

BİLGİ YÖNETİMİ VE COĞRAFI BİLGİ SİSTEMLERİNİN TAŞKIN AFETLERİNİN İNCELENMESİNDE KULLANILMASI: BARTIN ÖRNEĞİ

Dr. Öğr. Gör. Yasin ŞEŞEN¹

Kaan GÜRBÜZ²

ÖZET

Dünyanın son yıllarda hızlıca küresel ısınmanın etkisinde kalmasının olumsuz etkisiyle birlikte, ülke/iklim/mevsim fark etmeksizin ani iklim değışiklikleri ve bu değışikliklerine bağı olarak afetlerin meydana gelmesi insan yaşamını olumsuz etkilemektedir. Afetler, dünyanın ikliminde ve yer kabuğunda zaman içerisinde farklı birikimlerin sonucunda ortaya çıkan, insanların bakış açısına göre aniden meydana gelen, çoğu zaman daha önce insanların gereken teknik önlemleri almadıklarından dolayı yaşadıkları dönemde çok fazla maddi/manevi açılardan olumsuz etkilendikleri olaylardır. Afetler, insanların olumsuz etkilerini çok fazla yaşamalarına rağmen, daha sonraki dönem içerisinde geçmişı çok hızlı şekilde unutarak rutin yaşamlarına devam ettikleri bir olgu durumundadır. Son yıllarda başta AFAD (Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı) olmak üzere, afetlere hazırlık ve afetlere yönelik organizasyon politikalarının hayata geçirilmesi konusunda yapılan teknik-akademik çalışmalar, afet planlama ve afete karşı sürdürülebilir koruma çalışmalarının da ön plana gelmesini sağlamıştır. Teknolojinin hızla gelişmesi ile birlikte afetlere yönelik politikalardan önemli birisi olan Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) konusunda da çalışmalar önem kazanmıştır. Tarım ve Orman Bakanlığı Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü'nün (DSİ) yürüttüğü İklim değışikliğine Uyum Stratejileri: Bartın'da Taşkın ve Su Kıtlığı Risklerinin Azaltılması Projesinin (2024) değindiğı teknik-akademik konuları farklı bir açıdan inceleyebilmek ve konuya bilgi yönetimi perspektifinden yaklaşabilmek amacıyla bu akademik çalışma gerçekleştirilmiştir. Literatürde üzerinde farklı amaçlarla çalışmalar yapılan iklim değışikliği ve taşkın afetinin, bilgi yönetimi ile olan yakından ilişkisinin üzerinde yeterince durulmadığı görülmektedir. Bu bağlamda çalışmada bu eksik yönlele yönelik eklemeler yapılması ile Bartın özelinde taşkın afetinin Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) Yönetiminin olanaklarından faydalanılarak daha detaylı olarak incelenmesi hedeflenmektedir. Çalışma sonucunda, gelecekte Bartın da coğrafi bilgi sistemleri üzerinde yapılması gereken konular üzerine öneriler sunulmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Bilgi Yönetimi, Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS), Taşkın Afeti, Bartın, Türkiye.

¹ Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi, Rektörlük, ysesen11@gmail.com, ORCID: 0000-0001-6896-0567

² Eskişehir Osmangazi Üniversitesi SBE İşletme ABD Doktora Öğrencisi, D.S.İ., kaangurbuz@dsi.gov.tr, ORCID:0000-0002-7944-7432

USE OF INFORMATION MANAGEMENT AND GEOGRAPHICAL INFORMATION SYSTEMS (GIS) IN FLOOD DISASTERS INVESTIGATION: THE CASE OF BARTIN

ABSTRACT

Along with the negative impact of the rapid global warming of the world in recent years, sudden climate changes regardless of country/climate/season and the occurrence of disasters due to these changes negatively affect human life. Disasters are events that occur as a result of different accumulations in the earth's climate and the earth's crust over time, that occur suddenly from people's point of view, often people are negatively affected from a material/spiritual point of view a lot during the period they live because they haven't taken the necessary technical measures before. Disasters are a phenomenon in which people, despite experiencing their negative effects too much, continue their routine lives by forgetting the past very quickly in the later period. Technical and academic studies conducted in recent years, especially by AFAD (Disaster and Emergency Management Presidency), disaster preparedness and implementation of organizational policies for disasters, disaster planning and sustainable protection against disasters have also brought disaster planning and disaster protection to the forefront. With the rapid development of technology, studies on Geographical Information Systems (GIS), which is one of the most important disaster-oriented policies, have also gained importance. This academic study was carried out in order to examine the technical and academic issues addressed by the Climate Change Adaptation Strategies: Reducing the Risks of Flooding and Water Scarcity in Bartın (2024) Project conducted by the General Directorate of State Hydraulic Works of the Ministry of Agriculture and Forestry (DSI) from a different perspective and to approach the issue from an information management perspective. It is observed that climate change and flood disaster, which have been studied for different purposes in the literature, haven't been sufficiently focused on their close relationship with information management. In this context, it is aimed to make additions to these missing aspects in the study and to examine the flood disaster in Bartın in more detail by taking advantage of the possibilities of Geographical Information Systems (GIS) Management. As a result of the study, suggestions are offered on the issues that should be done on geographical information systems in Bartın in the future.

Keywords: Information Management, Geographic Information Systems (GIS), Flood Disaster, Bartın, Türkiye.

GİRİŞ

Afetler, meydana geldikleri bölgenin fiziksel durumunda ve o bölgede yaşayan insanların maddi/manevi yaşamlarında büyük etkileri olan olaylardır. Afetler, can kayıpları, maddi-manevi kaynak kayıpları, bazı durumlarda bilgi ve belge kayıplarına da neden olmaktadır. Ülkemizde farklı etkenlerin neden olduğu çeşitli afet türleri görülmektedir. Türkiye, geçmişte yaşadığı afetlerden oldukça fazla oranda maddi-manevi kayıplara uğramıştır. Ülkemiz bu acı tecrübelerden yola çıkarak, gelecekte olması muhtemel afetlere hazırlık yönünü ve afet yönetim politikalarını detaylı şekilde günün koşullarına uygun olarak yeniden belirlemiştir (Ceren, 2023, s. 80).

Afet yönetiminde ekip çalışması ve katılımcı bir yaklaşımın ön plana alınması gerekmektedir. Aksi takdirde afet planlamalarının verimli bir şekilde hayata geçirilmesi oldukça meşakkatli olacaktır. Planlama sürecinin önemine örnek olarak, İkinci Dünya Savaşı sırasında Nazi Almanyası'nın acımasız saldırılarının bertaraf edilebilmesi amacıyla kurulan Avrupa'daki Müttefik Seferi Kuvvetler Yüksek Komutanlığını yapan General Dwight David Eisenhower'ın ünlü sözüne değinilebilir. Eisenhower "savaşa hazırlanırken her zaman planların yararsız olduğunu, ancak planlamanın vazgeçilmez olduğunu gördüm. Plan hiçbir şeydir, ama planlama süreci her şeydir demektedir" (Körpe, 2021, s. 13). Eisenhower'ın da değindiği gibi, önceden yapılan planlamaların tamamıyla hayata geçirilebilmesi pek mümkün değildir. Fakat planlama felsefesinin benimsenmesi ve aniden ortaya çıkan sorunlara karşılık hızlı reaksiyon gösterebilmek olayların olumlu-olumsuz seyrini belirleyebilme açısından önemlidir. Verilen örnekten yola çıkarak verimli afet planlamasının yapılabilmesi, farklı türden afetlerin yıkıcı etkilerinin de en az zararlarla atlatılabilmesini sağlayabilecektir.

Profesyonel yardım ve sürekli geliştirme faaliyetlerinin daha verimli sürdürülebilmesi açısından oluşturulacak stratejilerin afetlerde etkili bir şekilde yürütülmesi amacıyla birçok ülkede aktif olarak görev yapan Afet Bakanlığı Türkiye'de de en kısa sürede kurulmalıdır. Bu sayede doğal afetler ve acil durumlarda devletin daha etkin ve verimli bir şekilde afetlere yönelebilmesi mümkün olabilecektir (Aldemir, 2023, s. 700).

Afet türlerinden birisi olan taşkın afeti, toprağın geçici olarak bir akarsu ya da çok miktarda büyük su kütlelerinin aniden baskınına uğramasıyla meydana gelmektedir. Taşkınlar daha çok vadi tabanlarında ve aşağı havzalarda meydana gelirler. Taşkın sonucunda, suların yatağına geri çekilmesinden sonra toprağın verimliliğini arttıran ince bir sediment tabakası toprağın üzerinde örtülü durumda kalmaktadır. Taşkınlar, meydana geldiği bölgedeki tüm su kaynaklarına ve dolaylı olarak insan yaşamına çeşitli açılardan zarar vermektedirler. "Dünya genelinde meydana gelen taşkın olaylarının türü, sayısı ve sıklığı değişmekle birlikte, taşkın afetine maruz kalan ülkelerin başında Çin gelmektedir. Çin'de 1931 yılında 3,7 milyon, 1959 yılında 2 milyon, 1990 yılında 500 bin insan yaşamını yitirmiştir" (Kaya, 2018, s. 54). Örneklerde de görüldüğü gibi taşkın afetleri, meydana geldikleri tüm bölgelerde maddi/manevi ciddi zararlara neden olmaktadır.

Küresel ısınmasının olumsuz sonucu olan iklim değişiklikleri tüm ülkelerdeki akarsu kaynaklarını etkilediği gibi, Bartın Irmağı Havzası'nı da olumsuz etkilemekte ve Bartın ili taşkın afeti sorununu bu duruma bağlı olarak daha yoğun olarak yaşamaktadır. "Bölgede uzun süredir büyük bir sorun olan taşkınlar, iklim değişikliğinin etkileri ile daha yoğun ve sık meydana gelmeye başlamıştır. Son 50 yılda meydana gelen taşkınlar nedeniyle çok sayıda can ve mal kayıpları yaşanmıştır" (Bartın'da Taşkın ve Su Kıtlığı Risklerinin Azaltılması Projesi, 2024). Bartın Üniversitesi ile Tarım ve Orman Bakanlığı Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü'nün (DSİ) ortak yürüttüğü Bartın'da Taşkın ve Su Kıtlığı Risklerinin Azaltılması Projesinin hayata geçirilmesi ile birlikte, küresel iklim değişikliğinin Bartın'daki olumsuz etkilerini azaltmak ve Bartın ili'nin iklim değişikliğine uyumunu güçlendirmek amaçlanmaktadır.

Literatürde üzerinde farklı amaçlarla çalışmalar yapılan iklim değişikliği ve taşkın afetinin, coğrafi bilgi sistemleri ve bilgi yönetimi ile olan yakından ilişkisinin üzerinde genel açıdan yeterince durulmadığı görülmektedir. Bu çalışmada, eksik olarak görülen yönlerin tamamlanması hedeflenmektedir. Çalışmanın coğrafi sınırlılığı, Bartın ili sınırları olarak belirlenmiştir. Bartın özelinde taşkın afetinin coğrafi bilgi sistemleri ve bilgi yönetimi desteğiyle incelenmesi, teknolojinin hızla gelişmesi ile birlikte afetlere yönelik politikalardan önemli biri durumuna gelebilecek, afet yönetiminin daha verimli olarak yönetilebilmesine de teknik açılardan fayda sağlayacaktır.

Çalışmada kullanılan veriler, nitel araştırma yöntemleri tekniğiyle elde edilmiştir. Çalışma, betimsel analiz yöntemine dayanarak gerçekleştirilmiştir. Toplanan veriler, içerik analizi yöntemiyle sistematik olarak incelenmiştir. Çalışmanın temel odak noktası Bartın ili özelinde, taşkın afeti çalışmalarının bilgi yönetimi ve coğrafi bilgi sistemleri yardımıyla denetlenebilmesi ve düzenlenebilmesidir. Araştırma sürecinde öncelikle Bartın’da taşkın yönetimi, Bartın’ın coğrafi yapısı, coğrafi bilgi sistemleri genel literatürü incelenmiştir.

Sonuç olarak, afet yönetimi ve coğrafi bilgi sistemleri yönetimi üzerinde yapılacak teknik/akademik çalışmaların literatüre önemli katkılar sunacağı ve coğrafi bilgi yönetimi sistemlerinin verimli/sürdürülebilir açılardan kullanımının Bartın ili özelinde afet yönetiminde yeni teknolojilerin kullanılmasının da öncüsü olabileceği sonucuna varılmıştır. Taşkın afetinin, bilgi yönetimi ile olan bağlantısı konusunda Web of Science (WOS), Scopus ve Tr Dizin veritabanlarından yapılan taramalarda çok fazla sayıda bir akademik çalışma bulunmaması, çalışmanın özgünlüğünü göstermesi açısından önemlidir.

Bu doğrultuda araştırmanın üzerinde vardığı temel kanı; bilgi yönetiminin bağlantılı olduğu alanlardan birisi olarak kabul edilebilen coğrafi bilgi sistemlerinin Bartın özelinde iklim değişikliği ve taşkın afetlerinin incelenmesinde önemli veriler sunabileceğidir.

Bu bilgilerden yararlanılarak araştırmanın sorusu olarak şu soru öne sürülebilir: Coğrafi bilgi sistemleri Bartın’daki afetleri izlemede hangi verileri sunabilir?

1. TAŞKIN AFETİ GENEL LİTERATÜRÜNÜN İNCELENMESİ

Taşkın afetlerinin, genellikle coğrafi sahalarda meydana gelen her türden olumsuz durumlar oldukları görülmektedir. İklim değişiklikleri ve taşkınlar, Dünya’nın yüzyıllar içerisinde uğradığı doğal değişimler yanında, doğanın dengesini göz ardı eden doyumsuz insan faaliyetlerinin sonucunda ortaya çıkan olumsuz sonuçlardır. Örnek olarak son 10-15 yıl içerisinde Arap yarımadasında beklenmedik kar yağışlarının ve sellerin olması, kutuplardaki kalıcı karların çok hızlı erimesi, Dünya genelinde aşırı oranda orman yangınlarının artması vb. afetlerin meydana gelmesi gösterilebilir. İklim değişikliklerinin dolaylı sonucu olarak, bir bölgede bulunan hava kalitesi, akarsuların yağış düzeni, yer şekillerinin düzeni, insan yerleşimlerinin düzeni vb. birçok unsur da değişime uğramak zorunda kalmakta ve zarar görmektedir.

Aslında insanoğlunun kendi can ve mal sağlığına karşın yaptığı en büyük zararlardan birisi olan savaşlar, askeri silah geliştirmeleri, aşırı kentleşme işlemleri, zararlı biyolojik ve kimyasal içeriğe sahip olan teknolojik aletlerin aşırı kullanımı vb. birçok unsur, aynı zamanda iklim değişikliklerine ve bunlara doğrudan ve/veya dolaylı olarak bağlı olan afetlere sebebiyet vermektedir.

Taşkın afetinin, coğrafi bilgi sistemleri ve bilgi yönetimi unsurlarıyla olan bağlantılarının incelenmesinde mevcut bulunan eksik yönün tamamlanması ve Bartın özelinde taşkın afetinin daha detaylı olarak incelenebilmesi açısından ‘taşkın ve iklim değişikliği’ konusunda çeşitli veritabanlarından araştırılarak elde edilen yerli-yabancı genel literatür ayrıntılı olarak incelenebilir.

Tunay & Ateşoğlu (2004, s. 62); Bartın çayını oluşturan Kozcağz ve Ulus çaylarının taşkın sahalarındaki değişimleri Landsat 5 TM uydu verileri kullanarak analiz etmişlerdir. Analiz sonuçlarına göre gelecekte Bartın havzasında daha fazla taşkın meydana gelebileceği öngörülmektedir.

Odabaş, Odabaş & Polat’a göre (2008, s. 14) taşkın afetleri konusundaki arşivinin takip edilebilmesi, ülkemizde merkezi bir arşivden mümkün değildir. Kaynakların önemli bir kısmının sayısal ortama aktarılmaması, bilişim sistemlerinin veri paylaşımına olanak vermemesi ve bilişim sistemlerinde kullanılan veri modellerinin ortak standartlarla uyumsuz olması bu duruma sebebiyet vermektedir.

Turoğlu (2014, s. 20) çalışmasında; küresel iklim değişikliğine bağlı olarak ülkemizdeki iklim özelliklerinin değişimiyle Bartın Çayı havzasında oluşabilecek muhtemel gelişmelere değinmişlerdir. Gelecekte Bartın havzasında daha fazla afetlerin meydana gelebileceğini belirtmişlerdir.

Roberts & Hutchins’a göre (2016, s. 11) taşkın afeti, müze eserlerinde doğrudan lekelenmeye, boya akmasına, yumuşamaya, deformasyona, eğilme ve şişmeye, korozyona, bükülmeye neden olabileceği gibi; sonrasında nemden kaynaklı çürüme biyolojik canlıların üremesi, küflenme gibi bozulmalara da sebebiyet verebilmektedir.

Aydın (2016, s. 145) tarafından belirtildiği üzere, taşkın afetlerinde farklı bilgi gereksinimleri felaketlerin doğasına göre belirlendiği gibi; daha fazla bilgiye ihtiyaç duyulursa sağlık veri tabanının bulunduğu Sağlık Bakanlığından bilgi istenmektedir. Bilgiler toplu olarak paylaşılır ve değerlendirilir. Afetlerle ilgili olarak üretilen raporlar ve veritabanları tartışılır. Amaç, uzun vadeli afet yönetimi hakkında kararlar almak için ortak bir anlayışa ulaşmaktır.

Gökkyer & Öztürk’e göre (2016, s. 250) CBS kullanarak Bartın ili çevresindeki heyelan riski olan bölgeler belirlenmiştir.

Kadıoğlu, Bağcı & Yılmaz’a göre (2017, s. 239) taşkın afetinin meydana gelmesinde, akarsuların doğal yatağının bozulması ile yatak güzergâhının değiştirilmesi etkili olmaktadır.

Doğan vd. (2019) yaptıkları çalışmada, Bartın nehir yatağının taşkın kapasitesinin belirlenmesi üzerine araştırma yapmışlardır. Bu çalışmada Bartın Nehri'nin 38 yıllık akım verilerine dayanarak muhtemel taşkın debileri Normal, Gumbel, Log Normal ve Pearson olasılık dağılım fonksiyonları kullanılarak hesaplanmıştır. Hesaplanan taşkın debilerine istinaden nehir yatağına ait su seviyelerini gösterir en kesitler çizilmiştir. Çizilen bu en kesitlerin gelebilecek taşkınları taşıma kapasiteleri incelenmiş ve sonuç olarak Bartın Nehir yatağının istatistiksel yöntemlerle hesaplanan gelecekte gelmesi muhtemel debileri taşıyamayacağı tespit edilmiştir.

Anılan, Durmuş, Akçalı & Yüksek'e göre (2021, s. 113) taşkın afeti, ekonomik gelişme faaliyetlerinin yoğun bir biçimde devam ettiği ülkelerde daha fazla görülmektedir.

Çelikoğlu (2022, s. 2500) tarafından yapılan çalışmada, Bartın ili Ulus ilçesinde bir döneme damga vuran ve günümüzde sayıları iyice azalan su değirmenleri ile ilgili bir envanter listesi hazırlanmaya çalışılmıştır. Çalışma sonucunda su değirmenlerinin korunmasına yönelik çeşitli öneriler ortaya koyulmuştur.

Kömüşcü, Aksoy, Turgu & Ünal'a göre (2022, s. 96; 2024, s. 606) taşkın afeti konusunda geliştirilen bir teknoloji olan, Ani Taşkın Uyarı Sistemi (FFGS), ani taşkınlar meydana gelmeden önce yağış, toprak nemi ve yüzey akışı verilerine dayalı olarak taşkın tehlikesi bulunan alt havzaların önceden tespit edilmesine önemli ölçüde imkân sağlamakta ve meydana gelebilecek can ve mal kayıplarının engellenmesini sağlayabilme potansiyeline sahiptir.

Tanrıverdi'ye göre (2023, s. 112) taşkın afeti, kültürel bellek mekanları olan müzeleri doğrudan tehdit edebilmektedir. Kuzucuoğlu'na göre (2023, s. 151) taşkın afeti, bellek kurumlarındaki insan, bina ve derme unsurlarına geri dönülemez zararlar vermektedir. Kaya & Yılmaz'a göre (2023, s. 1159) taşkın afetinden Halk Kütüphanelerinin korunabilmesi için halk kütüphanelerinde bulunan tüm kitap rafları zeminden yeterli ölçüde yükseltilmelidir.

Ceren'e göre (2023, s. 87) taşkın afetine karşılık, Cumhuriyet'ten günümüze koruma sigortaları oluşturma gibi farklı alanlara yönelik hukuki düzenlemeler gerçekleştirilmiştir. Göktepe (2023, s. 1900) tarafından yapılan çalışmada, Bartın şehir merkezi ve Amasra ilçesinde bulunan genel zemin yapısı, geoteknik deprem mühendisliği teknikleri kullanılarak analiz edilmiştir.

Çalışmanın Genel Literatür kısmı ele alındıktan sonra, İkinci (2.) Bölümde Bartın'ın coğrafi yapısının, iklim verilerinin ve Bartın ilinde kurumlar tarafından devam ettirilen iklim değişikliğine karşı önlem çalışmalarının incelenmesinde fayda bulunmaktadır.

2. BARTIN'IN COĞRAFI YAPISI VE İKLİM VERİLERİ

Bartın özelinde afet ve coğrafi bilgi sistemleri konusunda çalışma yapabilmek için, Bartın'ın temel coğrafi yapısı ve iklim verileri bu bölümde ele alınmıştır.

2.1. Bartın'ın Coğrafi Yapısı

Bartın, Batı Karadeniz bölgesinin, 41°53' kuzey enlemi ile 32°45' doğu boylamı arasında yer almaktadır. Bartın coğrafi olarak incelendiğinde, Kuzeyini 59 km'lik sahil şeridiyle Karadeniz çevrelerken, doğuda Kastamonu, batıda ise Zonguldak illeriyle komşudur. Bartın'ın en önemli akarsuyu, milattan önceki yıllarda Parthenios adı ile anılan ve kente adını veren Bartın Irmağı'dır. Bartın şehrinde bulunan Bartın Irmağı'nın şehre ekonomik ve sosyal açılarından çok önemli katkı sağladığını söylemek mümkündür (Bartın Tarihi ve Coğrafi Yapısı, 2025; Kara, 1988, s. 267). Bartın ilinde, 1991 yılında Zonguldak'tan ayrılarak il olduktan sonra ve 2008 yılında Bartın Üniversitesi'nin kurulması ile sanayi, turizm ve hizmet alanlarında gelişmeler meydana gelmiştir (Sargın ve Dinç, 2018, s. 256).

2.2. Bartın'ın İklim Verileri

Ertuğrul vd. (2014) tarafından yapılan çalışmada Bartın ilindeki ormanların iklim değişikliğinden etkilenme durumları incelenmiştir. Çalışma sonunda Bartın ilinde sıcak kuru iklim trendine yaklaşıldığı, yıllık sıcaklık ortalamalarında artışların yağış ortalamalarında azalmanın hâkim olmaya başladığı ve bu durumun orman yangınları için yüksek risk oluşturabileceği sonucuna varılmıştır.

Turoğlu (2014, s. 20) tarafından yapılan çalışmada, Bartın Çayı Havzasındaki iklimsel değişikliğin saptanması açısından 1965-2012 yılları arasındaki iklimsel parametrelerle, Thornthwaite ve De Martonne sınıflandırması yöntemleriyle yağış ve sıcaklık dağılımlarının analizleri gerçekleştirilmiştir. Çalışma sonucunda; Bartın Çayı Havzası'nda yağış bakımından yıllık yağış miktarının düşük oranda artış göstermesine rağmen, yağış rejiminin belirgin şekilde değiştiği tespit edilmiştir.

Bolat vd. (2018) tarafından Bartın ilinde ortalama sıcaklık ve yağış ortalamalarında 1980-1999 ve 2000-2015 arası yılları kapsayan dönemde değişiklik olup olmadığı incelenmiştir. Çalışma sonunda, 2000-2015 yılları arası sıcaklık değerlerinin 1980-1999 yılları arası döneme göre artış trendinde olduğu, yağış miktarında ise düşüş trendi olduğu sonucuna varılmıştır.

Şensoy & Ateşoğlu (2018, s. 578) tarafından yapılan çalışmada, 1965-2014 yılları arasındaki 50 yıllık dönem içerisinde Bartın Meteoroloji İl Müdürlüğü tarafından kaydedilen sıcaklık ve yağış ölçüm verileri değerlendirilmiştir. Çalışma sonucunda, Bartın'da genelde yaz periyodunda su açığı olduğu ve Bartın'da iklimin karasallığı doğru yaklaştığı tespit edilmiştir.

Boz vd. (2020) tarafından Bartın ilindeki tarım faaliyetlerinin sürdürülebilirliği ve iklim değişikliği arasındaki ilişki araştırılmıştır. Çalışma sonucunda Bartın ilinin iklim haritalarının tarımda sürdürülebilirliğin sağlanması açısından gerekli olduğu belirtilmiştir.

Çetin vd. (2020) tarafından yapılan çalışmada Bartın ili için iklimsel bir su bütçesi oluşturulması amaçlanmıştır. Çalışma kapsamında Bartın ilindeki 15 meteoroloji istasyonuna ait 1988-2019 yılları arasına ait meteorolojik veriler analiz edilmiştir. Analiz sonuçlarına göre Bartın’da nemli, yarı nemli ve kuru yarı nemli olmak üzere üç iklim tipinin hâkim olduğu tespit edilmiştir.

Yaman & Ertuğrul (2020) çalışmaları sonucunda, Bartın ilinde yağışlarda bir değişim yokken, yaz aylarında ortalama hava sıcaklıklarında artış olduğunu tespit etmişlerdir.

Bolat & Şensoy (2023, s. 223) tarafından yapılan çalışmada, Bartın ilinin 2012-2021 yılları arasındaki iklimsel verileri değerlendirilmiştir. Çalışma sonucunda; Bartın ili için 2012-2021 tarihleri arasındaki sıcaklık değerlerinde artış olduğu, Bartın ili için ortalama yıllık toplam yağış değerlerinin 2012-2021 yılları arasında azalma eğiliminde olduğu fakat ortalama toplam yağış değerlerinde artış eğiliminin olduğu sonucuna varılmıştır.

Çetin vd. (2023a) tarafından yapılan çalışmada, Bartın ilinde bitki örtüsü seviyesi ve yerleşim alanlarının artması faktörlerinin yüzey sıcaklığına olan etkileri ve dolaylı olarak insan sağlığına etkileri incelenmiştir. Çalışma sonucunda Bartın’da bitki örtüsünün azalması nedeniyle insanlarda uyku bozukluğunun arttığı görülmüştür.

Çetin vd. (2023b) tarafından yapılan çalışmada ısı ada etkisinin Bartın il merkezinde 1990-2021 yılları arasındaki arttığı görülmüştür.

Baş, Palta & İpek (2024, s. 340) tarafından yapılan çalışmada, Meteoroloji Genel Müdürlüğü rasatlarına göre Bartın ili için 1974-2024 arası 50 yıllık veriler beşer yıllık periyotlar halinde analiz edilmiştir. Çalışma sonucunda; son 25 yılın ortalama toplam yıllık yağış değerlerinin yükseldiği görülmüştür.

Çıtıroğlu Keskin & Arca (2024, s. 285) tarafından yapılan çalışmada, Bartın ilinde (Amasra, Kurucaşile, Merkez İlçe ve Ulus) ileride yapılacak planlama çalışmalarında iklim kaynaklı sorunların önlenebilmesine yönelik iklim sınırlarının belirlenmesi hedeflenmiştir.

3. BARTIN’DA YÜRÜTÜLEN İKLİM DEĞİŞİKLİĞİNE YÖNELİK ÖNLEM ÇALIŞMALARI

İklim değişikliği, insanların ve diğer tüm canlıların yaşamını etkilemekte ve sonuç olarak ciddi sorunlar ve afetler ortaya çıkarmaktadır. İklim değişikliğiyle mücadele toplumun tüm kesimlerinin koordineli bir şekilde çalışmasını ve katkısını sunmasını gerektirmektedir. Bu kapsamda merkezi hükümetin, mahalli idarelerin ve diğer ilgili kuruluşların uygulamaya koyduğu yasal düzenlemeler, hazırladığı raporlar ve diğer çalışmalar önem arz etmektedir. Bartın’da veya Bartın’a yönelik bazı kuruluşlar tarafından yapılan çalışmalar aşağıda yer almıştır.

3.1. Bartın İl Özel İdaresi 2025-2029 Stratejik Planı³

Bartın İl Özel İdaresi'nin yürürlükte olan 2025-2029 dönemi Stratejik Planında iklim değişikliğinin il üzerindeki doğrudan etkisinden bahsedilmemekle beraber, afet ve sel olgularından bahsedilmektedir. Coğrafi durum ve iklim şartlarından dolayı yoğun kar yağışları ve sık sık sel afeti ile karşılaşılması, stratejik plan üzerinde yapılan SWOT analizinde bir tehdit olarak belirtilmiştir. Bu durumun İl Özel İdareye ek maliyet getirmesinden ve planlı faaliyetlerin yerine getirilmesinde zaman kaybına neden olacağından bahsedilmiştir.

3.2. Bartın Belediyesi 2025-2029 Stratejik Planı⁴

Bartın Belediyesi'nin yürürlükte olan 2025-2029 dönemi Stratejik Planında iklim değişikliğinin il üzerindeki doğrudan etkisi ile ilgili olarak "stratejik amaç (Stratejik Amaç 3-Kentsel Gelişimin Sağlanması) ve stratejik hedefler (Stratejik Hedef 3.1-Kentin sağlıklı ve planlı gelişmesini sağlamak, İl Afet Risk Azaltma Planını kapsamında doğal afetlere hazırlıklı bir kent oluşturmak, yangın ve acil müdahale hizmetlerini etkin bir şekilde yürütmek)" belirlenmiştir. Doğal afet riski yüksek bir bölgede bulunması SWOT analizinde bir tehdit olarak belirtilmiştir. Sel ve su baskınlarının gerçekleşme ihtimali, SWOT analizinde bir tehdit olarak belirtilmiştir.

3.3. Batı Karadeniz Kalkınma Ajansı 2024-2028 TR81 Batı Karadeniz Bölge Planı⁵

5449 sayılı Kanun'un mülga 3'üncü maddesi gereğince Kalkınma Ajansları, Düzey 2 Bölgeleri esas alınarak kurulmuşlardır. İBBS kapsamında Zonguldak, Karabük ve Bartın illerini kapsayan Batı Karadeniz Bölgesi, TR81 Düzey 2 Bölgesi olarak adlandırılmıştır. Batı Karadeniz Kalkınma Ajansı 2024-2028 TR81 Batı Karadeniz Bölge Planı'nda Bartın ilinin de içinde bulunduğu bölgede iklim değişikliğine karşı alınacak tedbirlerden ve bu tedbirlerden sorumlu kurumlardan (Tarım ve Orman Bakanlığı, DSİ Genel Müdürlüğü ve bu kurumların taşra teşkilatları, yerel) bahsedilmiştir. Bölgede en fazla görülen afetler arasında heyelan ve kaya düşmesi, taşkın ve seller başı çekmektedir. Afetlere karşı alınacak önlemler şunlardır:

- Tedbirler 1. Yerleşimlerin afetlere duyarlı hale gelmesi için farkındalık, altyapı, dönüşüm ve iyileştirme çalışmaları gerçekleştirilecektir.
- Tedbirler 2. Sel ve taşkınların önlenmesine yönelik altyapılar ile nehir ıslahı ve taşkın önleme uygulamaları gerçekleştirilecektir.
- Tedbirler 3. Heyelan ve kaya düşmesini engellemeye yönelik çalışmalar yapılacaktır.
- Tedbirler 4. Afet yönetimi geliştirilecektir.
- Tedbirler 5. Bütünleşik afet risk haritaları oluşturulacak, risklerinin yoğun olduğu veya hassas alanlar başta olmak üzere koruma önlemleri artırılacaktır.
- Tedbirler 6. Yerel yönetimlerce bölgesel iklim değişikliği eylem planları oluşturulacaktır.

³ http://www.sp.gov.tr/upload/xSPStratejikPlan/files/oXcv2+bartin_ioi_25-29_sp.pdf

⁴ https://bartin.bel.tr/kurumlar/bartin.bel.tr/Dosyalar/Bartin-Belediyesi-2025_2029-Stratejik-Planı.pdf

⁵ <https://bakka.gov.tr/assets/upload/dosyalar/bati-karadeniz-bp-plan.pdf>

3.4. İçişleri Bakanlığı AFAD Başkanlığı Bartın İl Afet Azaltma Planı (İRAP) - 2022⁶

Bartın ili genelinde 1998 ve 2021 yıllarında yaşanan sellerdeki hasar ile ilgili bilgiler verilmiştir. Bartın ilindeki taşkın yönetimine ilişkin SWOT analizi yapılmıştır. Taşkın afeti ile ilgili olarak Orman Bölge Müdürlüğü, DSİ Bölge Müdürlüğü, Karayolları Bölge Müdürlüğü ve yerel yönetimler sorumlu ve destekçi kuruluş olarak belirlenmiştir.

3.5. Su Yönetimi Genel Müdürlüğü Batı Karadeniz Taşkın Yönetim Planı⁷

Su Yönetimi Genel Müdürlüğü tarafından hazırlanan Batı Karadeniz Taşkın Yönetim Planında Bartın iline de yer verilmektedir. Taşkın yönetim planı kapsamında Bartın ili ve ilçelerinde taşkın ön risk değerlendirmesi yapılmış ve Bartın İl Merkezinde, Ulus İlçesinde, Amasra İlçesinde ve Kurucășile İlçesinde taşkın riski taşıyan noktalar belirlenmiştir. Belirlenen yerler için üç senaryoya göre (50 yıllık, 100 yıllık, 500 yıllık taşkın yenileme durumu) simülasyonlar yapılarak taşkın tehlike ve taşkın risk haritaları ortaya koyulmuştur.

Taşkın etki şiddeti ve yinelenme aralığına göre taşkın alanları; sağlık, çevre, kültürel miras ve ekonomik risk puanlarının toplamı bakımından kendi içerisinde normalize edilerek risk seviyelerine (Çok Yüksek, Yüksek, Orta, Düşük, Çok Düşük) göre sınıflandırılmıştır. Bu sınıflandırmaya göre Bartın İl Merkezi çok yüksek risk seviyesinde, Ulus İlçe Merkezi orta risk seviyesinde, Kurucășile İlçe Merkezi ve Amasra İlçe Merkezi düşük risk seviyesinde, Kurucășile-Hisarköy ile Amasra-İnpiri köyü çok düşük risk seviyesinde yer almıştır. Plan kapsamında ayrıca yerleşim yerleri için taşkın önleme tedbirleri de ortaya koyulmuştur.

- Bartın İl Merkezi için geçiş yapısı iyileştirmesi, yatak düzenlemesi, yukarı havza, erken uyarı sistemi grubu altında 7 adet tedbir,
- Ulus İlçe Merkezi için yukarı havza grubu altında 1 adet tedbir,
- Kurucășile İlçe Merkezi için yatak düzenlemesi grubu altında 1 adet tedbir,
- Amasra İlçe Merkezi için geçiş yapısı iyileştirmesi, yatak düzenlemesi, yatak temizliği grubu altında 3 adet tedbir,
- Kurucășile-Hisarköy için yatak düzenlemesi grubu altında 1 adet tedbir,
- Amasra-İnpiri Köyü için geçiş yapısı iyileştirmesi, yatak düzenlemesi, yatak temizliği grubu altında 5 adet tedbir alınmıştır.

⁶ <https://bartin.afad.gov.tr/kurumlar/bartın.afad/BARTIN-IRAP/BARTIN-IRAP-2022.pdf>

⁷ <https://www.tarimorman.gov.tr/SYGM/Sayfalar/Detay.aspx?SayfaId=53>

Bartın Taşkın Yönetimi SWOT Analizi	
Güçlü Yönler	Zayıf Yönler
*Geçmişte meydana gelen büyük taşkınlar ve hemen hemen her sene lokal olarak meydana gelen taşkınlar nedeniyle elde edilen deneyim. *DSİ tarafından risk azaltma kapsamında ilimizde büyük yatırımlar yapılmış olması. *Taşkın koruma yapılarının yapım, güçlendirme ve dönüştürme aşamalarında günümüz teknolojilerinin kullanılıyor olması.	*İlin iklim ve bitki örtüsüne bağlı olarak dere yataklarında bitki yoğunluğunun yüksek olması, temizlenmesine karşın çok kısa sürede eski haline dönerek akış hızını azaltması. *Dere yataklarında yapılaşma olması. *Kanalizasyon altyapısının yetersiz olması. *İslah çalışmaları maliyetlerinin yüksek olması. *İlin ikliminden dolayı çok sayıda dereye sahip olması. *Kırsal alanlarda dere yataklarına çöp atılması.
Fırsatlar	Tehditler
*6306 sayılı Afet Riski Altındaki Alanların Dönüştürülmesi (kentsel dönüşüm) Hakkındaki Kanunun uygulanması esnasında taşkın sahalarındaki altyapı ve üstyapı eksikliklerinin öncelikle giderilmesine yönelik çalışmaların yapılması *Depreme dayanıklı yapıların inşa edilmesi *DSİ Genel Müdürlüğü TAMBİS (Taşkın, Arıza ve Müdahale Bilgi Sistemi) Sisteminin bulunması. *Afet toplanma alanlarının belirlenmiş ve ulaşılabilir olması.	*Taşkın debilerini hesaplayan yöntemlerde iklim değişikliği kaynaklı kısa süreli ve aşırı yağışların dikkate alınmaması. *Kentin gelişmesinde yapılan yatırımların maliyet ve uygulama açısından kolaylığı nedeniyle düz alanların tercih edilmesi *Mevcut bodrum ve zemin katlarda yaşamsal ve işletme faaliyetlerinin devam etmesi *Taşkın sebebiyle oluşan altyapı hasarlarında risk azaltma, müdahale ve iyileştirme çalışmaları esnasında diğer altyapı planlarının bilinmemesi nedeniyle ikincil afet ve acil durumlara sebebiyet verilmesi.

Tablo 1: Bartın Taşkın Yönetimi SWOT Analizi (İRAP, 2022)

4. COĞRAFİ BİLGİ SİSTEMLERİ (CBS) YÖNETİMİ

Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS), iklim değişikliği ve taşkın afetlerinin incelenmesinde oldukça önemli bir rol oynamaktadır. CBS, mekânsal verilerin toplanması, analizi ve görselleştirilmesi süreçlerinde kullanılmaktadır. Bu sayede iklim değişikliği ve taşkın gibi afetlerin etkileri daha iyi anlaşılabilir ve buna yönelik önleyici tedbirler geliştirilebilir.

CBS temel olarak; yeryüzünde belirlenen-seçilen herhangi bir mekânsal bazlı bilginin toplanması, saklanması, kontrolü, analizi ve görüntülenmesi için bilgisayar donanımı ve yazılımı kullanıcılarından meydana gelen sistemlerdir. CBS verileri, eldeki kâğıt haritaların sayısallaştırılması ve gerekli bilgilerin öznitelik olarak sayısal ortama girilmesiyle geliştirilmektedirler (Usul, 2007, s. 14).

CBS; etkin bir veri paylaşım imkânı tanınması, kullanılan verilerin güncelliğinin sağlanması, verilere ait istenilen mekânsal analizlerin hızlı yapılabilmesi ve basit çözümler üretebilmesi ve de çok yönlü görselleştirme imkânı sunmasından ötürü afet yönetimi ile ilgili tüm çalışmalarda kullanılabilecek bir sistemdir (Ocak, Döker ve Ünsal, 2023, s. 67).

CBS, bir şehirde coğrafi koordinat verilerinin ilişkili nesneler aracılığıyla sayısal ortama aktarıldığı sistemlerdir. “Coğrafi veriler, coğrafi varlığın konumu ve şekli hakkında bilgi veren konumsal verilerdir. Coğrafi veriler, ağaçlar, nehirler, şelaleler, kıyılar vb. doğal nesneler olduğu gibi; yollar, binalar, enerji hatları, parklar, idari birimler, sit alanları, imar adaları vb. yapay nesnelerde olabilirler. Ülkemiz, CBS konusunda uluslararası veri paylaşımına olanak sağlayacak uygulamaları gerçekleştirmek için Ulusal Konumsal Veri Altyapısı Sistemi takip edilmektedir. Bunun yanında CBS ile ilgili eğitimlerin verilebileceği eğitim platformları ile akademik çalışmalarda faydalanılabilecek elektronik veri tabanı sistemleri de geliştirilmektedir” (Gürleyen, 2016a, s. 75; Gürleyen, 2016b, s. 536).

Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) problemleri çözmek ve yönetmek için mekânsal verilerin toplanması, depolanması, işlenmesi, analiz edilmesi ve görüntülenmesinde kullanılabilen gelişmiş bir sistemdir (Ali, 2020, s.1; Coşkun ve Toprak, 2023, s. 251).

CBS teknolojileri tanımlardan da anlaşılacağı gibi, şehirlerin teknik altyapılarını güçlendirebilmelerine ve her türden coğrafi süreçlerini düzene koyabilmelerine yardımcı olabilecek ayrıntılı, doğru 3B dijital haritalama hizmetleri ortaya koymaktadırlar. Bu hizmetlerin ortaya koyulması ve her geçen gün değişen teknolojik gelişmelerin katkısıyla birlikte insanlık tarihindeki hayati birçok faktörün de değer görebilmesi sağlanabilecektir.

Son 20 yılda sonra kamu sektöründe ve özel sektörde bilgisayar teknolojilerinin yoğun olarak kullanılması, dijital dönüşüm uygulamalarının artması ile beraber CBS uygulamaları da kendine yer edinmiştir. Ülkemizde Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı bünyesinde Coğrafi Bilgi Sistemleri Genel Müdürlüğü’nün kurulması, söz konusu Genel Müdürlük tarafından 2024-2030 Ulusal Coğrafi Bilgi Stratejisi ve Eylem Planının (19.02.2025 tarihli ve 32818 sayılı Resmî Gazete Mükerrerde yayınlanan) oluşturulması coğrafi bilgi sistemlerinin ilerlemesi açısından önemlidir. Son yıllarda acil durum ve afet yönetimi başta olmak üzere meteorolojik gözlem ve tahmin, iklim değişikliği analiz uygulamaları, inşaat mühendisliği, şehir ve bölge planlama, hidrolojik havza yönetimi, tarım uygulamaları, arkeoloji, lojistik uygulamaları, biyoloji, ekoloji vb. alanlarda CBS teknolojilerinden faydalanılmaktadır (Özcan vd., 2021, s.36; Sunbul, 2021, s. 64).

İklim değişikliği analizlerinde CBS'nin kullanımı şu şekilde detaylandırılabilir:

- Veri Toplama ve Entegrasyon: CBS, iklim değişikliği ile ilgili verilerin toplanmasını ve farklı kaynaklardan gelen bilgilerin entegrasyonunu sağlamaktadır. Örneğin, sıcaklık değişimleri, yağış miktarları, deniz seviyesi değişiklikleri gibi veriler farklı kaynaklardan elde edilip CBS ortamında birleştirilebilir.
- Zaman Serisi Analizi: İklim verilerinin zaman içindeki değişimi CBS kullanılarak analiz edilebilir. Uzun dönemli sıcaklık ve yağış verilerinin görselleştirilmesi, iklim değişikliğinin etkilerini anlamada önemli bir araçtır.
- Risk Değerlendirmesi: CBS, iklim değişikliğinin bölgelerdeki tarım, su kaynakları, ekosistemler ve insan yerleşimleri üzerindeki etkilerini modellemeye olanak tanır. Bu sayede riskli bölgeler belirlenebilir ve uygun önlemler alınabilir.
- Taşkın afetlerinin incelenmesinde CBS'nin kullanımı da şu şekilde detaylandırılabilir:
- Hassas Bölgelerin Belirlenmesi: CBS, taşkın riski taşıyan bölgelerin belirlenmesinde kullanılır. Yüksek yağış, ani su baskınları, dere yatakları ve düşük alanlar gibi faktörler analiz edilerek, taşkınların en çok etkileyeceği yerler haritalanabilir.
- Hidrolik ve Hidrolojik Modeller: Taşkınların etkilerini modellemek için hidrolik ve hidrolojik modeller CBS ile birleştirilerek kullanılır. Bu modeller, su seviyelerinin zaman içindeki değişimini ve taşkınların yayılma alanlarını tahmin etmek için önemlidir.
- Afet Yönetimi ve Müdahale Planlaması: Taşkın riski taşıyan bölgeler belirlendikten sonra, CBS, afet müdahale ve kurtarma operasyonlarını daha verimli planlamak için kullanılabilir. Taşkın sonrası yol, barınma, sağlık ve diğer hizmetlerin koordinasyonu CBS aracılığıyla sağlanabilir.
- Geçmiş Verilerle Karşılaştırma: Geçmişteki taşkın olayları ve su seviyeleri, CBS üzerinde analiz edilerek gelecekteki taşkınlar için önceden hazırlıklı olma imkânı sunabilmektedir.

Bu tür analizler, yerel yönetimler, çevre örgütleri, afet yönetim birimleri ve bilim insanları tarafından iklim değişikliğinin olası etkilerini ve taşkınların önlenmesi, azaltılması için alınması gereken önlemleri belirlemek adına oldukça yararlıdır.

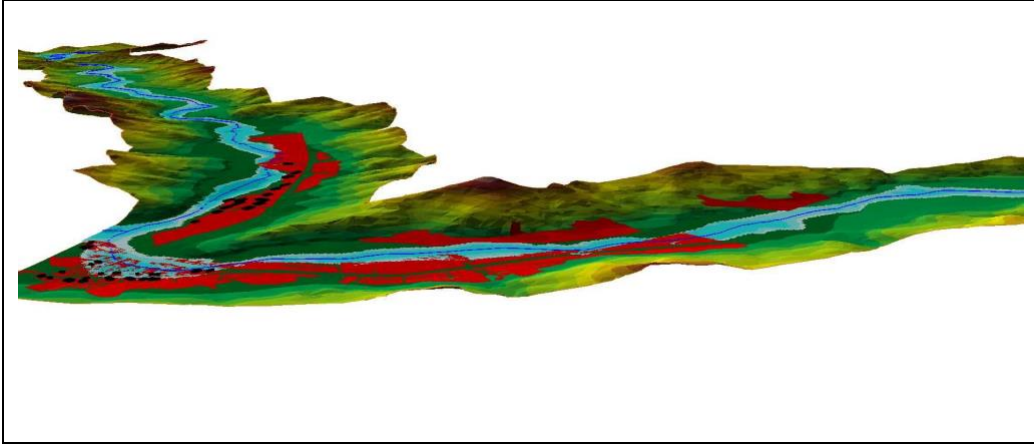
5. BARTIN ÖZELİNDE TAŞKIN AFETİNİN COĞRAFİ BİLGİ SİSTEMLERİ YÖNETİMİYLE İNCELENMESİ

Bu akademik çalışmanın yapılmasının temelinde; Bartın Üniversitesi ile Tarım ve Orman Bakanlığı Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü'nün (DSİ) ortak yürüttüğü 'İklim değişikliğine Uyum Stratejileri: Bartın'da Taşkın ve Su Kıtlığı Risklerinin Azaltılması Projesinin (2024)' değinebileceği konulara bilgi yönetimi perspektifinden yaklaşabilmek bulunmaktadır. Literatürde üzerinde farklı amaçlarla çalışmalar yapılan taşkın afetinin, bilgi yönetimi ile olan yakından ilişkisinin üzerinde yeterince durulmadığı görülmektedir.

Bu amaçla çalışmada eksik yönlerin tamamlanarak, Bartın özelinde taşkın afetinin coğrafi bilgi sistemleri (CBS) yönetiminin olanaklarından faydalanılarak daha detaylı olarak incelenmesi yapılmıştır.

İklim değişikliği ve taşkın afetlerinin Bartın özelinde incelenmesi, bölgenin iklim verilerinin, su havzalarının, topoğrafyasının ve yerleşim alanlarının analiz edilmesine yardımcı olmaktadır. Bartın, özellikle şiddetli yağışlar, su seviyelerindeki değişimler, heyelan ve toprak kayması gibi farklı afet çeşitlerine duyarlı bir bölgedir. Bu nedenden dolayı Bartın da taşkın riski yüksek olan alanların detaylı şekilde belirlenerek, haritalandırılmasında teknik açılardan önemli fayda bulunmaktadır. Ayrıca, bu tür çalışmalar, yerel yönetimlerin afet risklerini azaltmak için alacağı önlemleri de şekillendirebilir ve yönlendirebilir. Bartın gibi bölgesel bir örnekle bu tür bir inceleme, yerel etkilerin ve çözüm önerilerinin daha etkili bir şekilde bulunabilmesini sağlamaktadır.

Bartın özelinde CBS tekniklerinin kullanılmasının en önemli avantajı, Bartın gibi özel bir coğrafyaya sahip bir şehrin topografik durumunu daha detaylı şekilde görebilmenin mümkün olabilmesidir. Ortaya koyulan teknik işlemler genellikle arazi modellerinin haritalandırılması üzerinden işlenmektedir. Örnek olarak Görsel 1’de Bartın Nehrinin Ulus Havzası’nda elektronik ortamda CBS yardımıyla gerçekleştirilen 100 yıllık taşkın simülasyonu sonucunda taşkın alanları belirlenmiştir.



Görsel 1: Bartın Nehri Ulus Havzası Taşkın Alanları (Usul, 2007, s. 26)

Bartın’da CBS teknolojilerinin yardımıyla, afet ve acil durumlar konusunda yetkili kurumların da katılımıyla dönem dönem toplantılar ve halkın bilinçlendirilmesi için farklı teknik-sosyal çalışmalar yerine getirilmelidir. Herhangi ani bir taşkın durumunda halkın toplanma alanlarının bilinirliğinin artırılması önemlidir.

Bu analizlerin yapılması ve sonuçlarının Bartın Valiliği web sayfası⁸ üzerinden paylaşılması CBS teknolojisinin geliştirilmesi açısından faydalı olacaktır.

Bunun yanında, Bartın merkezinden bulunan 2 adet köprünün 500 yıllık tekerrür taşkın debisini geçirecek şekilde dizayn edilmesi gerekmektedir. Belirlenen taşkın alanları sınırları ile taşkın tehlike haritaları ilgili belediye ve valiliklerle paylaşılmalı ve mümkün ise bu alanlarda yeni yerleşimlere müsaade edilmemelidir. Mevcut yerleşim sakinlerine taşkın sınırları ve su derinlikleri gösterilerek olası taşkınlara karşı koruyucu önlem almaları sağlanmalıdır.

Şehirde meteoroloji, kar ve su sıcaklığı gözlem seviye ölçüm ağı geliştirilerek; meteorolojik ve hidrolojik bilgilerin entegre olarak değerlendirildiği erken uyarı sistemi geliştirilmelidir. Bartın ilinde taşkınların etkili bir şekilde analiz edilmesi için CBS teknolojilerinin hayati öneme sahip olduğu ve bilimsel açılarından yerel veri kaynaklarının entegrasyonu ile etkin bir afet yönetim sistemi geliştirilmelidir.

CBS, taşkınların etkili biçimde yönetilmesi için stratejik bir araç olarak kullanılmalıdır. Bartın özelinde belediyeler, valilik ve AFAD kurumlarının CBS entegrasyonunu her geçen gün gelişen teknolojinin desteğiyle artırmaları gerekmektedir. Bartın, Rize, Artvin gibi riskli iller için yerel risk haritalarının oluşturulması sürekli teşvik edilmelidir. Bartın ilinde taşkın riskinin mekânsal analizi yapılarak, riskli bölgelerin tespit edilmesi ve afet yönetimine yönelik önerilerin hayata geçirilmesi karar vericilere hem taşkın öncesi hem de taşkın sonrası etkin planlama ve müdahale olanağı sunmaktadır.



Görsel 2: 2022 Yılı Bartın Taşkın Felaketi Görüntüsü (Yazarın Kişisel Arşivi, 2025)

⁸ <http://www.bartın.gov.tr/>

SONUÇ VE ÖNERİLER

26-27 Haziran 2022 tarihlerinde Batı Karadeniz bölgesinde başta Bartın, Kastamonu, Karabük, Zonguldak, Düzce, Bolu olmak üzere büyük bir sel ve yer yer taşkın afetleri meydana gelmiştir. 27 Haziran 2022 tarihinde meydana gelen yoğun yağışlar sebebiyle Bartın Irmağı ve bağlı akarsu kaynaklarında taşkın felaketi yaşanmış; Bartın şehri taşkından ciddi şekilde etkilenmiştir. Bartın'da taşkından dolayı 3 binanın yıkıldığı, 7 ağır hasarlı ve 3 acil yıkılacak bina olduğu tespit edilmiştir.

Bartın'da taşkın afetinin olumsuz etkilerinin tespit edilmesi ve tespit edilen mağduriyetlerin çözümlenmesi için e-devlet uygulamalarından da faydalanılmıştır. Her sokak ve caddede meydana gelen sıkıntılar, teknolojiden yararlanılarak detaylı şekilde incelenmiş ve afetin yaralarının ivedilikle sarılabilmesi amacıyla gerekli çalışmalar yerine getirilmiştir.

Bilgi Yönetiminin, Taşkın Afeti Yönetimine Katkısı incelendiğinde; bilgi ve iletişim teknolojilerinin gelişmesiyle birlikte, kişi ve kurumların bilgiye erişim oranı yükselmiş, diğer taraftan da devletler için hizmet sunumunda yeni yöntem, model ve araçlar ortaya çıkmıştır. Bunun yanında e-devlet uygulamalarının yanı sıra dijital araçlar, web sayfaları, mobil uygulamalar ve sohbet robotları da (chatbot) kullanılabilir. Bu türden dijital araçlar bireylerin ihtiyaç duyduğu sorgulamaları daha hızlı yapabilmesine ve sorularına daha hızlı yanıt bulabilmesine katkı sağlamaktadır. Geline nokta yeni nesil ileri seviye teknolojik aletler, mobil sensörler, giyilebilir teknolojik ürünler, büyük veri, makine öğrenmesi, yapay zekâ, blok zincir, nesnelerin interneti, Metaverse vb. birçok gelişme ile teknoloji çok farklı bir boyuta evrilmiştir.

Bu makale çalışmasından elde edilen sonuçlara dayanarak geleceğe yönelik yapılacak öneriler şu şekilde özetlenmiştir:

- Bartın'da taşkın araştırmalarının başarısını daha fazla geliştirebilmek için yerel yönetimlerden destek alınmalıdır.
- Bartın'da uydu teknolojisinden ve CBS'den yararlanılarak erken uyarı sistemleri geliştirilmelidir.
- CBS tabanlı erken uyarı sistemlerinin geliştirilmesi ve riskli bölgelere yapılaşmanın sınırlandırılması gerekmektedir.
- Bartın'da taşkınlara karşı dirençli bir şehir olabilmek amacıyla nehir sistemlerinin doğal yapısı korunmalı, yanlış arazi kullanımı önlenmeli, bilimsel ve yasal dayanaklara uygun olarak afete duyarlı bir planlama yaklaşımı benimsenmelidir.
- Taşkın farkındalığının Bartın halkı özelinde geliştirilmesi için, Bartın halkı riskli alanlar konusunda uyarılmalı ve taşkına karşı risk bilgilerinin geliştirilmesi gerekmektedir.
- Bartın Belediyesi ve İl AFAD birimlerinin, CBS uzmanları ile birlikte çalışarak risk haritalarını güncel tutmaları gerekmektedir.

- Bartın'da taşkın afetine karşı önleme çalışmalarının başarılı olabilmesi için, tüm mahalle muhtarları ve belde yöneticilerinin ortaklaşa yürütebileceği kurullar oluşturulmalı ve sokak-sokak, mahalle-mahalle tüm adreslerde taşkın afetinin oluşumuna sebep olabilecek risk faktörleri analiz edilmelidir. Bölge halkı ile ortaklaşa çalışmalar yapılarak, afetlere karşı teknik detaylar içeren önlemler alınmalıdır.
- Bartın ve çevresinde meydana gelebilecek afetlerle ilgili kongreler, sempozyumlar, bilimsel toplantılar, çalıştaylar vb. farklı ülkelerden uzman kişilerin bir araya gelerek fikir alışverişinde bulunabilecekleri etkinlikler düzenlenmelidir.
- Bartın halkının taşkın farkındalık bilincinin artırılmasına yönelik olarak akademik camia ve diğer ilgili kurumların yardımıyla Bartın Taşkın Müzesi inşa edilmelidir.

KAYNAKÇA

- Aldemir, T. (2023). Doğal Afetler Sonrası Afetzedelerin Beslenmesi: 2023 Kahramanmaraş Depremi Örneği. *Avrasya Sosyal ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi (ASEAD)*, 10(4), 686-701. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/3399283>
- Anılan, T., Durmuş, H., Akçalı, E. & Yüksek, Ö. (2021). Taşkın Farkındalık ve Erken Uyarı Sistemleri Değerlendirmesi: Trabzon Beşikdüzü Örneği. *Doğal Afetler ve Çevre Dergisi*, 7(1), 110-123. <https://doi.org/10.21324/dacd.722798>
- Ali, E. (2020). *Geographic Information System (GIS): Definition, Development, Applications & Components*. India: Ananda Chandra College Department of Geography.
- Aydın, A. M. (2016). Complexity of the Strategic Level and Tactical Level Disaster Management Tasks: Activity System Analysis Through the Lens of Information Behaviour. *Bilgi Dünyası*, 17(2), 135-164. <https://bd.org.tr/index.php/bd/article/view/61/54>
- Bartın Belediyesi Stratejik Planları (2025). Erişim adresi: https://bartin.bel.tr/kurumlar/bartin.bel.tr/Dosyalar/Bartin-Belediyesi-2025_2029-Stratejik-Plani.pdf
- Bartın'da Taşkın ve Su Kıtılığı Risklerinin Azaltılması Projesi, (2025). *İklim Değişikliğine Uyum Stratejileri: Bartın'da Taşkın ve Su Kıtılığı Risklerinin Azaltılması projesi hakkında*. Erişim adresi: <https://barubirus.bartin.edu.tr/proje-hakkinda.html>
- Bartın İl Özel İdaresi Stratejik Planları (2025). Erişim adresi: http://www.sp.gov.tr/upload/xSPStratejikPlan/files/oXcv2+bartin_ioi_25-29_sp.pdf
- Bartın Tarihi ve Coğrafi Yapısı, (2025). *Bartın Tarihi ve Coğrafi Yapısının İncelenmesi*. Erişim adresi: <http://www.bartin.gov.tr/bartin-tarihi-ve-cograf-yapisi>

- Bartın Valiliği Açıklama, (2025). *İçişleri Bakanı Sayın Soylu sağanak yağıştan etkilenen bölgelerde incelemelerde bulunmak üzere ilimizde*. Erişim adresi: <http://www.bartın.gov.tr/icisleri-bakani-sayin-soylu-saganak-yagistan-etkilenen-bolgelerde-incelemelerde-bulunmak-uzere-ilimizde>
- Baş, E., Palta, Ş. & İpek, İ. C. (2024). Türkiye'nin Batı Karadeniz Bölgesi'nde Yer Alan Bartın İlinin Thornthwaite ve Köppen Yöntemlerine Göre İklim Sınıflandırması. *Bartın Orman Fakültesi Dergisi*, 26(4), 329-344. <https://doi.org/10.24011/barofd.1484677>
- Batı Karadeniz Kalkınma Ajansı 2024-2028 TR81 Batı Karadeniz Bölge Planı (2025). Erişim adresi: <https://bakka.gov.tr/assets/upload/dosyalar/bati-karadeniz-bp-plan.pdf>
- Bolat, İ., Kara, Ö. & Tok, E. (2018). Global Warming and Climate Change: A Practical Study on Bartın, Zonguldak and Düzce. *Journal of Bartın Faculty of Forestry*, 20(1), 116-127. <https://doi.org/10.24011/barofd.374840>
- Bolat, İ. & Şensoy, H. (2023). Analysis of Some Meteorological Data and Their Variation Trends in Three Provinces of the Western Black Sea Region Between 2012 and 2021. *Forestist*, 73(3), 220-230. <https://doi.org/10.5152/forestist.2023.23005>
- Boz, A. O., Dönmez, Y. & Özyavuz, M. (2020). Use of Climate Maps in Determining Sustainable Agriculture Areas. *Journal of Environmental Protection and Ecology*, 21(3), 1062-1071. <https://scibulcom.net/en/article/pNodYSNRPPR4Rujc4Twc>
- Ceren, A. (2023). Türkiye'de Afet Yönetimi ve Afetlerde Teknoloji Kullanımının Önemi. *R&S-Research Studies Anatolia Journal*, 6(1), 78-10. <https://doi.org/10.33723/rs.1217203>
- Coşkun, M., & Toprak, F. (2023). Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) Tabanlı Orman Yangını Risk Analizi: Bartın İli Örneği. *Geomatik*, 8(3), 250-263. <https://doi.org/10.29128/geomatik.1192219>
- Çelikoğlu, G. (2022). Kaybolmaya Yüz Tutmuş Kültürel Bir Değer: Ulus (Bartın) İlçesinde Su Değirmenleri. *Journal of Social and Humanities Sciences Research*, 9(90), 2485-2502. <http://dx.doi.org/10.26450/jshsr.3380>
- Çetin, I. Z., Varol, T. & Özel, H. B. (2020). Integrating of Settlement Area in Urban and Forest Area of Bartın with Climatic Condition Decision for Managements. *Air Quality, Atmosphere & Health*, 13, 1013-1022. <https://doi.org/10.1007/s11869-020-00871-14>
- Çetin, I. Z., Varol, T. & Özel, H. B. (2023a). A Geographic Information Systems and Remote Sensing-Based Approach to Assess Urban Micro-Climate Change and Its Impact on Human Health in Bartın, Turkey. *Environmental Monitoring and Assessment*, 195, 540. <https://doi.org/10.1007/s10661-023-11105-z>
- Çetin, I. Z., Varol, T., Özel, H. B. & Sevik, H. (2023b). The Effects of Climate on Land Use/Cover: A Case Study in Turkey by Using Remote Sensing Data. *Environmental Science and Pollution Research*, 30, 5688-5699. <https://doi.org/10.1007/s11356-022-22566-z>

- Çıtıroğlu Keskin, H. & Arca, D. (2024). Bartın İlinin İklim Sınıflarının Belirlenmesi ve CBS Tabanlı İklim Sınır Haritalarının Oluşturulması. *Doğal Afetler ve Çevre Dergisi*, 10(2), 282-294. <https://doi.org/10.21324/dacd.1427198>
- Doğan, E., Keskin, T. E., Sönmez, O., Spor, P., Umarusman, H. B. & Badfar, M. (2019). Bartın (Kocairmak) Nehir Yatağının Taşkın Kapasitenin Belirlenmesi. *3 rd. International Symposium on Natural Hazards and Disaster Management 25-27 October içinde*. Van: Yüzüncü Yıl Üniversitesi, 91.
- Ertuğrul M., Varol T. & Özel H.B., (2014). Climate Changes in Prospect for the West Black Sea Forests. *Journal of Bartın Faculty of Forestry*, 16 (23), 35-43. <https://dergipark.org.tr/en/pub/barofd/issue/15841/178812>
- Göktepe, F. (2023). Afet Bölgesindeki Bazı Yerleşim Alanlarının Geoteknik Açidan Değerlendirilmesi: Bartın-Amasra Örneği. *Duzce University Journal of Science and Technology*, 11(4), 1897-1912. <https://doi.org/10.29130/dubited.1184869>
- Gökkyer, E. & Öztürk, M. (2016). Bartın İli Kentsel Alanı ve Yakın Çevresi Arazi Kullanımlarının Heyelan Risk Değerlendirmesi. *Ulusal Heyelan Sempozyumu Tebliğler içinde (ss. 241-254)*. Ankara: Türkiye.
- Gürleyen, S. B. (2016a). Coğrafi Bilgi Erişim ve Türkiye’deki Açık Coğrafi Veri Hazırlıkları Üzerine Bir Değerlendirme. *Akademia Sosyal Bilimler Dergisi*, 1(2), 70-89. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/567960>
- Gürleyen, S. B. (2016b). Coğrafyacıların Bilgi Davranışları ve Coğrafi Bilgi Merkezleri Tasarımına İlişkin Gereksinimler. *Türk Kütüphaneciliği*, 30(3), 524-539. <http://www.tk.org.tr/index.php/TK/article/view/2697/2670>
- İçişleri Bakanlığı AFAD Başkanlığı Bartın İl Afet Azaltma Planı (İRAP) (2022). Erişim adresi: <https://bartin.afad.gov.tr/kurumlar/bartın.afad/BARTIN-IRAP/BARTIN-IRAP-2022.pdf>
- Kadıoğlu, Y., Bağcı, H. & Yılmaz, C. (2017). Doğu Karadeniz Kıyı Kuşağındaki Doğal Afetlere Bir Örnek: 21 Eylül 2016 Tarihli Beşikdüzü Seli ve Heyelanları. *Marmara Coğrafya Dergisi*, 36(1), 232-242. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/326253>
- Kara, H. (1988). Çukurova’da Kentleşme ve Sanayileşmenin Tarım Topraklarına Etkisi. *Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi Dergisi*, 32(1/2), 267-280. <http://dtcfdergisi.ankara.edu.tr/index.php/dtcf/article/download/3214/2764>
- Kaya, Ç. M. (2018). Taşkın Riskinin Belirlenmesinde Sosyo-Demografik ve Sosyo Ekonomik Özelliklerin Önemi. *Afet ve Risk Dergisi*, 1(1), 53-62. <https://doi.org/10.35341/afet.417652>
- Kaya, İ. S. & Yılmaz, B. (2023). Halk Kütüphanelerinde Afet Risk Yönetimi. *Afet ve Risk Dergisi*, 6(3), 1145-1167. <https://doi.org/10.35341/afet.1252364>

- Kömüşcü, A. Ü., Aksoy, M., Turgu, E. & Ünal, E. (2022). Ani Taşkınlara Karşı Dirençliliği Artırmada Erken Uyarı Sistemlerini Rolü: FFG Sistemi İle 13-15 Temmuz 2021 Doğu Karadeniz Seline Yönelik Bir Uygulama. *Resilience*, 6(1), 93-109. <https://doi.org/10.32569/resilience.1038633>
- Kömüşcü, A. Ü., Aksoy, M., Turgu, E. & Ünal, E. (2024). 10-11 Ağustos 2021 Batı Karadeniz Taşkınlarının Ani Taşkın Erken Uyarı Rehberi Sistemi (FFGS) İle Analizi. *Afet ve Risk Dergisi*, 7(3), 587-608. <https://doi.org/10.35341/afet.1324527>
- Körpe, Ö. (Yay. Haz.). (2021). *Yirminci Yüzyılda Askeri Planlama ve Operatif Sanat-1: İkinci Dünya Harbi Muharebelerinin Analizi*. İstanbul: Milli Savunma Üniversitesi Yayınları. https://www.msu.edu.tr/docs/KHE/Yayinlar/Yirminci_Yuzyilda.pdf
- Kuzucuoğlu, A. H. (2023). Risk Analizlerine Dayalı Acil Durum Planlaması Kavramı. Nermin Çakmak ve Mithat Baver Zencir (Editörler). *Afet Yönetimi ve Kültürel Bellek Kurumları içinde (ss.142-166)*. Erzurum: Atatürk Üniversitesi Yayınları. <https://ekitap.atauni.edu.tr/index.php/afet-yonetimi-ve-kulturel-bellek-kurumlari/>
- Ocak, F., Döker, M. F. & Ünsal, Ö. (2023). Use Of Web-Based GIS Applications in Geography Teaching-The Implications from Türkiye. *Journal of the Geographical Institute Jovan Cvijić SASA*, 73(1). 65-77. <https://doi.org/10.2298/IJGI2301065O>
- Odabaş, H., Odabaş, Z. Y. & Polat, C. (2008). Information Management and Disaster Archives. Sofia 12-14 November 2008: *Globalization and the Management of Information Resources'da sunulan bildiri içinde*. <https://odabashuseyin.wordpress.com/wp-content/uploads/2011/04/information-management-and-disaster-archives.pdf>
- Özcan, C., Yılmaz, E., Lafcı, B. & Küçükpehlivan, T. vd. (2021). Coğrafi Bilgi Sistemlerinin Türkiye'deki Tarihsel Gelişimi ve Mevcut Durumu. *GSI Journals Serie C: Advancements in Information Sciences and Technologies*, 4(1), 33-61. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/1432803>
- Roberts, B. O. & Hutchins, J. K. (2016). *Kültür Mirasını Koruma El Kitabı 4: Müzeler İçin Afet Risk Yönetimi*. L. Macdonald (Editör), M. Aydın (Çev). Ankara: UNESCO. <https://www.nadirkitap.com/kultur-mirasini-koruma-el-kitabi-muzeler-icin-afet-risk-yonetmi-disaster-risk-management-for-museums-turkce-ingilizce-kitap32835432.html>
- Sargın, S. & Dinç, M. (2018). Bartın Şehrinde Nüfus, Yerleşme ve Fonksiyonel Özellikler. *Uluslararası İnsan Çalışmaları Dergisi (International Journal of Human Studies)*, 2(1), 256-280. <https://doi.org/10.35235/uicd.464637>
- Sunbul, F. (2021). Coğrafi Bilgi ve Yönetim Bilgi Sistemleri. *Atlas Sosyal Bilimler Dergisi*, 1(6), 55-67. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/1457673>

- Şensoy, H. & Ateşoğlu, A. (2018). Bartın Yöresinde İklim Tipi Değişikliğine Yönelik Bir Değerlendirme. *Bartın Orman Fakültesi Dergisi*, 20(3), 576-582. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/593957>
- Tanrıverdi, Z. (2023). Kültürel Bellek Mekânları Müzelerde Afet Risk Yönetimi. Nermin Çakmak ve Mithat Bayer Zencir (Editörler). *Afet Yönetimi ve Kültürel Bellek Kurumları içinde (ss.102-122)*. Erzurum: Atatürk Üniversitesi Yayınları. <https://ekitap.atauni.edu.tr/index.php/afet-yonetimi-ve-kulturel-bellek-kurumlari/>
- Tunay, M. & Ateşoğlu, A. (2004). Bartın İli Taşkın Sahalarındaki Değişimin Uzaktan Algılama Verileriyle İncelenmesi. *Süleyman Demirel Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi*, 5(2), 60-72. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/195670>
- Turoğlu, H. (2014). İklim Değişikliği ve Bartın Çayı Havza Yönetimi Muhtemel Sorunları. *Coğrafi Bilimler Dergisi*, 12(1), 1-22. https://doi.org/10.1501/Cogbil_00000000150
- Ulusal Konumsal Veri Altyapısı Sistemi (2025). Erişim adresi: https://tr.wikipedia.org/wiki/T%C3%BCrkiye_Ulusal_Co%C4%9Fraf%C4%B1_Veri_Alt%C4%B1s%C4%B1:_CBS-A
- Uşul, H. (2007). Taşkın Çalışmalarında Coğrafi Bilgi Sistemlerinin (CBS) Kullanılması. *Sel-Heyelan-Çığ Sempozyumu içinde (ss. 12-43)*. Samsun: İMO. https://www.tarimorman.gov.tr/SYGM/Belgeler/Ta%C5%9Fk%C4%B1n%20Dairesi%20Sunum/Ta%C5%9Fk%C4%B1n_kitap.pdf
- Yaman, B. & Ertuğrul, M. (2020). Change-Point Detection and Trend Analysis in Monthly, Seasonal and Annual Air Temperature and Precipitation Series in Bartın Province in the Western Black Sea Region of Turkey. *Geology, Geophysics and Environment*, 46(3), 223–237. <https://doi.org/10.7494/geol.2020.46.3.223>