyüklüğündeki değişim	Deniz Seviyesinde Yükselmeye	Flora ve faunadaki değişimler	Yağış buharlaşma vb su kaynaklarının etkileyen faktörlerde değişim	Kar kalınlığı	Sera Gazı Etkilerini azaltmak için uygulanan politikalar
Hassaslık	Turizmin mevcut turizme bağımlılığı (Alternatif turizm türlerinin geliştirilebilme potansiyeli)	Turizm altyapısı ve kaynaklarının aşırı olayların etkilediği alanlara yakınlığı Risk altındaki turizm altyapısı ve faktörlerin değeri Turizm altyapısı ve kaynaklarının dayanıklılığı Sigorta vb sistemlerinin varlığı	Turizm tesislerinin kıyı çizgisine yakınlığı Risk altındaki turizm altyapısı ve faktörlerin değeri Kıyı turizminin bağımlılık düzeyi	Mevcut biyçeşitliliğe dayanan turizmin varlığı Yeni flora ve fauna çekiciliği	Turizm sektörünün su tüketim miktarı Yarışan su tüketicileri	Kara bağlı turizm Kar yapma imkanı Diğer çekiciliklerin varlığı	Mevcut turizm talebinin esnekliği Uzak mesafe turiste bağımlılık Yeni yerli turizm potansiyeli Mevcut turizmin karbon yoğunluğu
Uyum kapasitesi	Uyum için gerekli ekonomik sistemlerin varlığı , Turizm girişimcilerinin yaratıcılık potansiyeli Turizmin adapte olabilmesi için gerekli teknolojinin varlığı Turizm sektörünün iklim değişikliği ve etkileri konusundaki bilgi düzeyi Turizm sektörü ile ilgili kurum kuruluşların varlığı						

4. TÜRKİYE’DE KIŞ TURİZMİ VE İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ ETKİLERİNE YÖNELİK ÇALIŞMALAR

Türkiye yüzölçümünün yaklaşık % 55’i, 1500–3000 metre yükselti kuşağında yer almaktadır. Türkiye, her ne kadar Avusturya, İsviçre, Fransa, İtalya ve Almanya gibi bir kayak turizmi destinasyonu olarak çok tanınmasa da ortalama 1132 m yüksekliği ve yeni gelişen çoğunluğu 2000 metre üzerinde olan kayak merkezleri ile önemli kış turizmi potansiyeli olan bir ülke konumundadır.

Kültür ve Turizm Bakanlığı tarafından hazırlanan Türkiye Turizm Stratejisi 2023 Eylem Planında turizmin çeşitlendirilmesi ve tüm yıla yapılması hedefi kapsamında kış turizmi önemli yer tutmaktadır. Bakanlık tarafından ilan edilen 28 adet kış turizm merkezinin 23 adedinde planlama çalışmaları tamamlanmış olup, bu planlar ile 80000 yatak hedeflenmektedir. Toplamda ise mevcut 13500 yatak kapasitesinin 2023 yılında 100.000 yatak kapasitesine çıkarılması hedeflenmektedir. (Kültür ve Turizm Bakanlığı, Kış Turizmi Çalışma Gurubu Raporu, 2018)

Gelişmekte olan ve önemli potansiyele sahip Türkiye’deki kış turizmi merkezlerinde yaşanacak küresel ısınma etkilerine ilişkin çalışmalar 2071-2100 yıllarında 2000 metrenin altındaki alanların önemli derecede kar örtüsü kaybı yaşayacağı, 2000-2500 metrede ise kar örtüsünün %10’unun eriyeceği, çoğunlukla dağlarla kaplı doğu bölgelerinde kar kalınlıklarında 20cm azalma ve sıcaklıklarda 2.5°C–3°C artma, Ege ve Akdeniz bölgesinde azalma yanında Karadeniz Bölgesi kış yağışlarında artma olacağından bahsetmektedir. (Kadioğlu, 2017 aktaran Zeydan ve Sevim, 2018).

Sonuç olarak yeni ilan edilen ve planlama çalışmaları sürdürülen kış turizm merkezleri ve kış turizmine, turizmin çeşitlendirilmesi çalışmaları kapsamında büyük önem verilmekte olup, yapılan yatırımların doğru yönlendirilebilmesi için kış turizminin karşı karşıya kalacağı iklim değişikliği kaynaklı tehditlerin doğru olarak ortaya konulması ve kış turizmin iklim dirençliliğine yönelik analizlerin yapılarak buna bağlı olarak politika ve stratejilerin şimdiden geliştirilmesi büyük önem taşımaktadır.

5. SEÇİLEN KIŞ TURİZMİ MERKEZLERİNİN GENEL ÖZELLİKLERİ

Çalışmada iklim değişikliğinin kış turizmi merkezleri üzerindeki etkisinin belirlenebilmesi amacıyla biri Türkiye’nin kuzeybatısında diğeri kuzeydoğusunda farklı iklim ve yükselti kuşağında iki merkez seçilmiştir. Söz konusu kayak merkezlerinin seçilme sebebi farklı iklim kuşağı ve yükseltilerde olmaları nedeniyle iklim değişikliğinden özellikle artan sıcaklıklardan farklı şekilde etkilenecekleri öngörüsü ile birlikte iki kayak merkezinin büyük şehirlere yakınlık, ulaşım avantajı ve alternatif turizm aktivitelerinin varlığı değerlendirildiğinde uyum kapasitesi açısından birbirlerine göre farklı avantaj ve dezavantajlara sahip olmalarıdır. Örneğin Erzurum Palandöken Kış Turizmi Merkezi kayak pistlerinin bulunduğu yükseklikler ve karasal iklim koşulları nedeniyle iklim ve yükseklik açısından daha avantajlı konumdayken Bolu Köroğlu Dağı (Kartalkaya) Kış Turizmi Merkezi büyük metropollere yakınlığı, ulaşım avantajı ve alternatif turizm ürünlerinin varlığı nedeniyle uyum kapasitesi açısından daha avantajlı konumdadır. Kış turizmi merkezleri dirençlilik çalışmasında seçilen ölçütlerin bir arada değerlendirilebilmesi amaçlanmıştır.

5.1. Bolu Köroğlu Dağı (Kartalkaya) Kış Turizmi Merkezi

Kartalkaya olarak bilinen Bolu Köroğlu Dağı Kış Turizmi Kültür ve Turizm Koruma ve Gelişim Bölgesi Batı Karadeniz Bölgesi’nde Bolu İlinin güneydoğusunda yer almaktadır. İstanbul ve Ankara’ya yakın bir konumda bulunması ve sportif amaçlı kayak yapmayı düşünen turistler

için Uludağ'ın birinci dereceden en iyi alternatifi olması sebebiyle 1850-2200 metre yükseklik kuşağı üzerinde yer alan Kartalkaya, diğer Kış Sporları Turizm Merkezleri ile karşılaştırıldığında düşük rakımda olmasına karşın, kayak merkezinin kuzey yönünde bulunması ile kar kalitesi ve sezon uzunluğunu arttırarak kayak sporuna uygun koşullar sağlamaktadır. Aynı zamanda İstanbul, Ankara gibi büyük metropollere yakınlığı nedeniyle avantajlı konumda olan alan kapsamında başta termal turizm ve kış sporları turizmi olmak üzere kongre turizmi, golf turizmi, gastronomi turizmi, doğa ve yayla turizmi gibi birçok turizm çeşidinin bölgeye kazandırılması amaçlanmaktadır.

Bolu Köroğlu Dağı (Kartalkaya) Kış Turizmi Merkezi, 1713 kişilik yatak kapasitesiyle Palandöken ve Uludağ'ın ardından 3. sırada yer almaktadır. 2023 Türkiye Turizm Stratejisi hedefleri kapsamında değerlendirildiğinde bu kapasitenin 4000 civarına çıkması beklenmektedir. Bolu Köroğlu Dağı (Kartalkaya) Kış Turizmi Merkezinde 14 adet mekanik tesis bulunmaktadır. Bolu Köroğlu Dağı (Kartalkaya) Kış Turizmi Merkezinde bulunan 14 adet mekanik tesis ile 1 saatte 10.000 kişi taşınabilmekte ve toplam pist uzunluğu 20 km.ye ulaşmaktadır. Taşıma kapasitesi bakımından 4. sırada yer alan Bolu Köroğlu Dağı (Kartalkaya) Kış Turizmi Merkezi 10.380 metre mekanik tesis uzunluğu ile Türkiye'deki kayak merkezleri arasında 4. sırada yer almaktadır. (Tür, 2018)

5.2. Erzurum Palandöken Kış Turizmi Merkezi

Erzurum Palandöken Kış Sporları Turizm Merkezi 2200-3176 metre yükseklik kuşağında karasal iklim şartlarının hüküm sürdüğü Doğu Anadolu Bölgesindedir. Palandöken dağları, 70 km. uzunluğunda 25 km. genişliğinde bir alanı kaplamaktadır. Palandöken'de 2466 kişilik yatak kapasitesi mevcut olup, bu kapasitenin 2023 Türkiye Turizm Stratejisi hedefi kapsamında 8850 kişilik kapasiteye çıkarılması beklenmektedir. Palandöken'de toplam 19 adet mekanik tesis mevcuttur. Bu mekanik tesislerin uzunluğu toplam 22.018 metredir. İlgili mekanik tesislerde 1 saatte 24.563 kişi taşınabilmektedir. (Yatırırm ve İşletmeler Genel Müdürlüğü Arşivleri,2018)

6. DİRENÇLİLİK ÇALIŞMASI İÇİN KULLANILAN YÖNTEM VE ÖLÇÜTLER

İki kış turizmi merkezinin dirençlilik karşılaştırması için maruz kalma, hassaslık ve uyum kapasitesi başlığı altında göstergeler belirlenmiş ve Tablo 3'de gösterilmiştir. Belirtilen başlıklar altında yer alan göstergeler; Kültür ve Turizm Bakanlığında kış turizmi konusunda çalışan ve alanında 10 yıl üzeri deneyime sahip 3 uzman şehir plancısı ile Mayıs-Haziran 2019 tarihleri arasında yüz yüze yapılan görüşmeler ve literatür taraması sonucunda yapılan değerlendirmeler ışığında belirlenmiş ve alanlara ilişkin karşılaştırmalı veri bulunabilecek konuları kapsayan dirençlilik karşılaştırma tablosu (Tablo 3) oluşturulmuştur.

6.1. Maruz Kalma (Exposure) Göstergeleri (20 puan)

2050 yılı için 2 °C sıcaklık artışı ile kar güvenirligi olmayan pist uzunluğu (km) (10 puan): Türkiye kayak merkezlerinin kar güvenirliginin iklim değişikliginden etkilenme durumunu ortaya koyabilmek için Demiroğlu (2015) tarafından yapılan, 2 °C sıcaklık artiş senaryosuna göre 2050 yılı kar güvenirligi tahminleri esas alınmiştir. Demiroğlu (2015) tarafından 1971–2000 ve 2021–2050 dönemleri için Bölgesel İklim Modeli RegCM4.4 ve RCP4.5 sera gazı yoğunluk verisi kullanılarak yapılan çalışmada Kayak merkezlerinin doğal kar güvenirligi tahminleri ortaya konulmuştur.

Her bir bölge için, sezonda kar güvenirligi 100 günün altına düşecek olan yükseklik temel alınmış ve bu yükseklik altında kalan kayak pisti uzunlukları haritadan hesaplanarak tabloya yazılmıştır. Bolu Köroğlu Dağı Kış Turizmi Merkezinde 2050 yılı için 100 gün kar güvenirligi olmayan kritik yükseklik olan 2205 metrenin altındaki pist uzunluğu 20 km iken,

Palandöken'de 100 gün kar güvenirliliği olmayan kritik yükseklik olan 2334 metrenin atındaki pist uzunluğu 4 km olarak hesaplanmıştır. Bu bilgiler ışığında bu kriter için toplam 10 puan üzerinden yapılan değerlendirmede; Toplam en fazla pist uzunluğu olan 20 km 5 aralığa bölünerek puanlama yapılmıştır. Kar güvenirliliği olmayan pist uzunluğu 17-20km aralığında olan Bolu Köroğlu Dağı Kış Turizmi Merkezi iklim değişikliği etkisine daha fazla maruz kalacağı ve dolayısıyla dirençliliğinin daha düşük olacağı değerlendirilerek 2 puan (Tablo 3), Kar güvenirliliği olmayan pist uzunluğu 0-4 km aralığında olan Erzurum Palandöken kayak merkezinin ise iklim etkilerine oransal olarak çok daha az maruz kalacağı ve dirençlilik açısından daha avantajlı olacağı değerlendirilerek 10 puan (Tablo 3) verilmiştir.

Tablo 2: Türkiye kış turizmi merkezlerinin kar güvenirliliği tahminleri
(Demiroğlu, 2015'den Türkçe'ye çevrilmiştir.)

Kayak Merkezi	Konum	Kritik Yükseklikler (mt)				Doğal Kar Güvenirliliği Yüksekliği (mt)			
		Alt Lift	Orta Nokta	Üst Lift	Zirve	2010	2025	2050	2100
Adı	Kuzeyden Güneye								
İlgaz	1	1800	1917	2034	2587	1872	2022	2050	2100
Zigana	2	2051	2151	2251	2510	2032	2182	2332	2632
Kartepe	3	1300	1485	1670	1670	1851	2001	2151	2451
Kartalkaya	4	1780	2002	2223	2400	1905	2055	2205	2505
Sarıkamış	5	2098	2365	2632	2909	1999	2149	2299	2599
Uludağ	6	1767	2045	2322	2543	1890	2040	2190	2490
Palandöken	7	2100	2600	3100	3176	2034	2184	2334	2634
Elmadag	8	1600	1705	1810	1810	2044	2194	2344	2644
Erciyes	9	2215	2495	1774	3917	2217	2367	2517	2817
Bozdağ	10	1746	1951	2156	2159	2194	2344	2494	2794
Davraz	11	1670	1885	2100	2635	2300	2450	2600	2900
Saklıkent	12	1999	2199	2399	2547	2459	2609	2759	3059

Genel İklim Bölgesi, deniz ve göl gibi su alanına yakınlık (10 puan) : Konuya ilişkin yazında ve yapılan iklim modelleme çalışmalarında nemli ve yağışlı bölgelerde iklim değişikliği sonucu kar erimesi etkisinin daha fazla olacağı belirtilmektedir. . Bu bölümde ölçüt olarak genel iklim özellikleri ile nemli sıcak hava akımlarına maruz kalma, denize ve gölet vb. su alanına yakınlık alınmıştır. Bu nedenle aynı derecede küresel ısınma için genelde daha nemli iklim özelliği, denize ve göl alanına daha yakın olması gibi mikroklimatik özelliklerinden dolayı Bolu Köroğlu Dağı Kış Turizmi Merkezinin iklim değişikliği etkisine daha fazla maruz kalacağı değerlendirilerek 10 üzerinden 8 puan ve Erzurum Palandöken Kış Turizmi Merkezinin sahip olduğu karasal iklim özellikleri, yükseklik ve herhangi bir su alanına yakın olmamasından dolayı, nemli sıcak hava akımlarına da maruz kalmaması nedeniyle 10 üzerinden 0 puan verilmiştir. (Tablo 3)

6.2.Hassaslık Göstergeleri (40 puan)

Gerek ilgili yazında yapılan taramalarından gerekse ilgili uzmanlarla yapılan görüşmelerden iklim değişikliği nedeniyle artan sıcaklıklardan etkilenme durumunda turizm merkezinin hangi iklim sınıflamasında ve yükseklikte olduğu, yağış ve nem durumu ve ortalama sıcaklıkların önem kazandığı sonucuna varılmıştır.

Bu nedenle hassaslık göstergeleri başlığı altında kayak merkezinin konumu ve genel iklim bölgesi özellikleri, kış ayları 30 yıllık ortalama sıcaklık, kayak alanı yüksekliği ortalaması ve iklim değişikliğinden etkilenecek alt ve üst yapı dikkate alınmıştır.

Mikroklimatik Özellikler (20 puan)

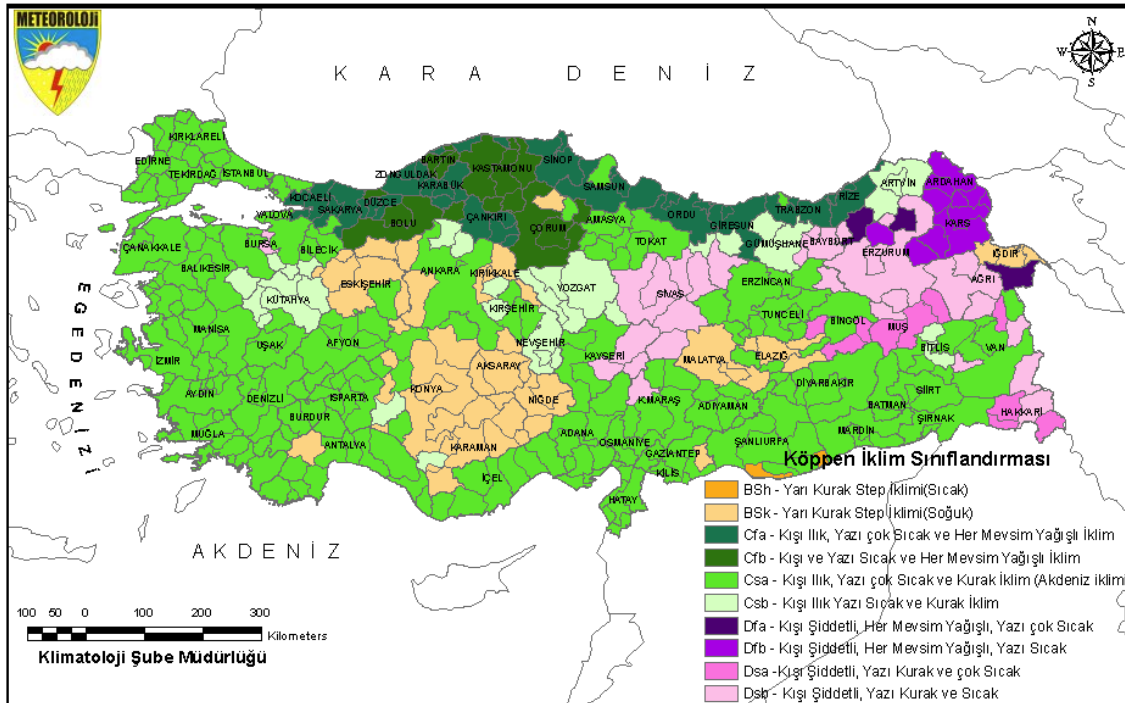
Mikroklimatik özellikler başlığı altında kayak merkezinin konumu ve genel iklim bölgesi özellikleri (10 puan), kış ayları 30 yıllık ortalama sıcaklık (5 puan) kayak alanı yüksekliği ortalaması (5 puan) üzerinden değerlendirilmiştir.

Genel İklim Bölgesi Özellikleri (10 puan)

Öztürk, Çetinkaya ve Aydın (2017) tarafından yapılan çalışmada Köroğlu Dağı Kış turizm merkezinin Bolu İli güneydoğusunda yer alan konumu ile Köppen-Geiger'e göre iklim sınıflandırmasına göre CSb olarak tanımlanan kışları ılıman ve nemli orta enlem iklim tipinde olduğu, kış mevsiminde gezici orta enlem depresyonlarına bağlı olarak ülkemize batıdan sokulan serin ve yağışlı hava kütlelerinin etkisi altında olduğu belirtilmektedir.

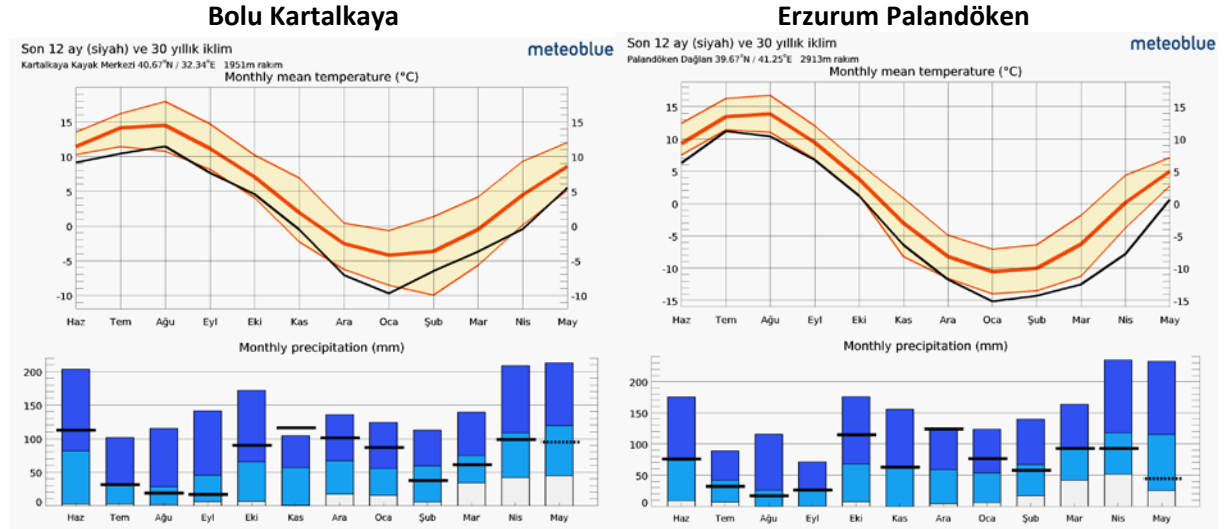
Erzurum Palandöken Kış Turizmi Merkezinin ise Doğu Anadolu Bölgesi ise Dfb olarak kategorize edilen genel olarak yüksek dağlık alanlarda görülen kışları soğuk nemli orta enlem yani karasal (D) iklim tipinde olduğu, Ocak-Aralık dönemlerinde ortalama sıcaklıkların 0°C'nin altına düştüğü belirtilmektedir.

Meteoroloji Genel Müdürlüğü sayfasında yer alan Köppen İklim sınıflandırmasına göre ise Bolu ve Erzurum illeri aşağıdaki şekilde gösterilmektedir.



Şekil 2: Köppen İklim sınıflandırmasına göre Türkiye İklimi (1981-2010 iklim periyodu esas alınmıştır. (kaynak: <https://www.mgm.gov.tr/iklim/iklim-siniflandirmalari.aspx> (Erişim tarihi: 3.11.2019)

Ayrıca Bolu Kartalkaya ve Erzurum Palandöken kış turizmi merkezlerinin 12 ay ve 30 yıllık ortalama sıcaklık değerleri incelendiğinde (Şekil 3) genel ortalama sıcaklıkları daha düşük olan Bolu Köroğlu Dağı'nın 2050 yılı için ortalama sıcaklıklarda meydana gelecek +2 derecelik artıştan daha fazla etkileneceği öngörülmektedir.



Şekil 3: Bolu Kartalkaya ve Erzurum Palandöken Kayak Merkezlerinin 12 Ay ve 30 Yıllık Ortalama Sıcaklık ve Yağış Diagramı (www.meteoblue.com)

Etkilenecek Alt ve Üstyapı Tesisleri (10 puan): Bir alanın veya turizm türünün iklim değişikliği hassasiyeti değişimden etkilenecek nüfus, alt ve üstyapı tesisleri ve bulunduğu yer gibi özellikleri ile ölçülmektedir. Seçilen merkezlerinin sahip olduğu alt ve üst yapı tesisleri aynı sıcaklık artış senaryosundan etkilenme derecelerini (ekonomik, sosyal ve fiziksel açıdan) de belirlemektedir. Merkezlerin iklim değişikliği etkisine olan hassasiyetini belirlemek amacıyla kar kalınlıklarının ve kar güvenliğinin azalmasından etkilenecek mekanik tesis sayısı ve otellerin yatak kapasitesi temel alınmıştır. Bolu Köroğlu Dağı 2050 yılı için kar güvenliği kalmayan toplam 14 adet mekanik tesis ve mevcut 2000, planlanan 4000 yatak kapasitesi ile kar güvenliği azalmasından etkilenecek tahmini 1000 yatak kapasitesi olan Palandöken Dağından daha hassas konumdadır. Bu dirençliliğinin daha düşük olacağı anlamına gelmektedir.

6.3.Uyum Kapasitesi Göstergeleri (40 puan)

Kış Turizmi Merkezlerinin iklim değişikliği etkilerinin azaltılması veya önlenmesi için alınacak tedbirler ve sahip olduğu avantajlar uyum kapasitesini oluşturmada olup, dirençliliği olumlu anlamda etkileyen bir özelliktir.

Karlama Kapasitesi (10) : Bir kış turizmi merkezinin iklim değişikliğine uyumda kullanacağı en önemli araçlardan bir tanesi yapay karlama olarak ortaya çıkmaktadır. Kayak merkezinin varlığını sürdürebilmesi için kayak pistlerinde yeterli kar sağlayabilecek kapasiteye sahip olması gerekmektedir. Yapay kar kapasitesi için sıcaklığı bağıl neme göre standartlaştıran yaş termometre sıcaklıklarının kar üretimi için uygun koşulların göstergesi olarak alındığı, -4 C ve altı değerlerde günümüzün yaygın karlama teknolojilerinin üretim yapabildiği -7 C ve daha düşük değerlerde ise üretilen karın niteliği "zayıf"tan "iyi"ye döndüğü belirtilmektedir. (Demiroğlu, 2016)

Seçilen alanlarda karlama kapasitesine yönelik yapılmış hazır bir çalışma bulunmadığından ve karlama kapasitesi tahminleri karmaşık meteorolojik veri analizi ve tahmin programlarının çalıştırılmasını gerektirdiğinden burada ölçüt olarak; elde edilen iklim verileri doğrultusunda Aralık-Mart ayları arası gündüz ve gece ortalama hava sıcaklığının -5 C'nin altında olduğu gün sayısı esas alınmıştır. www.meteoblue.com sitesinden elde edilen gün sayılarına orantılı olarak alanlara puan verilmiştir. (Tablo 3)

Turizm Ürün Çeşitliliği (15 Puan): Uyum için kullanılabilir turizm ürünlerinin çeşitliliği dirençliliği artıran bir unsurdur. Burada sezon dışında yapılabilecek aktivitelerin varlığı, çeşitliliği (kongre, spor, rekreasyon etkinlikleri) için kongre, spor ve festival alanı altyapısı, diğer turizm ürünlerine/çekiciliklerine yakınlık (1 saat içinde ulaşılabilir destinasyon sayısı) ve uluslararası organizasyonlara ev sahipliği yapma kapasitesi dikkate alınmıştır. Bolu Köroğlu Dağı Kış Turizmi Merkezi çevresinde bulunan turistik çekicilikler ve sayıları Erzurum Palandöken Kış Turizmi Merkezi çevresinde bulunanlardan daha fazla ve çeşitli olduğundan daha yüksek puan almıştır.

Pazara Yakınlık/Ulaşılabilirlik (15 puan): Bolu Köroğlu Dağı ve Palandöken Kış Turizmi merkezlerine ilişkin turizm istatistiklerine bakıldığında merkezlere gelen kayakçıların %90'ının Türk vatandaşı olduğu görülmektedir. Bu nedenle daha çok İstanbul ve Ankara gibi iki büyük metropollerden kayak merkezine ulaşım süresi ve mesafesi dirençlilikte önem kazanmaktadır. Bu yakınlık, kayak merkezinin talebinde iklim değişikliğine ve kar güvenliğine bağlı olarak yaşanabilecek turist sayısında azalma etkisini düşürebilecektir. Kayak turistinin yoğunlukta olduğu İstanbul ve Ankara gibi büyük metropollere karayolu ile ve özel araçla kısa sürede ulaşılabilir mesafede olması Bolu Köroğlu Dağı Kayak merkezinin uyum kapasitesini artırarak dirençlilik açısından avantaj sağlamaktadır.

Tablo 3: Dirençlilik Analizi

Maruz kalma (Exposure)	Değişikliği ne maruz	Bolu Kartalkaya		Erzurum Palandöken		
			puan		puan	
(20)	2050 yılı için 2 °C sıcaklık artışı ile kar güvenilirliği olmayan pist uzunluğu (0-4:10, 5-8:8, 9-12:6, 13-16:4,17-20: 2)	20km	2/10	4km	10	
	Nemli sıcak hava akımlarına maruz kalma, denize ve gölet vb. su alanına yakınlık (10)	Karadeniz ve Abant gölü	8/10	Karasal iklim/ nemli hava maruz kalma yok	0/10	
(40)	Mikroklimatik Özellikler (20)	Konum: (Genel İklim Bölgesi özellikleri)	Kışları Ilıman ve Nemli Orta Enlem iklim tipi (8/10)	Kışları Soğuk ve Nemli Karasal İklim Tipi (10/10)	10	
		Kış Ayları 30 Yıllık Ortalama Sıcaklık (0_-2: 1, -2,1_-4: 2, -4,1_-6: 3, -6,1_-8:4, -8,1_-10: 5)	-2,6 °C(2/5)	-8,5 °C(5/5)	5	
		Kayak Alanı yüksekliği ortalaması (m.) (2000-2200: 1, 2201-2400: 2, 2401-2600: 3, 2601-2800: 4, 2801-3000:5)	1860-2195m (2027,5 m)(1/5)	2100-3176m (2638 m.)(4/5)	4	
	İklim Değişikliğinden Etkilenecek Alt ve Üst Yanı (20)	Etkilenecek Mekanik Tesis sayısı (0-3:10,4-6:8, 7-9: 6, 10-12: 4, 13-15:2)	14 adet (2/10)	2	2 adet (10/10)	10
		İklim değişikliğinden etkilenecek alandaki, üstyapı tesisleri (10)	Mevcut: 5 Otel 1710 Yatak Planlanan: 4000 Yatak Kar güvenilirliği olmayan bölgedeki yatak sayısı: 4000 (2/10)	2	Mevcut: 5 otel 2466 Yatak Planlanan: 8850 Yatak Kar güvenilirliği olmayan bölgedeki yatak sayısı:1000 (8/10)	8

Uyum Kapasitesi (Adaptive Capacity) 40	Karılama Kapasitesi(10)	Aralık-Mart Ayları -5 °C'den düşük sıcaklıktaki gün sayısı (0-4:2, 4-8: 4, 8-12: 6, 12-16: 8, 16-20: 10)	4,2 gün (2/10)	2	17.8 gün (10/10)	10		
	Turizm Ürün Çeşitliliği(15)	Sezon dışı aktivitelerin varlığı, yapılabirliği çeşitliliği (kongre, spor, rekreasyon etkinlikleri)(3)	Kongre Merkezi	Var (1)	1	Kongre Merkezi	Var (1)	1
			Spor Tesisleri	Yok (0)	0	Spor Tesisleri	var (2)	1
			Festival ve Rekreatif Aktivite Alanı	Var (1)	1	Festival ve Rekreatif Aktivite Alanı	Var (2)	1
	Diğer turizm ürünlerine/çekiciliklerine yakınlık (1 saat içinde ulaşılabilir destinasyon sayısı) (6)	Uluslararası spor organizasyonlarına ev sahipliği yapma kapasitesi (pist yükseklikleri farkı) (0-200:1, 201-400: 2, 401-600: 3, 601-800: 4, 801-1000: 5, 1001-1200: 6)	Kayak pistleri en yüksek ve en düşük rakım farkı (335m) (2/6)	2	Kayak pistleri en yüksek ve en düşük rakım farkı (1076m)(6/6)	6		
		Bolu Merkez: 38 km Bolu Karacasu termal:24km Mudurnu:75 km Abant Gölü:67km	6	Erzurum Merkez: : 6 km Tortum şelaleleri: 54km Termal: Pasinler ve İlica Termal: 15 km	4			
	Pazara yakınlık/Ulaşılabilirlik (15)	Havaalanına yakınlık (süre) (3)	Ankara Havaalanı: 150 dk. (225 km)(1/3)	1	Erzurum:10 dk.(16 km) (3/3)	3		
		Şehir Merkezine Yakınlık (süre) (2)	Bolu: 38 km (32 dk) (1/2)	1	Erzurum: 6 km (5 dk) (2/2)	2		
		Pazara yakınlık (Büyük metropollere yakınlık) süre (10)	İstanbul: Ankara gibi metropollere daha yakın Karayolu: Ankara (2 saat), İstanbul (3.5 saat). Havayolu: 40 Dk. (8/10)	8	İstanbul: Ankara gibi metropollere uzak Karayolu: 600 dk Havayolu: 90 dk.(2/10)	2		
	Dirençlilik (Resilience) 100	100		47		77		

7. SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

İki kış turizmi merkezinin iklim değişikliğine karşı dayanıklılığına yönelik yapılan değerlendirme sonucunda Bolu Köroğlu Dağı Kış turizmi merkezinin iklim değişikliği etkilerinden önemli ölçüde etkileneceği ve kırılmasının daha fazla olduğu, Erzurum Palandöken kış Turizmi Merkezinin ise iklim değişikliğinin etkilerinden minimum düzeyde etkileneceği sonucuna ulaşılmıştır.

Bolu Köroğlu Dağı Kış turizmi merkezinin çoğu pistinde kar güvenliği kalmayacağı ve yapay karılama yapmak zorunda kalacağı bunun konaklama maliyetlerini artırıp turist sayısını düşüreceği öngörülmektedir. Kayak Pistleri 1800-2180 metre yükseklik arasında bulunan ve yapılan tahminler ışığında 2025 yılı 2055 metrenin altında doğal kar güvenliği bulunmayan turizm merkezine ilişkin olarak Kültür ve Turizm Bakanlığı strateji ve hedefleri doğrultusunda hazırlanan planlar ile öngörülen 4000 yatak kapasitesinin, alanın alternatif turizm aktiviteleri ile desteklenmediği sürece uygulanabilir olmadığı değerlendirilmektedir.

Erzurum Palandöken Kış Turizmi Merkezinin ise 2050 yılına kadar doğal kar güvenliğinin devam edeceği, ancak sonrasında iklim değişikliği etkilerinin görülebileceği, bu nedenle bölgede turizm geliştirme çalışmaları için yapılan yatırımların bölge ekonomisine ve gelişmesine katkı sağlayacağı ve Türkiye Turizm Stratejisi 2023 belgesinde yer alan hedeflerin uygulanabilir olduğu değerlendirilmektedir. Turizm Merkezinin, batısındaki İstanbul, Ankara, İzmir gibi büyük metropollerde yaşayan kış turistleri için önemli bir çekim noktası haline geleceği öngörülmektedir.

Küresel ısınmaya paralel olarak iklim değişiklikleri, kış turizminin gelişmiş olduğu Avusturya, İsviçre, İtalya, Fransa Alplerinde yer alan kayak merkezlerinde etkisini göstermeye başlamıştır. Uzun dönemde bu kayak merkezlerinden bazılarının işlevlerini kaybedeceği tahmin edilmektedir. Bu kapsamda ülkemizde kış turizminin geliştirileceği uygun merkezlerin doğru tespit edilmesi ve küresel ısınmanın olası etkilerini de dikkate alan planlama pratiğinin geliştirilmesi gerekmektedir. Bununla birlikte ülkemizde kış turizminin gelişiminin sağlıklı ve bir plan dahilinde yürütülmesi için kısa, orta ve uzun vadeli stratejilerin belirlendiği bir yol haritasının hazırlanması gerekmektedir.

Sonuç olarak yeni ilan edilen ve planlama çalışmaları sürdürülen kış turizm merkezleri ve kış turizmine, turizmin çeşitlendirilmesi çalışmaları kapsamında büyük önem verilmekte olup, yapılan yatırımların doğru yönlendirilebilmesi için kış turizminin karşı karşıya kalacağı iklim değişikliği kaynaklı tehditlerin doğru olarak ortaya konulması, kış turizmi merkezlerinin planlamasında iklim dirençliliğine yönelik analizlerin yapılması ve buna bağlı olarak politika ve stratejilerin şimdiden geliştirilmesi büyük önem taşımaktadır.

Yapılan analizin çok daha detaylı ölçütler (kayak merkezinin ekonomik yapısı, kayak merkezi işletmecilerinin girişimcilik bilgi ve becerileri, ziyaretçi ve pazar eğilimleri, kayak merkezinde çalışan sayısı, risk altındaki turizm altyapısı ve faktörlerinin ekonomik değeri vb.) ve veri seti ile genişletilmesi ile daha kesin ve doğru tahminlere ulaşılabilecektir. Ayrıca kış turizmi merkezlerinin iklim değişikliğine dirençliliğine ilişkin daha kesin ve tutarlı bir tahmin yapılabilmesi için kış turizmi merkezlerinin kar durumlarının hava sıcaklığı ve yağış tahminlerinin 100 gün kuralı ile birlikte sezonda en fazla turist olduğu yılbaşı tatili ve sömestr tatili boyunca tahminleri gibi daha spesifik çalışmalara gerek vardır.

KAYNAKLAR

- Abegg, B., Agrawala, S., Crick, F., Montfalcon, A. (2007). Climate Change Impacts and Adaptation in Winter Tourism. Agrawala, S. (Ed.), Climate Change In the European Alps: Adapting Winter Tourism and Natural Hazards Management. OECD: Paris.
- Amelung B (2006) Global (Environmental) Change and Tourism: Issues of Scale and Distribution. (s.211.) Amelung, Maastricht.
- Amelung B, Nicholls S, Viner D. (2007) Implications of Global Climate Change For Tourism Flows And Seasonality. J Travel Res 45,285–296.
- Atabey, S., Yokaş, İ. (2016) “Küresel Isınmanın Artış Nedenlerinin Su Kaynakları ve Turist Sağlığı Üzerindeki Yansımaları”, Akademik Barış Dergisi, Sayı: 54, Mart-Nisan 2016 (s.188-203).
- Bausch, T. Ludwigs, R., Meier S. (2017) Winter Tourism and Climate Change - Impacts And Adaptation Strategies. Technical Report, February, 2017,s7. <https://www.researchgate.net/publication/313892568> (Erişim tarihi: 5.11.2019)
- Beyazıt S. (2018) “İklim Değişikliği ve Turizm İlişkinin Türkiye İç Turizmi Açısından İncelenmesi” Anatolia: Turizm Araştırmaları Dergisi, Cilt 29, Sayı 2, Güz: 221 - 231, 2018.
- Demiroğlu, O.C.ve Lundmark, N. (2013) Küresel Isınmanın Türkiye’deki Başlıca Kayak Merkezlerine Etkisi: Geleceğe Yönelik Bir Analog Olarak 2010 Sezonu Anomalisi Ve Uyum Süreci.14. Ulusal Turizm Kongresi, 5-6 Aralık, Kayseri.
- Demiroğlu, O.C., (2016). İklim Değişikliğinin Ergen Dağı Kış Sporları Merkezinde Yapay Karlama Kapasitesine Etkisi, 1. Ulusal Alternatif Turizm Kongresi Bildiri Kitabı, Nisan 2016.
- Demiroğlu, O.C., (2015). Impact of Climate Change on Winter Tourism: A Case of Turkish Ski Resorts. https://www.researchgate.net/publication/266486811_Impact_of_Climate_Change_on_Winter_Tourism_A_Case_of_Turkish_Ski_Resorts Erişim tarihi: 22/5/2019
- Downing TE, Butterfield RE, Cohen S, Huq S, Moss R, Rahman A, Sokona Y, Stephen L (2001) Vulnerability indices: climate change impacts and adaptation. UNEP, Nairobi EM-DAT (2006) The OFDA/CRED international disaster database. Université Catholique.
- G. C. Gallopin, (2006): “Linkages between Vulnerability, Resilience, and Adaptive Capacity,” Global Environmental Change 16, 301.
- Hükümetler Arası İklim Değişikliği Paneli Beşinci Değerlendirme Raporu,(2013) “İklim Değişikliği: Turizme İlişkin Sonuçlar”, Cambridge University Press, Cambridge.
- Intergovernmental Panel on Climate Change, (2001a) “Climate Change” 2001: The Scientific Basic- Contribution of Working Group I to the Third Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, Houghton, J.T.vd. der., Cambridge University Press, Cambridge.
- Karaca, M. ve Nicholls, R. J. (2008). Potential Implications of Accelerated Sea-Level Rise for Turkey, Journal of Coastal Research, 24 (2): 288-298.
- Kültür ve Turizm Bakanlığı, Yatırım ve İşletmeler Genel Müdürlüğü Faaliyet Raporu, 2018.
- Kültür ve Turizm Bakanlığı, Kış Turizmi Çalışma Gurubu Raporu, 2018.
- Koç, H., Güçer E.,(2009) “İklim Değişikliklerinin Turizm Üzerine Etkileri”, Gazi Üniversitesi Ticaret ve Turizm Eğitim Fakültesi, Ankara.
- Meteor, (2003) <http://www.meteor.gov.tr/2003/arge/iklimdegis/iklimdegis1.htm>

Morrison, C., Pickering, C. M. (2013) Perceptions Of Climate Change Impacts, Adaptation And Limits To Adaption In The Australian Alps: The Ski-Tourism Industry And Key Stakeholders. Journal of Sustainable Tourism, 21:2, 173-191, DOI: 10.1080/09669582.2012.681789

Nielsen, S.,L., ,(2009) "The Vulnerability of Beach Tourism to Climate Change-an Index Aproach", Zürich.

Özbay, G., (2018) "Alternatif Turizm Politikaları içinde Kış Turizmi: Türkiye'ye Yönelik SWOT Analizi", The Journal of International Lingual, Social and Educational Sciences Year: 2018, Volume: 4, Number: 2. <http://dergipark.gov.tr/download/article-file/591242>

Öztürk, M., Z., Çetinkaya, G., Aydın, S. (2017) Köppen-Geiger İklim Sınıflandırmasına Göre Türkiye'nin İklim Tipleri. Coğrafya Dergisi 35, 17-27. , S. (2017). Köppen-Geiger iklim Sınıflandırmasına Göre Türkiye'nin İklim Tipleri. Coğrafya Dergisi, 35, 17-27. <https://doi.org/10.26650/JGEOG330955>

Scott, D., McBoyle, G., Minogue, A. ve Mills, M. (2006). Climate Change and the Sustainability of Ski-based Tourism in Eastern North America: A Reassessment. Journal of Sustainable Tourism, 14 (4), 376-398.

Scott, D., Steiger, R., Dannevig, H., Aall, C.(2019) Climate Change And The Future Of The Norwegian Alpine Ski Industry. Current Issues In Tourism. DOI: 10.1080/13683500.2019.1608919

Sustainable Development of Tourism <http://sdt.unwto.org/en/content/climate-change-tourism> erişim tarihi: 21 Nisan 2019.

The IPPCC Special Report on the Ocean and Cryosphere in a Changing Climate (2019) <https://report.ipcc.ch/srocc> (Erişim tarihi: 28.11.2019)

Tür, E. (2018) "Türkiyeve İsviçre'nin Kış Turizmi Faaliyetleri Açısından Değerlendirilmesine Yönelik Bir Çalışma" International Journal of Global Tourism Research. Volume 2, Issue1,10-31.

Türkiye İklim Değişikliği 1. Bildirim Raporu; <http://idub.csb.gov.tr/images/files/Turkiye-Iklim-DeGISikligi-1-Bildirimi.pdf>

Türkiye İklim Değişikliği Altıncı Bildirim Raporu,2016. https://webdosya.csb.gov.tr/db/destek/editordosya/Turkiye_Iklim_DeGISikligi_Altinci_Ulusal_Bildirimi.pdf

Vanat, L., (2015) International Report on Snow & Mountain Tourism: Overview of the Key Industry Figures for Ski Resorts (Genève: Laurent Vanat, 2015).

Vanat, L., (2019) International Report on Snow & Mountain Tourism: Overview of the Key Industry Figures for Ski Resorts (Genève: Laurent Vanat, 2019).

Zeydan Ö., Sevim B.,(2018) İklim Değişikliğinin Kış Turizmine Etkileri. TMMOB İklim Değişikliği Sempozyumu Bildiriler Kitabı, Ankara,s156-171.

<https://www.mgm.gov.tr/iklim/iklim-siniflandirmalari.aspx> (Erişim tarihi: 3.11.2019)