

BÖLÜM 19

BUZUL (GLASYAL) TURİZMİ: KAVRAMSAL BİR DEĞERLENDİRME

Kuttusi ZORLU¹
Volkan DEDE²

GİRİŞ

Doğal çekicilikler Dünya turizminin en önemli arz kaynaklarını oluşturmaktadır. Denizler, akarsular, göller, vadiler, ormanlar vb. gibi çekiciliklerin yanında kar ve buzullar da turizmde öne çıkan önemli kaynaklar arasındadır. Kış turizminin anahtarı olan dağlık alanlar ve kar, kış mevsimi için geçerli bir turizm aktivitesi sunmaktadır. Yaz mevsimlerinde ise dağlık bölgeler için önemli bir aktivite de buzul turizmi olabilmektedir. Fakat bu turizm türü henüz yeterince araştırılmamıştır (Salim vd., 2021a). Buzullara sahip arazilerde turizm araştırmaları oldukça yeni bir olgu olmasına rağmen, son 10 yıldır Dünya çapındaki birçok buzul, popüler turistik cazibe merkezlerine dönüşmüştür (Welling vd., 2015). Özellikle de, küresel turizm talebinde yaşanan istikrarlı bir büyüme, kriyosferik turizmin daha fazla gelişmesine olanak sağlamış ve buzul turizmi, niş bir pazar olarak dağlık ülkeler/bölgelerde önemli bir turizm projesi olarak görülmeye başlanmıştır (Wang ve Zhou, 2019). Buzullar; buzul vadileri, morenler, eskerler ve keskin sırtlar vb. gibi birçok etkileyici manzara türünün temelini oluşturmakta ve bu tür alanlar, genellikle turistleri çeken oldukça dinamik görünümle karakterize edilmektedir (Welling vd., 2015). Buzul turizmi; buzul yürüyüşü, araçla gezi (tren, paletli araba vb.), kayak, tırmanış, fotoğrafçılık, bilimsel araştırma ve eğitim gibi çeşitli faaliyetlere dayanmaktadır (Wang ve Zhou, 2019; Wang vd., 2020). Buzul turizmi Kanada, İsviçre, Fransa, Çin, Yeni Zelanda, Norveç, İzlanda gibi birçok ülkede önemli bir faaliyet olarak başarıyla yürütülmekte ve bölgesel ekonomik faydalar sağlamaktadır (Wang vd., 2020). Ancak Holosen'de (11.7 binyıl-Günümüz) küresel iklim değişikliği sorunu, buzulların geri çekilmesine yol açmakta, bu durum da turizm faaliyetinin sürdürülebilirliği konusunda ayrı bir tartışma alanı yaratmaktadır. Yeni bir eğilim olmasına rağmen buzul turizmi, uluslararası literatürde çeşitli konular özelinde gelişme kaydetmektedir. Ancak Türkiye'de 'buzul turizmi'

¹ Dr. Öğr. Üyesi, Ardahan Üniversitesi, Bölgesel Coğrafya AD., kuttusizorlu@ardahan.edu.tr.

² Dr. Öğr. Üyesi, Ardahan Üniversitesi, Fiziki Coğrafya AD., volkandede@ardahan.edu.tr.

kavramına atıfta bulunan herhangi bir bilimsel çalışmaya rastlanılmamıştır. Türkiye'nin mevcut güncel buzul alanları ve buzul izlerinin bulunduğu topografyalar düşünüldüğünde, bu konunun derinlemesine ele alınması gerekmektedir. Bu bağlamda mevcut araştırmada, buzul turizmi kavramının tanıtılması, akademik anlamda bir farkındalık oluşturması ve mevcut bölgesel literatürdeki boşlukların ortaya çıkarılması amaçlanmıştır. Bu anlamda, buzul turizminin kavramsal çerçevesi, Dünyadan örnekleri ile iklim değişikliğine adaptasyonu ve sürdürülebilirliği gibi genel konular mevcut literatür değerlendirilerek ele alınmıştır.

1. BUZUL TURİZMİ KAVRAMI VE GELİŞİMİ

Birçok iklim ve çevresel değişikliğin hassas göstergeleri olan buzullar, kriyosfer ve ekosistemin doğal bileşenleri olarak bilinmektedir (Wang vd., 2010). Buzul turizmi ise, buzul alanlarındaki turizm faaliyetlerini ifade etmektedir (Wang ve Zhou, 2019; Liu vd., 2006; Wang vd., 2020). Buzul turizminin, konvansiyonel turizmden farklı olarak turistlerin tazelik, farklılık, sürpriz ve risk arama ihtiyaçlarını karşılaması nedeniyle ortaya çıkmış özel bir turizm türü olduğu belirtilmektedir (Liu vd., 2006). Başlangıçta, buzulların olduğu bölgelerdeki turizm faaliyetleri, niş bir turizmden ziyade dağ turizmi veya doğa temelli turizmin bir alt kümesi olarak görülüyordu (Wang ve Jiao, 2012; Mehmetoğlu, 2007a, 2007b). Furunes ve Mykletun (2012), buzul turizminin doğa temelli ve macera turizminin bir kombinasyonu olduğunu belirtmişlerdir. Ayrıca buzulların, tehlikeli ortamlarda zorluk arayan turistler için bir oyun alanı olarak görülebileceğini de öne sürmüşlerdir. Sonraki dönemlerde yapılan çalışmalarda ise buzul turizmi için daha spesifik bir kavramsal set oluşturulmuştur. Örneğin, Wang ve Zhou (2019) buzul turizmi faaliyetlerini, güncel buzul ve paleobuzul kalıntılarına sahip alanlarda gerçekleştirilen bir niş turizm olarak tanımlamışlardır. Yine Welling vd., (2015) buzul turizminin sadece buzulun kendisinde değil, aynı zamanda buzul çevresi alanlarında gerçekleşen faaliyetlerden oluştuğunu öne sürmüşlerdir. Güncel buzulların yanında paleobuzul izlerini yansıtan buzul vadileri, morenler, eskerler ve drumlinler vb. gibi birçok jeomorfolojik birimler de buzul turizmine çekicilik oluşturmaktadır (Wang vd., 2010; Wang ve Jiao, 2012; Welling vd., 2015). Nitekim Labarth (2007) çeşitli buzul yer şekilleri (seraklar, buz şelaleleri, buz yarıkları, buzul nehirleri ve neveler) ve paleobuzul kalıntılarının (buzul vadileri, sirkler, çukurlar, piramidal zirveler, drumlinler ve morenler) buzul turizminde cazibe merkezleri oluşturabileceğini belirtmiştir (Salim vd., 2021b). Aynı zamanda buzul gölleri de bu turizm türünde arz kaynağı oluşturmaktadır (Purdie, 2013). Bütün bu buzul topografyası şekilleri, çoğu buzul turistinin farklı buzul özelliklerini ve süreçlerini görüntülemelerine imkan verirken (Brandolini ve Pelfini, 2010) aynı zamanda söz konusu topografyalar, buzulların gücünü ve dinamiklerini de sunmaktadır (Welling vd., 2015). Liu

vd., (2006) ise geleneksel turizm faaliyetlerinden farklı olarak buzul turizminin bazı özel noktaları olduğunu belirtmiştir. Bunlar: (1) Buzul turizm kaynaklarının kıt ve kırılğan oluşu, (2) Buzul turizmi faaliyetlerinin yoğun bir şekilde yerelleşmesi, (3) Turizm çağrışımının bilimsel oluşu ve (4) Buzul turizminin kapsamlı işlevi ve değeri. Yapılan bütün tanımlar, buzulun bulunduğu alanın, çeşitli boş zaman etkinlikleri için ana cazibe veya ortam olarak işlev gördüğü buzul turizmini tipikleştirmek için coğrafi bir perspektif sunmaktadır (Welling vd., 2015).

2. BUZUL TURİZMİ AKTİVİTELERİ

Buzul turizmi Dünya genelinde fenomen bir turizm haline gelmiştir (Løvoll, 2019). Sundukları etkileyici manzaralar nedeniyle, Dünya'nın farklı noktalarında bulunan bazı tanınmış buzullar; dağcılık, keşif, gezi, boş zaman aktivitesi, macera ve dini ritüeller için önemli turistik yerlere dönüşmüşlerdir (Wang ve Zhou, 2019; Wang vd., 2020). Araştırmacılar tarafından buzul alanlarında gerçekleştirilebilecek bir çok turistik aktivite önerilmektedir (Tablo 1; Şekil 1-2-3). Özellikle dağ buzulları, bu aktivitelerin yoğun olarak gerçekleştiği alanlar olarak bilinmektedir. Tarihsel olarak, Dünya'nın birçok yerindeki dağlarda bulunan buzul alanları hacılar, münzeviler ve doğa bilimcilerini kendilerine çekmişlerdir. Son yıllarda dağcılar, trekkingciler ve kültür turistleri dağ buzullarını ziyaret etmeye istekli hale gelmişlerdir (Wang ve Jiao, 2012).

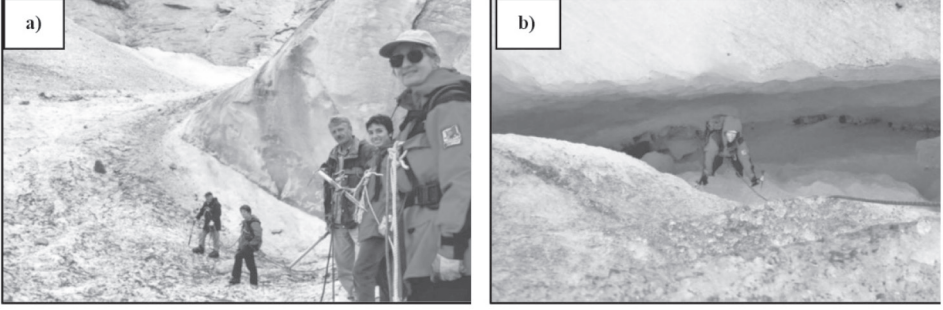
Tablo 1. Başlıca buzul turizmi aktiviteleri.

Buzul turizmi aktiviteleri	
Buzul gezisi ve yürüyüşü	Helikopter turları
Kış sporları	Buzul ekspres turları
Trekking	Buz mağarası gezisi
Macera turları	Kar motorsikleti
Seyir ve fotoğraflama	Buz müzesi sergileri
Keşif ve bilimsel araştırma inceleme	Buzul tekne turları
Çevre eğitimi ve farkındalığı	Buzul tırmanışı
Teleferik gezileri	İnziva ve dinginlik gezileri
Jeep turları	Hac ve ayın faaliyetleri

Kaynak: Furunes ve Mykletun (2012); Hay ve Elliot, (2008); Naald, (2020); Purdie vd., (2020); Salim vd., (2021a); Sun vd., (2018); Wang vd., (2010); Wang ve Jiao, (2012); Welling vd., (2015).

Furunes ve Mykletun (2012) Norveç'te yaptıkları araştırmada buzul turizminin, satın alınabilir kısa süreli tatiller ile kademeli olarak kazanılan yaşam boyu beceri arasındaki bir sentez olabileceğini bildirmişlerdir. Norveç'te yürütülen bu-

zul turizmi faaliyetleri, rehberli günübirlilik turlar, daha uzun rehberli turlar ve buzul eğitimi kurslarını kapsamaktadır (Furunes ve Mykletun, 2012). Bu turlarda özellikle macera ve risk seven ziyaretçiler buz yürüyüşü, tırmanışı vb. aktivitelerine katılmaktadırlar (Şekil 1).



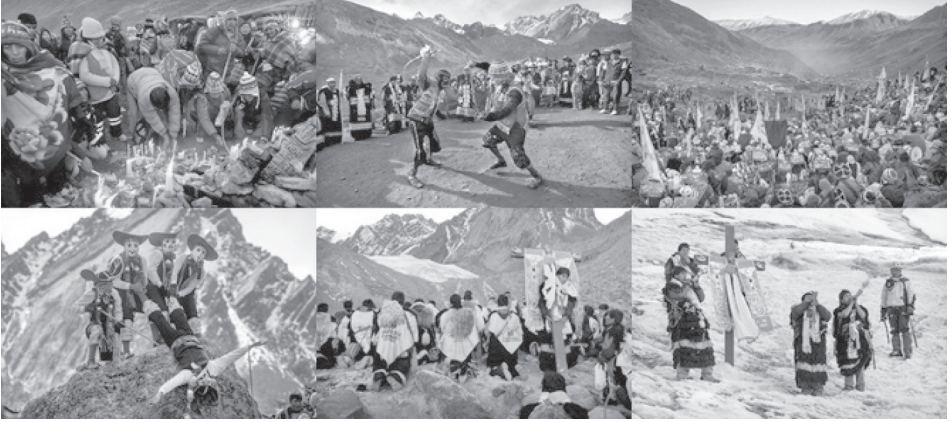
Şekil 1. Norveç'te buzul yürüyüşü (a) ve buzul tırmanışı aktiviteleri (b).
Kaynak: Furunes ve Mykletun, (2012).

Fransa'daki ilk buzul turizm bölgesi ilan edilen yerlerden birisi olan Montanvers-Mer de Glace (Buz Denizi)'de buz mağaraları gezisi, müze sergileri, seyir ve fotoğrafçılık gibi aktiviteler yürütülmektedir (Salim vd., 2021b) (Şekil 2).



Şekil 2. Fransa Mer de Glace, sırasıyla; Glaciorium müzesi, buzulun ana manzarası ve buz mağarası.
Kaynak: Salim vd., (2021b).

Peru'da yer alan And Dağları'ndaki Qullqipunqu Dağları'nda, binlerce hacı her yaz Qullqipunqu Buzulu'nun yakınında Kar Yıldızı Festivali'ni (Qoyllur Rit'I) (Şekil 3) kutlamak için bir araya gelerek kutsal buzullarına ibadet etmektedirler (Wang ve Zhou, 2019). Deniz seviyesinden 4700 m. yükseltilerinde gerçekleştirilen bu hac faaliyeti 2011 yılında UNESCO Somut Olmayan Kültürel Miras Listesi'ne dahil edilmiştir.



Şekil 3. Peru'da And Dağları'nın 4700 m. yükseltilerinde gerçekleştirilen hac faaliyetlerinden (Qoyllur Rit Festivali) görüntüler.

Kaynak: BBC, (2015).

Sonuç olarak buzul turizminde doğal ve kültürel anlamda birçok turizm faaliyeti gerçekleştirilebilmektedir. Söz konusu faaliyetler ziyaretçilere zengin deneyimler sağlarken aynı zamanda yerel sakinlerin sosyoekonomik kalkınmasında da etkili olmaktadır.

3. DÜNYA'DAKİ ÖNEMLİ BUZUL TURİZMİ DESTİNASYONLARI VE TURİSTİK TALEP

Dünya'da buzul turizmi faaliyetleri sunan birçok destinasyon mevcuttur. Söz konusu destinasyonlarda özel doğal cazibe merkezleri olarak faaliyet gösteren yüzden fazla tanınmış buzul tesisi bulunmaktadır (Wang vd., 2017). Erken dönem buzul turizmi alanları esas olarak Avrupa Alpleri, Pireneler, Kayalık Dağları, Yeni Zelanda'nın Güney Adası ve diğer alçak enlemlerde ortaya çıkıp gelişmişlerdir (Wang ve Zhou, 2019). Daha sonraki dönemlerde ise turistik alt yapıların iyileştirilmesiyle buzul turizmi destinasyonları Kuzey ve Güney Kutbu'nun yüksek enlem bölgelerine de yayılmıştır (Wang ve Zhou, 2019).

Asya Kıtası'nda, Dünya'nın en önemli buzul turizm destinasyonları Çin'de yer almaktadır. Çin, Dünya'nın en zengin dağ buzulu kaynaklarına sahiptir ve modern buzul turizmi 1900'lerin başında dağcılık ve bilimsel keşiflerle birlikte başlamıştır (Wang vd., 2020). Çin'deki önemli buzul turizm destinasyonları arasında Qilian Dağları, Yunnan'ın Üç Paralel Nehri, Gonggashan Hailuogou Milli Parkları ve Yulong Kar Dağları yer almaktadır (Tablo 2). Bununla birlikte Yulong Kar Dağları'ndaki Baishui 1 Buzulu en fazla ziyaret edilen buzul turizmi merkezi olarak

bilinmektedir. 1995 yılında 100.000 olan ziyaretçi sayısı, 2016 yılında 3.84 milyona yükselmiş ve 500 milyon Yuan turizm geliri elde edilmiştir (Wang vd., 2020).

Tablo 2. Dünya'da buzul turizminde öne çıkan buzul alanları.		
Alan/Park	Yer	Buzul Adı
Los Glaciares Ulusal Parkı Dünya Miras Alanı	Arjantin-Santa Cruz	Perito Moreno ve Upsala Buzulları
Jostedal Buzulu Dünya Miras Alanı	Norveç-Sogn og Fjordane	Jostedal Buzulu
Ilulissat Icefjord Dünya Miras Alanı	Batı Grönland	Jakobshavn Buzulu
Jungfrau-Aletsch-Bietschhorn Dünya Miras Alanı	İsviçre-Valais	Aletsch ve Fiescher Buzulları
Kayalık Dağı Ulusal Parkları	Kanada-Alberta	Athabasca Buzulu
Skaftafell Ulusal Park	İzlanda-Güneydoğu	Vatna Buzulu
Dolomitler Dünya Miras Alanı	Belluno-İtalya	Marmolada Buzulu
Hohe Tauern Ulusal Parkı	Avusturya-Carinthia	Pasterze Buzulu
Te Wahipounamu Dünya Miras Alanı	Yeni Zelanda-Güneybatı	Fox ve Franz Josef Buzulu
Yulong Kar Dağı	Çin-Lijiang	Baishui 1 Buzulu
Nanda Devi Ulusal Parkı Dünya Miras Alanı	Hindistan-Uttarakhand	Pindari Buzulu
Sagarmatha Ulusal Parkı Dünya Miras Alanı	Nepal-Khumbu	Ngozumba Buzulu
Dünya Mirası Alanı ve Uluslararası Biyosfer Rezervi	ABD-Alaska	Margerie Buzulu
Kluane / Wrangell-St. Elias / Glacier Bay / Tatshenshini-Alsek	ABD-Kanada	Malaspina Muir Buzulu
Qilian Dağı Ulusal Parkı	Çin-Gansu ve Qinghai	Touming Mengke ve Qiyi Buzulları
Yunnan Üç Paralel Nehri Dünya Miras Alanı	Çin-Yunnan	Mingyong Buzulu
Gonggashan Hailuogou Ulusal Parkı	Çin-Sichuan	Hailuogou Buzulu

Kaynak: Salim vd., (2021b); Wang vd., (2017); Wang ve Zhou, (2019); Wang vd., (2020).

Avrupa Kıtası'nda, Alp Dağları Kuşağı ve kuzeyde İskandinav ülkeleri önemli buzul alanlarına sahip bölgelerdir. Şüphesiz en gelişmiş destinasyonlar Alpler'de yer almaktadır. Uygun erişilebilirlik ve altyapı şartları, İsviçre, Fransa, İtalya, Avusturya gibi ülkelerdeki buzul turizm destinasyonlarının gelişmesini sağlamış-

tır. Tüm Dünya’da, Alp buzullarının 50’den fazla tanınmış turistik yeri mevcuttur (Wang vd., 2010). Bunların arasında, Aletsch, Mer de Glace, Fiescher ve Pasterze buzulları en önemli buzul turizmi kaynakları arasındadır. Örneğin Fransa’daki Mer de Glace, 11 km uzunluğu, yaklaşık 30 km²’lik bir yüzey alanı ve Géant, Tacul, Leschaux ve Périades gibi çeşitli kolları ile Alpler’deki (İsviçre’deki Aletsch ve Gorner Buzulları’ndan sonra) üçüncü en büyük buzuldur (Salim vd., 2021b). Mer de Glace buzul turizmi açısından üç ana bölgeye ayrılmıştır. (1) En popüler turizm merkezlerinden biri olan ve 3842 m’lere kadar teleferiklerle erişim sağlanabilen Aiguille du Midi bölgesi, (2) dişli bir demiryolu ulaşımı ile 1913 m. yükseklikteki manzara seyir noktası olan Montenvers ve (3) Courmayeur’dan (İtalya) teleferikle ulaşılabilen 3462 m. yükseltideki Pointe Helbronner bölgesi (Salim vd., 2021b). Bu bölgeler 2019’da toplam 7.7 milyon ziyaretçiyi ağırlamıştır (Salim vd., 2021a, 2021b).

Güney Amerika Kıtası’ndaki en önemli buzul turizm destinasyonu Arjantin’deki Los Glacier Milli Parkı’dır. Bu doğa koruma alanında bulunan Perito Moreno Buzulu (Şekil 4), Patagonya’nın en tanınmış buzullarından biridir ve Dünya’nın birçok yerinden ziyaretçiyi kendisine çekmektedir (Aniya vd., 2007). Perito Moreno Buzulu, ziyaretçilerin farklı duyularına hitap etmektedir. Buzulun seyredilmesinin yanı sıra, hareketinin gözlemlenmesi, buzul önündeki Arjantin Gölü’ne düşen buzul parçalarının sesinin duyulması ve ilerleyen buzulun ani çarpışmasından kaynaklanan rüzgar esintilerinin hissedilmesi buzulun ziyaretçilerine sunduğu deneyimler arasındadır (Zuev ve Picard, 2015).



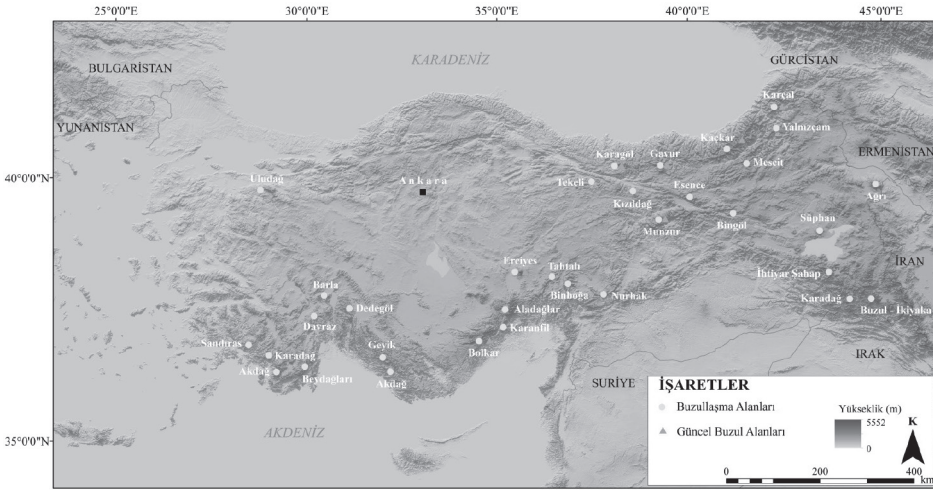
Şekil 4. Los Glacier Milli Parkı Perito Moreno Buzulu.
Kaynak: Zuev ve Picard, (2015); Los Glaciare NP, (2022).

Kuzey Amerika Kıtası’nda ABD ve Kanada’da yer alan milli parklardan bazıları önemli buzul turizm merkezleri arasındadır. Bu parklardan en önemlisi Waterton Glacier Uluslararası Barış Parkı’dır. 1932’de Waterton Lakes Ulusal Parkı (Alberta, Kanada) ile Glacier Ulusal Parkı (Montana, ABD) birleştirilerek Dünya’nın ilk Uluslararası Barış Parkı oluşturulmuştur (UNESCO, 2022). Bu bölgede buzul turizmi aktivitelerinin yanısıra birçok doğa temelli turizm aktivitesi de yürütül-

mektedir. Dünya'nın ilk uluslararası barış buzul parkı olan alan, yılda 2 milyon civarında ziyaretçiyi ağırlamaktadır (Liu vd., 2006).

Afrika Kıtası'nda buzul turizmi açısından iki önemli nokta bulunmaktadır. Bunlar Rwenzori ve Kilimanjaro Dağları buzullarıdır. Afrika'da buzul turizmi, 19. yüzyılın sonlarında dağcılık faaliyetleriyle başlamış ve 20. yüzyılda gelişmiştir (Wang ve Jiao, 2012). Günümüzde Kilimanjaro Dağı ve ekvator buzulları popüler destinasyonlardan birisidir ve her yıl Dünya'nın her yerinden binlerce turisti çekmektedir (Wang ve Jiao, 2012).

Avustralya Kıtası'ndaki önemli buzul destinasyonları arasında gösterilen alanlar, Yeni Zelanda'daki Franz Josef ve Fox Buzulları'dır. Westland Ulusal Parkı içinde yer alan, Te Wahipounamu Dünya Mirası Alanı'nın bir parçası olan bu iki buzul birlikte West Coast turizminin 'makine odası' olarak tanımlanmakta ve yılda 500 binden fazla ziyaretçi çekmektedir (Purdie vd., 2015). Yeni Zelanda'nın sadece buzul ziyaretlerinden elde ettiği turizm geliri 100 milyon Yeni Zelanda Doları'nı aşmaktadır (Purdie, 2013).



Şekil 5. Türkiye'deki güncel buzul ve buzullaşma alanları.

Kaynak: Çiner, (2004); Kurter, (1991).

Türkiye ise güncel buzul ve buzul izlerine sahip bir ülkedir (Şekil 5). Ancak buzul turizmi kavramı Türkiye'de henüz kullanılmamaktadır. Türkiye'de özellikle de Güneydoğu Toroslar, Doğu Karadeniz Dağları ve volkanik kütlelerde önemli güncel buzul alanları ve manzaraları mevcuttur. Bu alanlarda buzul turizmi gelişiminin, literatürün daha fazla derinleştirilmesine paralel olarak artacağı düşünülmektedir.

4. BUZUL TURİZMİNİN İKLİM DEĞİŞİKLİĞİNE ADAPTASYONU VE SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK

Turizmde sürdürülebilirlik hem kaynaklar açısından hemde mevcut kaynakların destinasyon paydaşlarına sağladığı faydalar açısından önemli bir tartışma konusu olmuştur. Buzul turizminde de sürdürülebilirliğin sağlanması bu turizmin geleceği için hayati önem taşımaktadır. Buzul turizminin sürdürülebilirliğinde iklim değişikliği süreci ve bu sürece adaptasyon konuları ön plana çıkmaktadır. İklim değişikliğinin özellikle de dağlık alanlarda önemli olumsuz etkilere yol açacağı bilinmektedir. Nitekim, sıcaklıklarda yaşanacak küçük bir artışın, iklim değişikliğine karşı son derece hassas olan dağ buzullarının küçülmesi ve geri çekilmesine, hatta bazı buzul manzaralarının yok olmasına neden olacağı belirtilmektedir (Wang ve Zhou, 2019). Başka bir deyişle iklim değişikliği, buzul turizminin sürdürülebilirliğini zorlaştırmaktadır. Son zamanlarda, araştırmacılar (Salim vd., 2021a; 2021b; Wang vd., 2020; Abrahams vd., 2021; Wang vd., 2010; Stewart vd., 2016; Wang ve Zhou, 2019; Wang ve Jiao, 2012; Welling vd., 2015; Demiroğlu vd., 2018; Kaenzig vd., 2016; Garavaglia vd., 2012; Naald, 2020; Welling ve Abegg, 2021; Purdie vd., 2015 gibi) tarafından iklim değişikliğinin bu turizm türüne etkisi sıklıkla ele alınmıştır.

İklim değişikliğinin bir sonucu olarak buzulların küçülmesi buzul turizm nişini tehdit etmektedir (Salim vd., 2021b). Bosson vd., (2019) tarafından, Dünya Mirası alanlarında bulunan toplam buzul kütesinin % 90'ının 2100 yılına kadar ortadan kalkacağı ileri sürülmektedir. Buzulların küçülmesi ve geri çekilmesi özellikle de dağlık bölgelerde yaygın olarak görülmekte ve Dünya'nın birçok noktasında buzullarda küçülme-geri çekilme yaşanmaktadır (Tablo 3). Örneğin, Avrupa Alpleri buzul turizminin erken destinasyonlarını barındıran bölge olarak bilinmektedir. Alpler'in en büyük üçüncü buzulu olan Mer de Glace (Buz Denizi), son yıllarda önemli ölçüde geri çekilmiş ve 1900'lerden beri Montroversé doğru uzunluğunun 1,5 km'sini ve kalınlığının % 32'sini kaybetmiştir (Vincent vd., 2019). Bir diğer örnek ise, İtalyan Alpleri'ndeki Forni Buzulu'dur. Buzul, 1990-2005 döneminde, yıllık 30 m'den fazla bir geri çekilme ile yaklaşık olarak 535 m küçülmüştür (Az-zoni vd., 2017). Bununla birlikte, buzulların erimesi çeşitli paraglasyal süreçleri (morenlerin ortaya çıkması ve istikrarsızlaşması, kaya düşmeleri, buzulun hızla erimesiyle artan akarsu akışı gibi) tetiklemektedir (Salim vd., 2021b). Bu süreçlerin de turistik faaliyetleri olumsuz etkilediği belirtilmektedir. İklim değişikliği buzul turizminde, buzul manzarasının görünürlüğünü, erişilebilirliği, aktivite, güvenlik ve konfor gibi alanları etkileyebilmektedir (Welling vd., 2015).

Tablo 4. Dünya'daki bazı buzullarda görülen küçülme ve geri çekilmeler.

Buzul	Küçülme ve geri çekilme
Mer de Glace Buzulu	1900'den beri uzunluğunun 1,5 km'sini ve kalınlığının % 32'sini kaybetmiştir.
Qilian Dağları'ndaki Buzullar	Alanları ve uzunlukları 1956'dan 2010'a % 21 azalmıştır.
Anghi Buzulu	1970'lerin ortasından 2000'e kadar % 23'lük bir alan kaybetmiştir.
Hengduan Dağları'ndaki Buzullar	1930'dan 2005'e kadar sabit bir geri çekilme (16.7 m/yıl) sergilemiştir.
Baishui Nehri Buzulu No. 1	Buzulun uzunluğu 1957 ile 2017 arasında 12,5 m/yıl azalmıştır.
Yulong Kar Dağları Buzulları	Buzul alanı 1957'den 2017'ye kadar olan dönemde 7.97 km ² (kaybolan alan, % 64.02) azalmıştır.
And Dağları Blanca Buzulları	1930'dan 2012'ye kadar, Blanca buzullarının toplam alanı %30'dan fazla azalmıştır.
Kilimanjaro Dağı Buzulları	Son 100 yılda buzul kütesinin yaklaşık %85'i kaybolmuştur.
Fox Buzulu	2008-2015 döneminde Fox Buzulu'nun uzunluğu 700 m azalmıştır.
Franz Joseph Buzulu	1946-2008 boyunca, yıllık yaklaşık 39 m'lik bir geri çekilme ile 2.44 km geri çekilmiştir.
Forni Buzulu	1990-2005 döneminde, yıllık 30 m'den fazla bir geri çekilme ile 535 m geri çekilmiştir.
Aletsch Buzulu	2010 yılına kadar, son 56 yılda, Aletsch Buzulu, 1,40 km geri çekilmiştir.
Rhone Buzulu	1882-2010 döneminde, 1,26 km geri çekilmiştir. Yıllık geri çekilme oranı 10 m'ye ulaşmıştır.
Erciyes Buzulu	1902 yılından itibaren buzul uzunluğunun yaklaşık 440 m'si ortadan kalkmıştır.
Ağrı (Ararat) Buzulu	1976 yılından sonra buzul % 29 oranında küçülmüştür.
Süphan Buzulu	1977-2000 yılları arasında buzul % 75 oranında küçülmüştür.
Buzul (Cilo) Buzulu	1976-2006 yılları arasında buzul % 30 oranında küçülmüştür.

Kaynak: Azzoni vd., (2017); Che vd., (2017); Cullen vd., (2013); Diolaiuti ve Smiraglia, (2010); Omoto ve Ohmura, (2015); Pang vd., (2007); Purdie vd., (2014, 2015); Sarıkaya vd., (2009); Sarıkaya, (2012); Schauwecker vd., (2014); Sun vd., (2018); Vincent vd., (2019); Zhou vd., (2018); Yavaşlı vd., (2015).

Buzul turizmi, nispeten yeni bir araştırma alanı olduğu için (Welling vd., 2015; Salim vd., 2021b), iklim değişikliğinin bu turizme etkisine yeni yeni dikkat çekilmeye başlanmıştır. İklim değişikliklerinin buzul turizmi üzerindeki söz konusu etkileri için araştırmacılar çeşitli adaptasyon stratejileri önermektedirler. Buzul turizmi geliştirme ve adaptasyon sürecinde, çeşitli koruma, önlem ve stratejiler geliştirilmiştir. Bunlar: Çevre koruma yasaları ve planı (Wang vd., 2010; Welling vd., 2015), Dünya miras alanları ve milli parkların kurulması (Wang ve Jiao, 2012), çok boyutlu koruma önlemleri (Rasul vd., 2019; Wang vd., 2010; Welling vd., 2015), yapay kar yapma projesi (Rasul vd., 2019; Wang vd., 2010), buzul kaplama (sarma) projesi (Welling vd., 2015; Salim vd., 2021c), yeni turizm ürünlerinin geliştirilmesi (Demiroğlu vd., 2018; Espiner ve Becken, 2014; Kaenzig vd., 2016; Purdie vd., 2015; Rasul vd., 2019; Salim vd., 2021c; Stewart vd., 2016; Wang vd., 2010; Welling ve Abegg, 2019) ve mevcut aktiviteler için yeni rotaların tasarlanması (Mourey ve Ravanel, 2017; Purdie vd., 2015; Welling vd., 2015). Bunların dışında, son şans turizmi de (Last Chance Tourism) alternatif bir öneri olarak sunulmaktadır. Lemelin vd., (2010), son şans turizmini, turistlerin kaybolan doğal manzaraları ve/veya yok olan sosyal mirası aradığı niş bir turizm pazarı olarak tanımlamışlardır.

5. SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

Bu çalışmada, (1) Türkiye’de herhangi bir araştırmada kullanılmamış olan buzul turizmi kavram setine vurgu yapmak, (2) ülkemizde bu konu alanıyla ilgili literatürün genişletilebilmesi için araştırma boşluklarını ortaya koymak ve (3) gelecekteki araştırmalar için farkındalık oluşturarak bir temel sağlanması amaçlanmıştır. Bu amaçla kapsamlı buzul turizmi literatürü incelenerek değerlendirilmiş ve genel bir çerçeve oluşturulmuştur. Buzul turizmi, buzul alanlarında gerçekleştirilen turizm faaliyetleri olarak tanımlanmaktadır. Buzul turizmi aslında, dağ ve doğa turizmi adı altında yüzyıllardır süregelen bir turizm çeşidi olmuştur. 19. yüzyıl sonlarına doğru ortaya çıkan erken dönem buzul destinasyonları sayesinde, buzul turizminin hatları diğer turizm türlerinden ayrılarak yavaş yavaş belirmeye başlamıştır. Özellikle de Welling vd., (2015) yaptıkları literatür incelemesiyle buzul turizminin kapsamını daha belirgin hale getirmişlerdir. Söz konusu çalışmadan sonra buzul turizmi araştırmaları önceki dönemlere göre bir artış göstermiştir. Bu araştırmalarda ise ağırlıklı olarak, buzul turizmi gelişimi için değerlendirmeler, ziyaretçilerin ve operatörlerin iklim değişikliğiyle birlikte buzullarda yaşanan küçülmelere bakış açıları, buzulların iklim değişikliğine adaptasyon süreçleri, son şans turizmi vb. konu alanları incelenmiştir. Fakat Türkiye’de buzul turizmiyle ilişkili herhangi bir araştırma yapılmamıştır. Nitekim ‘buzul turizmi’ adı altında

olmasa bile Türkiye’de bazı alanlarda bu turizm aktivitelerinin yürütüldüğü bilinmektedir. Örneğin, Kaçkar Dağları, Ağrı Dağı, Erciyes Dağı, Buzul (Cilo) Dağı gibi noktalarda, ziyaretçilerin buzulların olduğu alanlara ulaşarak gerçekleştirdikleri aktiviteler bu turizm türüne girmektedir. Türkiye’nin sahip olduğu güncel buzul alanları ve paleobuzulların oluşturduğu buzul topografyaları çeşitli planlamalarla (erişilebilirlik, altyapı, üstyapı vb. olanakların geliştirilmesi) birlikte buzul turizmine kaynak oluşturabilecek potansiyele sahiptir. Gelecekteki araştırmalar, Türkiye’de buzul turizmi konu alanıyla ilgili olarak destinasyonların gelişimi ve iklim değişikliğinin etkilerine odaklanmalıdır. Aynı zamanda buzul turistlerinin güdü, tercih, deneyim, davranış, algı ve tutumları araştırma konusu edilebilir.

Sonuç olarak mevcut araştırmanın, buzul turizminin daha iyi anlaşılabilmesi ve gelecekteki buzul turizmi araştırmalarının gelişmesine bir temel sağlayacağı öngörülmektedir.

KAYNAKLAR

- Abrahams, Z., Hoogendoorn, G., & Fitchett J. M. (2021). Glacier tourism and tourist reviews: an experiential engagement with the concept of “Last Chance Tourism”. *Scandinavian Journal of Hospitality and Tourism*, 22(1), 1-14. <https://doi.org/10.1080/15022250.2021.1974545>.
- Aniya, M., Enomoto, H., Aoki, T., Matsumoto, T., Skvarca, P., Barcaza, G., Suzuki, R., Sawagaki, T., Sato, N., Isenko, E., Iwasaki, S., Sala, H., Fukuda, A., Satow, K., & Naruse, R. (2007). Glaciological and geomorphological studies at Glaciator Exploradores, Hielo Patagónico Norte, and Glaciator Perito Moreno, Hielo Patagónico Sur, South America, during 2003-2005 (GRPP03-05). *Bulletin of Glaciological Research*, 24:95-107.
- Azzoni, R. S., Fugazza, D., Zennaro, M., Zucali, M., D’Agata, M., Maragno, D., & Diolaiuti, G. A. (2017). Recent structural evolution of Forni glacier tongue (Ortles-Cevedale Group, Central Italian Alps). *Journal of Maps*, 13(2), 870-878.
- BBC, (2015). Pilgrimage to the mountains. Date of access: 20.01.2022. Link: <https://www.bbc.com/news/magazine-32888643>.
- Bosson, J. B., Huss, M., & Osipova, E. (2019). Disappearing World Heritage glaciers as a keystone of nature conservation in a changing climate. *Earth’s Future*, 7(4), 469-479, <https://doi.org/10.1029/2018EF001139>.
- Brandolini, P., & Pelfini, M. (2010). Mapping geomorphological hazards in relation to geotourism and hiking trails. In G. Regolini-Bissig & E. Reynard (Eds.), *Mapping Geoheritage* (pp. 31-45). Lausanne: Institut de géographie.
- Che, Y., Zhang, M., Li, Z., Li, H., Wang, S., Sun, M., & Zha, S. (2017). Glacier massbalance and length variation observed in China during the periods 1959-2015 and 1930-2014. *Quaternary International*, 454 (Supplement C):68-84. <https://doi.org/10.1016/j.quaint.2017.07.003>.
- Cullen, N. J., Sirguyev, P., Mölg, T., Kaser, G., Winkler, M., & Fitzsimons, S. J. (2013). A century of ice retreat on Kilimanjaro: The mapping reloaded. *The Cryosphere*, 7(2), 419-431.
- Çiner, A. (2004). Turkish glaciers and glacial deposits. Ehlers, J., Gibbard, P. L. (Eds.), In: *Quaternary Glaciations: Extent and Chronology*, Part I: Europe, Elsevier, Amsterdam, 419-429.
- Demiroğlu, O. C., Dannevig, H., & Aall, C. (2018). Climate change acknowledgement and responses of summer (glacier) ski visitors in Norway. *Scandinavian Journal of Hospitality and Tourism*, 18(4), 419-438. <https://doi.org/10.1080/15022250.2018.1522721>.
- Diolaiuti, G., & Smiraglia, C. (2010). Changing glaciers in a changing climate: how vanishing geomorphosites have been driving deep changes in mountain landscapes and environments. *Group Fr. Geomorphology*. <https://doi.org/10.4000/geomorphologie.7882>.

- Espiner, S., & Becken, S. (2014). Tourist towns on the edge: Conceptualising vulnerability and resilience in a protected area tourism system. *Journal of Sustainable Tourism*, 22(4), 646-665. <https://doi.org/10.1080/09669582.2013.855222>.
- Furunes, T., & Mykletun, R. J. (2012). Frozen adventure at risk? A 7-year follow-up study of Norwegian glacier tourism. *Scandinavian Journal of Hospitality and Tourism*, 12(4), 324-348. <https://doi.org/10.1080/15022250.2012.748507>.
- Garavaglia, V., Diolaiuti, G., Smiraglia, C., Pasquale, V., & Pelfini, M. (2012). Evaluating tourist perception of environmental changes as a contribution to managing natural resources in glacierized areas: A case study of the Forni glacier (Stelvio National Park, Italian Alps). *Environmental Management*, 50(6), 1125-1138. <https://doi.org/10.1007/s00267-012-9948-9>.
- Hay, J. E., & Elliot, T. L. (2008). New Zealand glaciers: Key national and global assets for science and society. In B. S. Orlove, E. Wiegandt, & B. H. Luckman (Eds.), *Darkening peaks: Glacier retreat, science, and society* (pp. 185-195). Berkeley, CA: University of California Press.
- Kaenzig, R., Rebetez, M., & Serquet, G. (2016). Climate change adaptation of the tourism sector in the Bolivian Andes. *Tourism Geographies*, 18(2), 111-128. <https://doi.org/10.1080/14616688.2016.1144642>.
- Kurter, A. (1991). Glaciers of Middle East and Africa-Glaciers of Turkey. In: Satellite Image Atlas of the World, R. S. Williams, J. G. Ferrigno (Eds.). *USGS Professional Paper*, 1386-G-1, 1-30.
- Lemelin, H., Dawson, J., Stewart, E. J., Maher, P., & Lueck, M. (2010). Last-chance tourism: The boom, doom, and gloom of visiting vanishing destinations. *Current Issues in Tourism*, 13(5), 477-493. <https://doi.org/10.1080/13683500903406367>.
- Liu, X., Yang, Z., & Xie, T. (2006). Development and conservation of glacier tourist resources-A case study of Bogda Glacier Park. *Chinese Geographical Science*, 16(4), 365-370. <https://doi.org/10.1007/s11769-006-0365-y>.
- Løvoll, H. S. (2019). The inner feeling of glacier hiking: an exploratory study of “immersion” as it relates to flow, hedonia and eudaimonia. *Scandinavian Journal of Hospitality and Tourism*, 19:3, 300-316. <https://doi.org/10.1080/15022250.2019.1581084>.
- Los Glaciare MP, (2022). Perito Moreno glacier area photo galery. Date of access: 30.01.2022, Link: <http://www.losglaciare.com/en/parque/galeria/017.html>.
- Mehmetoğlu, M. (2007a). Typologising nature-based tourists by activity: Theoretical and practical implications. *Tourism Management*, 28(3), 651-660. <https://doi.org/10.1016/j.tourman.2006.02.006>.
- Mehmetoğlu, M. (2007b). Nature-based tourism: A contrast to everyday life. *Journal of Ecotourism*, 6 (2), 111-126. <https://doi.org/10.2167/joe168.0>.
- Mourey, J., & Ravelin, L. (2017). Évolution des itinéraires d'accès au X refuges du bassin de la Mer de Glace (massif du Mont Blanc, France). *Journal of Alpine Research | Revue de géographie alpine*.105-4. <https://doi.org/10.4000/rga.3780>.
- Naald, B.V. (2020). Examining tourist preferences to slow glacier loss: evidence from Alaska. *Tourism Recreation Research*, 45:1, 107-117. <https://doi.org/10.1080/02508281.2019.1606978>.
- Omoto, K., & Ohmura, A. (2015). Pictorial 2: history of retreat of the Rhone glacier recorded photographically. *Journal of Geography*, 124 (1).
- Pang, H., He, Y., & Zhang, N. (2007) Accelerating glacier retreat on Mt. Yulong, Tibetan Plateau, since the late 1990s. *Journal of Glaciology* 53(181): 317-319. <https://doi.org/10.3189/172756507782202900>.
- Purdie, H. (2013). Glacier retreat and tourism: Insights from New Zealand. *Mountain Research and Development*, 33(4), 463-472. <https://doi.org/10.1659/MRD-JOURNAL-D-12-00073.1>.
- Purdie, H., Anderson, B., Chinn, T., Owens, I., Mackintosh, A., & Lawson, W. (2014). Franz Josef and Fox glaciers, New Zealand: historic length records. *Global and Planetary Change*, 121, 41-52.
- Purdie, H., Gomez, C., & Espiner, S. (2015). Glacier recession and the changing rockfall hazard: Implications for glacier tourism. *New Zealand Geographer*, 71(3), 189-202. <https://doi.org/10.1111/nzg.12091>.

- Purdie, H., Hutton, J. H., Stewart, E., & Espiner, S. (2020). Implications of a changing alpine environment for geotourism: A case study from Aoraki/Mount Cook, New Zealand. *Journal of Outdoor Recreation and Tourism*, 29, 100235. <https://doi.org/10.1016/j.jort.2019.100235>.
- Rasul, G., Pasakhala, B., Mishra, A., & Pant, S. (2019). Adaptation to mountain cryosphere change: Issues and challenges. *Climate and Development*, 12(4), 297-309. <https://doi.org/10.1080/17565529.2019.1617099>.
- Salim, E., Mabboux, L., Ravel, L., Deline, P. & Gauchon, C. (2021a). A history of tourism at the Mer de Glace: Adaptations of glacier tourism to glacier fluctuations since 1741. *Journal of Mountain Science*, 18, 1977-1994. <https://doi.org/10.1007/s11629-021-6723-5>.
- Salim, E., Ravel, L., Deline, P., & Gauchon, C. (2021b). A review of melting ice adaptation strategies in the glacier tourism context. *Scandinavian Journal of Hospitality and Tourism*, 21 (2), 229-246. <https://doi.org/10.1080/15022250.2021.1879670>.
- Salim, E., Ravel, L., Bourdeau, P., & Deline, P. (2021c). Glacier tourism and climate change: effects, adaptations, and perspectives in the Alps. *Regional Environmental Change*, 21, 120. 2715. <https://doi.org/10.1007/s10113-021-01849-0>.
- Sarıkaya, M. A., Zreda, M., & Çiner, A. (2009). Glaciations and paleoclimate of Mount Erciyes, central Turkey, since the Last Glacial Maximum, inferred from ³⁶Cl cosmogenic dating and glacier modeling. *Quaternary Science Reviews*, 28, 2326-2341. <https://doi.org/10.1016/j.quascirev.2009.04.015>.
- Sarıkaya, M. A. (2012). Recession of the ice cap on Mount Ağrı (Ararat), Turkey, from 1976 to 2011 and its climatic significance. *Journal of Asian Earth Sciences*, 46, 190-194. <https://doi.org/10.1016/j.jseas.2011.12.009>.
- Schauwecker, S., Rohrer, M., Acuna, D., Cochachin, A., Davila, L., Frey, H., Giroldez, C., Gomez, J., Huggel, C., Jacques-Coper, M., Loarte, E., Salzmann, N., & Vuille, M. (2014). Climate trends and glacier retreat in the Cordillera Blanca, Peru, revisited. *Global and Planetary Change*, 119, 85-97. <https://doi.org/10.1016/j.gloplacha.2014.05.005>.
- Stewart, E. J., Wilson, J., Espiner, S., Purdie, H., Lemieu, X. C., & Dawson, J. (2016). Implications of climate change for glacier tourism. *Tourism Geographies*, 18(4), 377-398. <https://doi.org/10.1080/14616688.2016.1198416>.
- Sun, M., Liu, S., Yao, X., Guo, W., & Xu, J. (2018). Glacier changes in the Qilian Mountains in the past half-century: based on the revised first and second Chinese glacier inventory. *Journal of Geography Science*, 28(2), 206-220. <https://doi.org/10.1007/s11442-018-1468-y>.
- UNESCO, (2022). Waterton Glacier International Peace Park. Date of access: 26.01.2022. Link: <https://whc.unesco.org/en/list/354/>.
- Vincent, C., Peyaud, V., Laarman, O., Six, D., Gilbert, A., Gillet-Chaulet, F., Berthier, É, Morin, S., Verfaillie, D., Rabatel, A., Jourdain, B., & Bolibar, J. (2019). Déclin des deux plus grands glaciers des Alpes françaises au cours du XXI^e siècle: Argentière et Mer de Glace. [Decline of the two largest glaciers in the French Alps during the 21st century: Argentière and Mer de Glace]. *La Météorologie*, 106, 49-59. <https://doi.org/10.4267/2042/70369>.
- Wang, S. J., & Jiao, S. T., (2012). Mountain Glacier Tourism and Climate Change: Impacts and Adaptation. In: Tanja, Mihalic, William, C. Gartner (Eds.), *Tourism and Developments e Issues and Challenges*. Nova Science Publishers, INC, Hauppauge, NewYork.
- Wang, L., Zeng, Y., & Zhong, L. (2017). Impact of climate change on tourism on the Qinghai-Tibetan Plateau: Research based on a literature review. *Sustainability*, 9(9), 1539. <https://doi.org/10.3390/su9091539>.
- Wang, S. J., & Zhou, L. Y. (2019). Integrated impacts of climate change on glacier tourism. *Advances in Climate Change Research*, 10(2), 71-79. <https://doi.org/10.1016/j.accre.2019.06.006>.
- Wang, S. J., He, Y., & Song, X. (2010). Impacts of climate warming on alpine glacier tourism and adaptive measures: A case study of Baishui glacier No. 1 in Yulong Snow mountain, Southwestern China. *Journal of Earth Science*, 21(2), 166-178. <https://doi.org/10.1007/s12583-010-0015-2>.
- Wang, S. J., Mu, Y., Zhang, X., & Xie, J. (2020). Polar tourism and environment change: Opportunity, impact and adaptation. *Polar Science*, 25, 1-11. <https://doi.org/10.1016/j.polar.2020.100544>.

- Welling, J. T., Arnason, P., & Olafsdottir, R. (2015). Glacier tourism: A scoping review. *Tourism Geographies*, 17(5), 635-662. <https://doi.org/10.1080/14616688.2015.1084529>.
- Welling, J., & Abegg, B. (2019). Following the ice: Adaptation processes of glacier tour operators in Southeast Iceland. *International Journal of Biometeorology*, 65, 703-715. <https://doi.org/10.1007/s00484-019-01779-x>.
- Yavaşlı, D. D., Tucker, C. J., & Melocik, K. A. (2015). Change in the glacier extent in Turkey during the Landsat Era. *Remote Sensing of Environment*, 163, 32-41. <https://doi.org/10.1016/j.rse.2015.03.002>.
- Zhou, Y., Li, Z., Li, J., Zhao, R., & Ding, X. (2018). Glacier mass balance in the Qinghai-Tibet Plateau and its surroundings from the mid-1970s to 2000 based on Hexagon KH-9 and SRTM DEMs. *Remote Sensing of Environment*, 210, 96-112. <https://doi.org/10.1016/j.rse.2018.03.020>.
- Zuev, D., & Picard, D. (2015). Reconstructing the Antarctic tourist interaction ritual chain: Visual sociological perspective. *The Polar Journal*, 5:1, 146-169. <https://doi.org/10.1080/2154896X.2015.1025495>.