

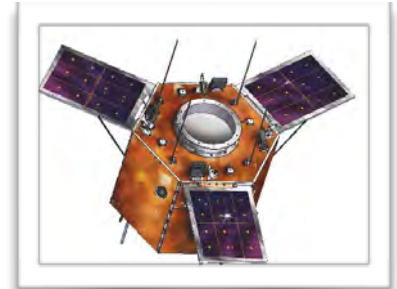


Trakya Bölgesinde İklim Değişikliği İle Mücadele ve Adaptasyon İçin Kapasite Artırımı

Capacity Building for Climate Change Mitigation and Adaptation in Trakya Region

TR2013/0327.05.01-02/042 Trakya Bölgesinde İklim Değişikliği ile Mücadele ve Adaptasyon için Kapasite Artırımı (CBCCMA) Projesi - İklim Değişikliği Çalışmalarında Yeni Teknolojiler -

- ✓ Uzaktan Algılama nedir? Uzaktan Algılamanın Prensipleri nelerdir?
- ✓ İklim değişimi tahmini neden gerekli?
- ✓ İklim değişimi tahmini, senaryolar ve modeller



Uzaktan Algılama Nedir?

Uzaktan algılama kelime anlamı olarak cisimlere fiziksel temas olmaksızın, o cisimlerden bilgi toplama bilimidir. Gözle yapılan gözlemler de bir uzaktan algılama çalışması olduğu gibi modern uzaktan algılamada ağırlıklı olarak uydular kullanılmaktadır.

Diğer taraftan uzaktan algılama, elektromanyetik spektrumun mor ötesi ışınlarla mikrodalga ışınları arasındaki bölümleri aracılığı ile havadan ve uzaydan cisimlerin özelliklerini kaydetme ve inceleme tekniği olarak da tanımlanır.

Yeryüzünden belirli uzaklıklara, atmosfer ya da uzaya yerleştirilen platformlara monte edilmiş ölçüm aletleriyle yeryüzünün doğal ve yapay objeleri konusunda bilgi alma ve değerlendirme tekniği olarak tanımlayabiliriz.

Gözümüz, kamera, fotoğraf makinası, uydular birer uzaktan algılama araçlarıdır. Uzaktan algılamanın iki temel fonksiyonu vardır. Bunlar;

- Algılamanın yeryüzüne dönük olarak, havadan ya da uzaydan yapılması,
- Algılamanın objelerle fiziksel temasa geçilmeden gerçekleştirilmesidir.

Uydu görüntüleri ve uzaktan algılama teknolojisi, uyduların gelişen mekansal çözümleme güçleri ve yazılımların kabiliyetleri ile günlük hayatın içine girmiş bulunmaktadır.

Uydu algılayıcıları, uydunun gözleridir. Uzaktan algılama süreci, okumaya benzetilebilir. Yeryüzünden yansıyan elektro-manyetik enerji, gözümüze yansıyan ışık gibi uydularca algılanır (Albut, 2015).



Proje Sahibi: Tekirdağ Büyükşehir Belediyesi

Proje Ortağı: Namık Kemal Üniversitesi

Proje Numarası: CCGS/042

Proje İştirakçisi: TRAKYAKENT, TESKİ



Trakya Bölgesinde İklim Değişikliği İle Mücadele ve Adaptasyon İçin Kapasite Artırımı

Capacity Building for Climate Change Mitigation and Adaptation in Trakya Region

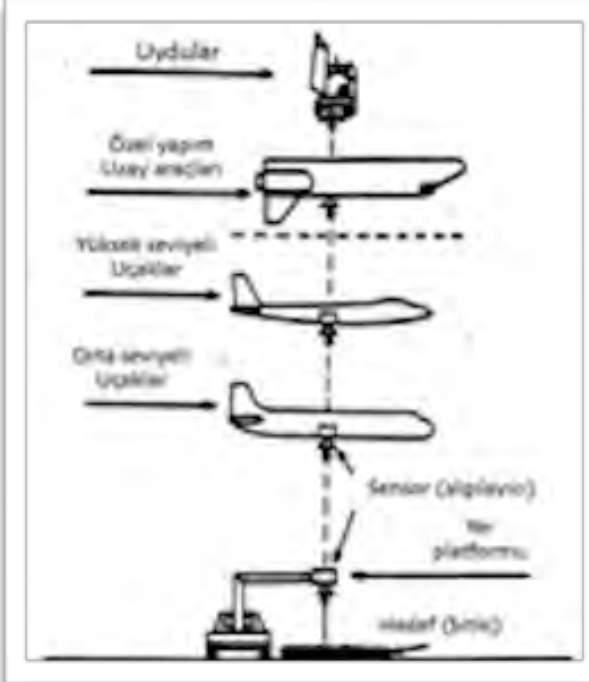


Proje Sahibi: Tekirdağ Büyükşehir Belediyesi

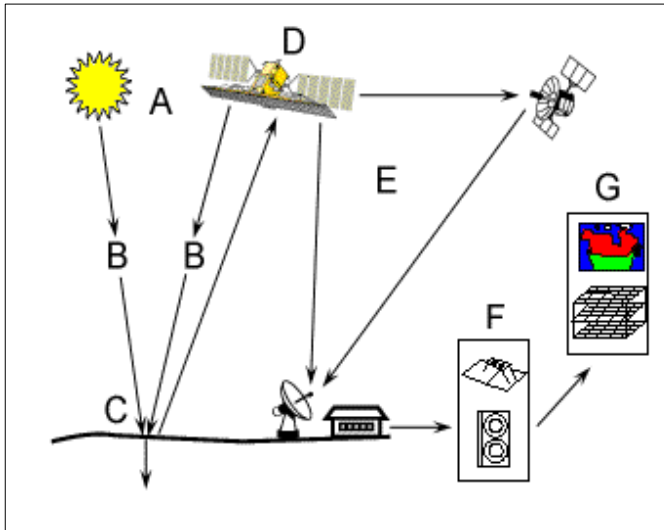
Proje Ortağı: Namık Kemal Üniversitesi

Proje Numarası: CCGS/042

Proje İştirakçisi: TRAKYAKENT, TESKİ



Uzaktan algılamanın uygulandığı platformlar (Albut, 2015)



Uzaktan algılamanın prensipleri (Albut, 2015)

görüntü elde edilir ve karşılaşılan problemin çözümü için yeni ve ayrıntılı çözüm yolları üretilir.

Uzaktan Algılamanın Prensipleri

Güneş kaynaklı Radyasyon ile Hedef Cisimler Arasındaki İlişki;

A) Aydınlatma Kaynağı Olarak Enerji : Uzaktan Algılamanın ilk gereksinimi elektromanyetik enerji içeren enerji kaynağı ile hedef arasındaki ilişkidir.

B) Radyasyon ve Atmosfer : Enerji kaynaktan hedefe doğru hareket eder, buna bağlı olarak atmosferden geçerken bir etkileşim oluşur. Bu etkileşim hedeften sensöre (algılayıcı) doğru olan yansıma sonucunda ikinci defa oluşur.

C) Hedef ile Etkileşim : Önce enerji atmosfer içerisinde geçerek hedefe doğru hareket eder, buna bağlı olarak hedefin yapısal özelliğine göre atmosfer ile karşılıklı bir etkileşim ortaya çıkar.

D) Enerjinin Sensör (Algılayıcı) tarafından Kaydedilmesi : Enerji hedef tarafından dağıtıldıktan ya da absorbe edildikten sonra, elektromanyetik radyasyonun sensörde toplanmasını ve kaydedilmesini isteriz (uzaktan -hedef ile fiziksel temas olmadan).

E)İletim, Algılama ve İşlem : Sensör tarafından kaydedilen enerji sık aralıklarla elektronik yapı şeklinde, algılama ve işlem yapılarak görüntü elde edilecek istasyona iletilir (sayısal ya da basılı kopya olarak).

F)Yorumlama ve Analiz : İşlenmiş görüntü yorumlanabilir, dijital ya da elektronik ortamdaki görüntü, hedef hakkında ayrıntılı bilgiler içerir.

G)UYGULAMA : Uzaktan algılamanın son bölümü, İşlenmiş ve hedef hakkında her türlü bilgiyi içeren

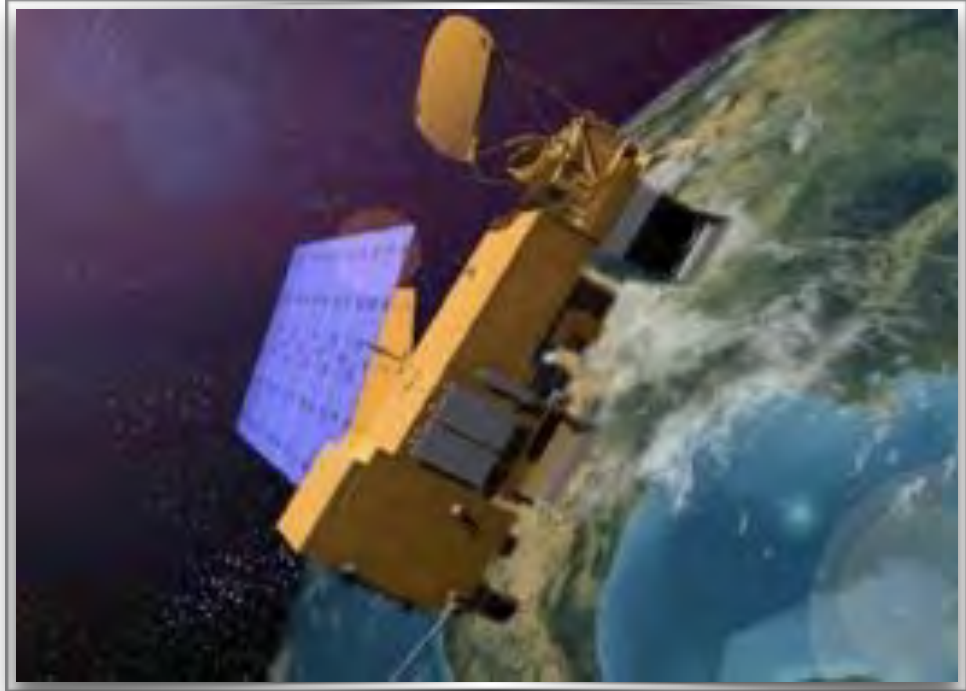
Trakya Bölgesinde İklim Değişikliği İle Mücadele ve Adaptasyon İçin Kapasite Artırımı

Capacity Building for Climate Change Mitigation and Adaptation in Trakya Region

İklim değişikliği çalışmalarında uzaktan algılama kullanımı

İklim sistemi toprak yüzeyini, atmosferi, okyanusları ve diğer su kütlelerini, kriyosferi ve biyosferi içerir. Sistemin bileşenleri arasındaki etkileşimler karmaşıktır ve her bir bileşenin ve onun etkileşimlerinin doğru bir şekilde temsil edilmesi, iklimin doğru şekilde simülasyonu için çok önemlidir. Arazi yüzeyindeki mevcut enerjinin hassas ve gizli ısı arasında bölüştürülmesi ve mevcut suyun buharlaşma ile akış arasındaki bölüşümü, arazi yüzeyi tarafından kontrol edilir. Arazi heterojen bir yapıya sahiptir, tarımsal alanlar, çıplak toprak, su ve kent gibi farklı arazi örtüsü tipleri içermektedir. Bu yüzey değişkenliği hem mikro iklime hem de atmosferik dolaşıma etki etmektedir (Sertel ve Örmeci, 2011).

Araştırma ve uygulama çalışmalarını gerçekleştirmek amacıyla farklı bir çok disiplin tarafından uzaktan algılama ve uydu teknolojileri kullanılmaktadır. Farklı algılayıcı sistemlerinden temin edilmiş olan çok zamanlı uydu görüntüleri kullanılarak, çevresel ve doğal kaynakların yönetimi, deniz ve kıyı kirliliği çalışmaları, hava durumu tahminleri, küresel ve bölgesel arazi örtüsü/kullanımı değişimlerinin belirlenmesi ve iklim modelleme gibi bir çok uygulama gerçekleştirilebilmektedir (Sertel v.d, 2010).



NASA'nın Atmosferik Kızılötesi Algılayıcısını (AIRS) taşıyan Aqua uydusu
(<https://www.jpl.nasa.gov/missions/atmospheric-infrared-sounder-air/>).



Proje Sahibi: Tekirdağ Büyükşehir Belediyesi

Proje Ortağı: Namık Kemal Üniversitesi

Proje Numarası: CCGS/042

Proje İştirakçisi: TRAKYAKENT, TESKİ



Trakya Bölgesinde İklim Değişikliği İle Mücadele ve Adaptasyon İçin Kapasite Artırımı

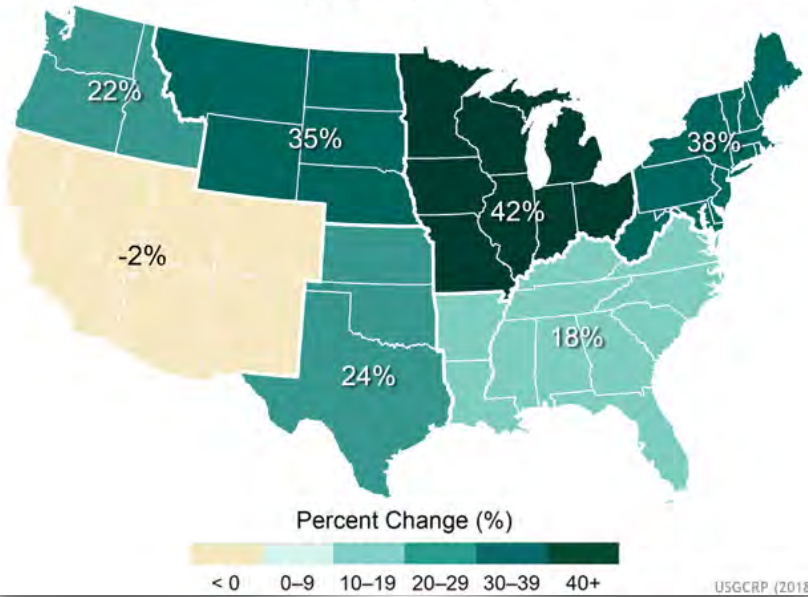
Capacity Building for Climate Change Mitigation and Adaptation in Trakya Region

Uzaktan algılanmış veriler kullanılarak yeryüzü özellikleri hakkında hızlı, ekonomik ve güncel bilgiler üretilebilmekte, büyük ve erişilmesi zor olan alanların çalışılması mümkün olmaktadır. Uzaktan algılama sistemlerinin çözünürlüklerinin gelişmesi ve verilerin kısa zamanda elde edilip işlenebilmesi nedeniyle uydu görüntüleri bir çok disiplin tarafından kullanılmaktadır. Ayrıca, uydu sistemleri ile gerek geçmişin gerekse mevcut durumun analizine yönelik olarak çok zamanlı veri elde edebilme imkanı sağlanmıştır (Sertel ve Örmeci, 2011).

İklim nedeniyle meydana gelebilecek değişimler ve problemler düşünüldüğünde iklim bilimi ve iklim modelleme önem kazanmaktadır. İklim modelleri kullanılarak, iklim sistemi bileşenleri ve bu bileşenlerin birbiriyle olan etkileşimleri fiziksel yasalara dayanarak simule edilmektedir. Uzaktan algılama verileri kullanılarak atmosfer, hidrosfer, biyosfer, buz küre ve yeryüzeyi hakkında farklı ölçeklerde ve farklı doğruluklarda veri ve bilgiler üretilebilir. Uzaktan algılama verileri doğrudan iklim modelleri içerisinde girdi olarak kullanılabilir gibi, model sonuçlarının yorumlanması ve doğrulanmasında da kullanılabilirler (Sertel ve Örmeci, 2011).

USGCRP, yoğun yağış olaylarını belirli bir süre boyunca tek günlük yağış toplamalarının en yüksek% 1'i olarak tanımlar. USGCRP, 1901-1960 ve 1986-2016 arasındaki iki farklı zaman periyodunu, geçmişteki yağış miktarının, şimdiye kadarki şiddetli yağış olarak ne kadar düştüğünü belirlemek için karşılaştırdı. Bu karşılaştırmının bulduğu şey, ABD'nin çoğunda, özellikle Kuzeydoğu ve Orta Batı'da daha fazla yağmurun şiddetli yağmur yağdığı anlamına geliyor. Daha şiddetli yağışlar sel baskın risklerini artırır ve altyapıya zarar verebilir (Anonim, 2018).

Observed Change in Total Annual Precipitation
Falling in the Heaviest 1% of Events
(1901 - 2016)



<https://www.globalchange.gov/browse/indicators/heavy-precipitation>

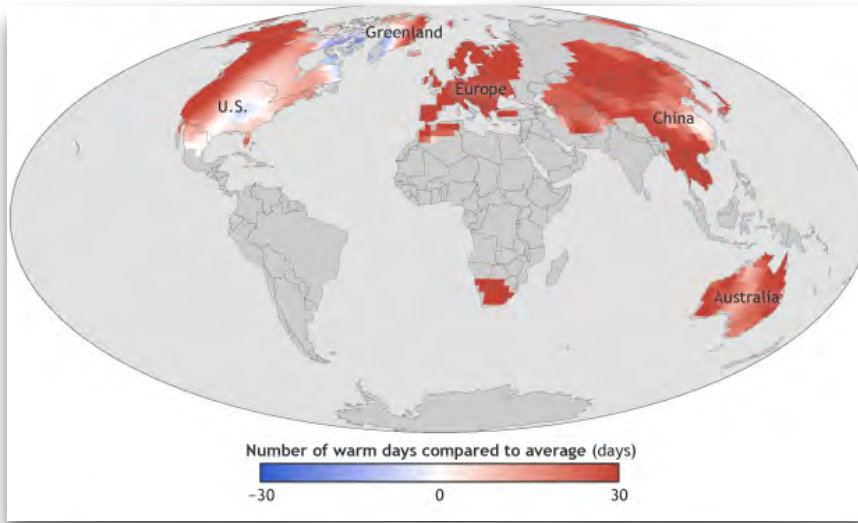
Trakya Bölgesinde İklim Değişikliği İle Mücadele ve Adaptasyon İçin Kapasite Artırımı

Capacity Building for Climate Change Mitigation and Adaptation in Trakya Region

İnsanlar, bitkiler ve hayvanlar, küresel ısınma ile ilgili olarak çok fazla duyduğumuz küresel ortalama sıcaklığı görmezler. Sıcaklıkları yerel olarak, günlük aşırı sıcaklıklarla deneyimliyoruz. Dolayısıyla, bir yıldaki aşırı sıcak günlerin sayısı, insanların, tarımın ve doğal ekosistemlerin iklim değişikliğinin etkilerini

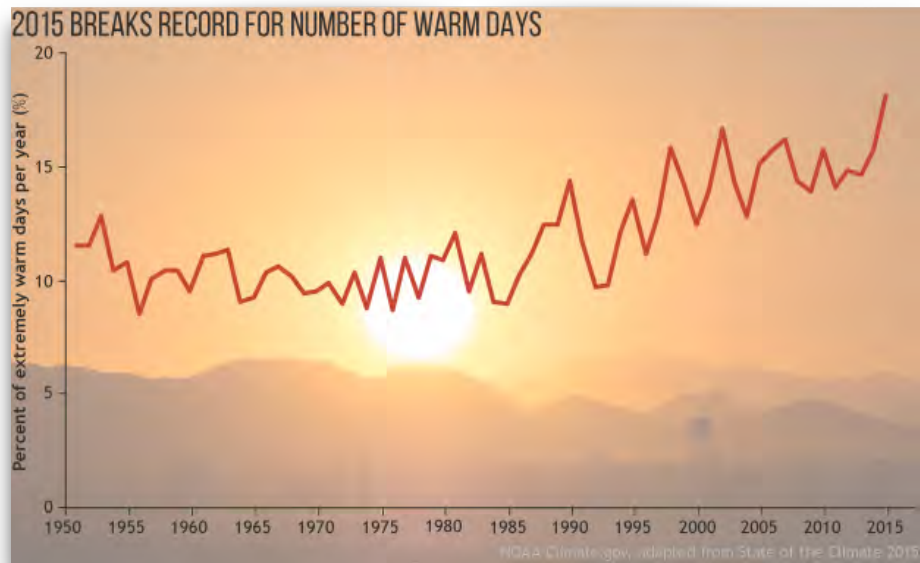
nasıl hissettikleri için daha anlamlı bir gösterge olabilir. 2015 yılında, aşırı sıcak günlerin ve gecelerin sıklıkları, Batı Kuzey Amerika, Orta Avrupa ve Orta Asya bölgelerinde kaydedilen en yüksek oran olmuştur (Anonim 2018).

Son derece sıcak günler, özellikle klimaya sahip olmayan yerlerde insan sağlığı riskleri oluşturabilir; ekinleri akla getirebilir veya kilit büyüme



<https://www.climate.gov/news-features/featured-images/2015-state-climate-extremely-warm-days>

aşamalarını kesintiye uğratabilir; ve nehirlerde ve akarsularda ticari ve rekreasyonel olarak değerli balıklar dahil olmak üzere hayvan ve diğer hayvanları strese sokabilir. Ulusal Entegre Isı Sağlığı Bilgi Sistemi, Amerika Birleşik Devletleri'nde hava ile ilgili ölümlerin önde gelen nedenlerinden biri olarak aşırı sıcak olayları adlandırıyor. Ulusal İklim Değerlendirmesi'ne göre, 1999'dan 2009'a kadar aşırı ısıya maruz kalmak, 7.800'den fazla ölüme neden olmuştur (Anonim 2018).



<https://www.climate.gov/news-features/featured-images/2015-state-climate-extremely-warm-days>



Proje Sahibi: Tekirdağ Büyükşehir Belediyesi

Proje Ortağı: Namık Kemal Üniversitesi

Proje Numarası: CCGS/042

Proje İştirakçisi: TRAKYAKENT, TESKİ



Trakya Bölgesinde İklim Değişikliği İle Mücadele ve Adaptasyon İçin Kapasite Artırımı

Capacity Building for Climate Change Mitigation and Adaptation in Trakya Region



Proje Sahibi: Tekirdağ Büyükşehir Belediyesi

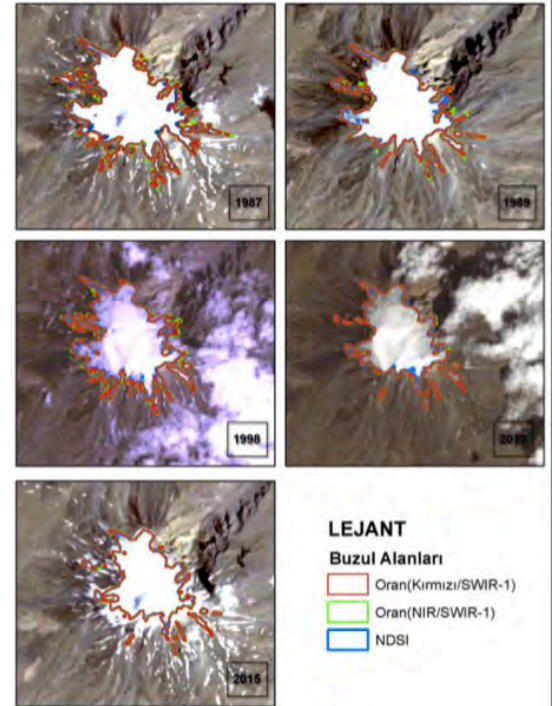
Proje Ortağı: Namık Kemal Üniversitesi

Proje Numarası: CCGS/042

Proje İştirakçisi: TRAKYAKENT, TESKİ

Atmosferde özellikle 1950'den sonra meydana gelen değişimler, sıcaklıkların artmasına neden olmuştur. Bu artış, Türkiye'de de etkisini göstermiştir. Küresel iklim değişimlerinin en önemli doğal göstergelerinden bir tanesi buzul kütlelerindeki değişimlerdir. İnsan faaliyetlerine çok fazla maruz kalmayan buzul alanlarındaki değişimler, iklim değişimleri ile doğrudan etkilenmektedir (Bahadır ve Dikbaş, 2011).

Uzaktan algılama ile buzul değişimleri, aktif uzaktan algılama sistemleri ya da pasif uzaktan algılama sistemleri ile incelenabilmektedir. Buzul değişimlerinin incelenmesinde önemli sonuçlar üreten pasif sistem uydu algılayıcıları oldukça fazla ve sayıları artmaktadır. Ağrı Dağı buzullarının yıllık değişimleri incelendiğinde, doğrusal bir değişim görülmemektedir. Ancak buzul değişimindeki azalma yönündeki eğilim çarpıcı şekilde ortaya çıkmıştır. 1987-2015 yılları arasındaki 28 yıllık değişim yaklaşık %39'luk civarında azalma göstermektedir. Bu azalmanın %28'lik kısmı 1998- 2015 yılları arasında gerçekleşmiştir.



Ağrı dağı buzulunun zamansal değişimi (Yalçın, 2017)

Kaynaklar

- Albut S. 2015. Uzaktan Algılama ve Coğrafi Bilgi Sistemleri Ders notları. Tekirdağ
- Sertel E., Örmeci C., 2009. "Bölgesel İklim Modellemede Kullanılan Arazi Örtüsü Verilerinin Doğruluğunun Araştırılması", ITU Dergisi.
- Sertel E., A. Robock and C Örmeci, 2010. Impacts of land cover data quality on regional climate simulations. Int. J. Climatol. 30: 1942–1953, 2010.
- Sertel, E. and C. Örmeci, 2011. Modelling land cover change impact on the summer climate of the Marmara Region, Turkey. Int. J. Global Warming, Vol. 3, Nos. 1/2, 2011.
- Anonim 2018. <https://www.climate.gov/news-features/featured-images/2015-state-climate-extremely-warm-days>.
- Yalçın, M. 2017. Ağrı Dağı Buzul Değişimlerinin Uzaktan Algılama ve Coğrafi Bilgi Sistemleri ile Analizi. AKU J. Sci. Eng.17 (2017) Special Issue (166-170).
- Bahadır, M., & Dikbaş, E. D., (2011). Türkiye'deki Aktüel Buzul Alanlarının CBS ve UA İle Değişim Analizi (1990- 2000). TMMOB Coğrafi Bilgi Sistemleri Kongresi, Antalya.

Bu yayın Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti'nin mali desteği ile hazırlanmıştır. Bu yayının içeriği yalnızca Tekirdağ Büyükşehir Belediyesi liderliğindeki konsorsiyumun sorumluluğundadır. Avrupa Birliği'nin ve Türkiye Cumhuriyeti'nin görüşlerini yansıtmamaktadır.

