

Referans:

Kuru, A., (2018), Ergene Havzası 1990, 2000 ve 2012 Yılları Arazi Kullanım Değişikliklerinin Tespiti, İklim Değişikliği ve Çevre, 3, (5) 27-36,

Makale Gönderimi : 19 TEMMUZ 2018
Online Kabul : 9 AĞUSTOS 2018
Online Basım : 15 AĞUSTOS 2018

Ergene Havzası 1990, 2000 ve 2012 Yılları Arazi Kullanım Değişikliklerinin Tespiti

Azem KURU¹

Kırklareli Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, Şehir ve Bölge Planlama Bölümü, Kırklareli, Türkiye.

Özet İdari sınırlar esas alınarak yapılan planlama çalışmalarına alternatif olarak doğal eşiklerin esas alındığı planlama çalışmaları yer almaktadır. Özellikle akarsu havzalarının planlama bölgesi olarak ele alınması ve karar süreçlerinin bu bağlamda değerlendirilmesi kirlenici kaynakların kontrolü, su kaynaklarının korunması, ekonomik, sosyal ve çevresel sürdürülebilirliğin sağlanmasında önemli bir araç olabilmektedir. Akarsu havzası içinde gerçekleşen arazi kullanım değişiklikleri, bu değişiklik sonucunda ortaya çıkan olumsuz koşulların tüm havzayı önemli ölçüde etkilemektedir. Anlatılan çerçevede ülkemizin Trakya kesiminde yer alan Ergene Nehri ve Havzası ilk göze çarpan örneklerden biridir. Bu çalışmada Ergene Nehri Havzası içerisinde meydana gelen arazi kullanım değişiklikleri 1990, 2000 ve 2012 yıllarına ait Corine Land Cover verileri esas alınarak incelenmiş ve havzanın yıllar içinde uğradığı değişim tespit edilmiştir. Çalışmada öncelikle Ergene nehri ve Ergene Havzasının sınırları Coğrafi Bilgi Sistemi teknolojisi yardımıyla elde edilmiştir. İkinci aşamada bahsi geçen yıllara ait arazi kullanım verileri mekânsal ve istatistiksel olarak karşılaştırılmıştır. Çalışmanın son aşamasında ise havzaya dair çıkarımlar yapılmış ve arazi kullanım değişikliklerinin havza genelinde neden olduğu olumsuz şartlar ve çözüm önerileri değerlendirilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Arazi Kullanım Değişikliği, Ergene Havzası, Çevre, Sürdürülebilirlik

Determination of Land Use Changes in 1990, 2000 and 2012 For Ergene Basin

Abstract As an alternative to the planning studies based on administrative borders, there are planning studies based on natural thresholds. Especially the consideration of river basins as planning zones and the evaluation of decision processes in this context can be an important tool in controlling pollutant resources, protecting water resources, ensuring economic, social and environmental sustainability. Changes in land use in the river basin significantly affect the entire basin due to adverse conditions resulting from this change. The Ergene River and the Basin, which are located in the Thrace section of Turkey in the context of the mentioned frame, are one of the important examples. In this study, the land use changes in the Ergene River basin were examined based on the data of 1990, 2000 and 2012 Corine Land Cover and the change of the basin over the years was determined. In the first stage of the study, the boundaries of Ergene River and Ergene Basin were obtained with the help of Geographic Information System technology. In the second stage, the land use data of above named years are compared spatially and statistically. In the last phase of the study, inferences about the catchment were made and the adverse conditions and solution proposal of the changes in land use caused by the whole catchment were evaluated.

Keywords: Land Use Changes, Ergene Basin, Environment, Sustainability

1. Giriş

Son yıllarda artan dünya nüfusuyla birlikte insan faaliyetlerinde de büyük bir artış yaşanmış ve bu durum çevre sorunlarının tehlikeli boyutlara erişmesine neden olmuştur. Sanayi faaliyetleri, kentsel yayılma, tarım ve orman alanlarının yok oluşu, büyük ölçekli yatırımlar çevresel sorunların başlıca sebebinin oluşturmaktadır. Bu noktada insanın mekâna ilişkin vazgeçilemez faaliyetlerinin çevresel kaynaklara ve ekosistemin sürekliliğine zarar vermeyecek şekilde planlanması zorunluluğu bulunmaktadır. Ekonomik kalkınma amacıyla gerçekleştirilen planlama çalışmalarında çevresel sürdürülebilirliğin göz ardı edilmemesi gerekmektedir. Dünyada sürdürülebilirlik kavramı ilk olarak 1987 yıllarında Brundland raporuyla ortaya atılmıştır. Bu raporda sürdürülebilirlik, bir ekosistemin devamlılığının herhangi bir şekilde kesintiye uğramadan devam etmesi gerekliliği vurgulanmıştır. Uluslararası düzeyde bu raporla birlikte sürdürülebilirlik tartışmaları çeşitli toplantılarla gündemdeki yerini korumuştur. Sürdürülebilir gelişme genel olarak ekonomik, ekolojik ve sosyal yaşam kalitesini

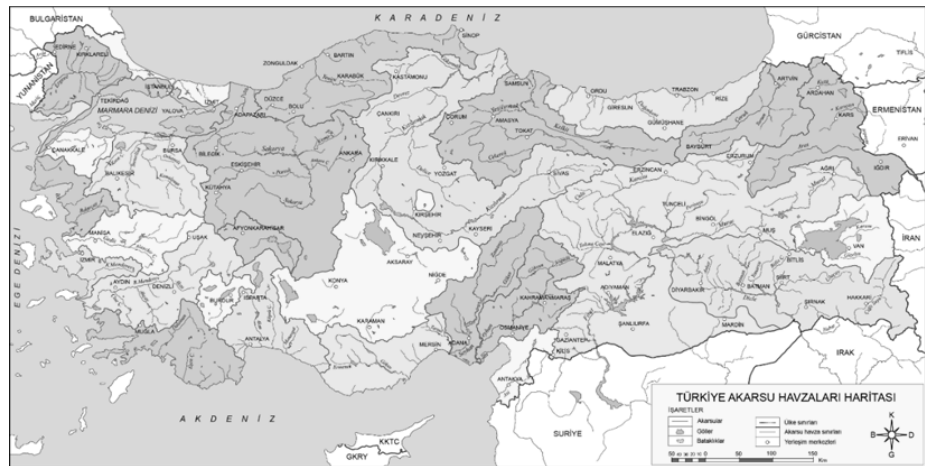
artırmayı ve gelecek nesillerin yaşam kalitesine olumsuz etki bırakılmamasını amaçlamaktadır (Tosun, 2009; Saatçi, 2012). Sürdürülebilirliğin ekolojik boyutunda doğal kaynakların devamlılığının sağlanarak kullanılması yer almaktadır. Su kaynaklarının aşırı kullanımla yok edilmemesi, kirleticilere maruz kalarak kullanılamaz hale getirilmemesi ekolojik dengenin bozulmaması için dikkat edilmesi gereken en önemli unsurlardan biridir. Doğal kaynakların korunmasında, koruma kullanma dengesinin sağlanmasında ilgili kanun ve yönetmelikler ve planlama çalışmaları en temel araç olarak karşımıza çıkmaktadır (Uysal ve Bölen, 2006).

Türkiye’de dünya örneklerine paralel olarak üst ölçek planlama çalışmaları idari sınırlar bağlamında gerçekleştirilmektedir. Ülke planı, Bölge Planı, Çevre Düzeni Planı, Nazım İmar Planı ve Uygulama İmar Planı şeklinde üst ölçekten alt ölçeğe doğru sıralanan planlama hiyerarşisi içerisinde bütüncül mekânsal planlama Çevre Düzeni Planları ile gerçekleştirilmektedir. Çevre Düzeni Planları planlama alanı genellikle bir veya birden fazla ilin idari sınırları ile çevrelenmektedir. İl sınırlarının çeşitli topografik eşikleri yeteri kadar dikkate almadan belirlenmiş olması nedeniyle bir planlama alanı içerisinde getirilen plan kararlarının çevre planlama alanına olan etkisi göz ardı edilmekte veya yeteri kadar dikkate alınamamaktadır.

Planlanma alan sınırlarının tamamen doğal kriterlerle belirlenmiş çeşitli birimler olması da mümkündür. Son yıllarda dünya örneklerine benzer şekilde ülkemizde de topografik eşiklerin dikkate alındığı çeşitli akademik çalışmalar gerçekleştirilmektedir. Topografik eşikler ya da bir başka deyişle doğal eşikler arazinin sahip olduğu yükselti, eğim, yönelme vb. durumlarıyla doğrudan ilişkilidir. Doğal eşiklerin planlama sürecinde sınırlayıcılar olarak ele alınması havza planlaması kavramını gündeme getirmiştir.

Havza, akarsu havzası veya su toplama havzası hidroloji biliminde su akışını bir yüzey suyu yardımıyla çıkış noktasına taşıyan coğrafi bir birim olarak tanımlanmaktadır. Havza tanımlarından bir diğeri ise; etrafı dağlarla ya da yüksek tepelerle çevrili, ortası çukur ve nispeten geniş olan yerler şeklindedir. Bir başka şekilde havza, üzerine düşen yağış sularını belirli bir akarsu kesitine gönderen ve komşu havzalardan, sırtlardan geçen bir su ayırım çizgisiyle ayrılan alan, hidrolojik, topoğrafik bir ünite olarak açıklanabilmektedir (Özhan, 2004). Havzalarda toplanan su göle veya denize dökülebilmektedir. Akarsular bir göl çukurluğunda birikiyor ise, göl havzasından, deniz çukurluğunda birikiyorsa, deniz havzasından söz edilir. Havzalar, göl ya da deniz olsun, drene ettikleri yağış alanı ile sınırlanırlar ve genellikle birbirlerinden sırt çizgileri ile ayrılırlar. Hidrografik havzalar akış özelliklerine göre, dışa akışlı havzalar, kapalı havzalar ve akıştan yoksun havzalar olarak çeşitli tiplere ayrılırlar. Türkiye’de 26 ana su havzası bulunmaktadır (Şekil 1) (URL1).

Özellikle su kaynaklarının korunmasında, koruma kullanma dengesinin sağlanmasında ve kirleticilerin kontrol edilmesinde havza bazlı planlama çalışmalarının büyük önemi bulunmaktadır. Bu yönüyle, idari, siyasi veya ekonomik, yapay ayrımlardan uzak; tamamen doğal ayrıma dayanan havza sınırları, doğal kaynakların korunması ve sürdürülebilir kullanımların planlanması için elverişli bir birimdir. Su kaynaklarının yetersizliği, aşırı su tüketimi ve çok çeşitli kaynaklara bağlı olarak meydana gelen kirlilik nedeniyle ortaya çıkan sorunlar, özellikle havza bazında su kaynakları yönetiminin önemini bir kat daha artırmıştır. Bu nedenle havza yönetimi, su kaynaklarında miktar ve nitelik açısından meydana gelen değişikliklerin gözlenmesi, herhangi bir olumsuz durumda gerekli önlemlerin alınması açısından önem taşımaktadır.



Şekil 1. Türkiye Havza Haritası (URL2).

Havzanın herhangi bir bölümünde ortaya çıkan sorun, zamanla diğer bölümler üzerinde de etkili olacağından, kaynağın korunması için sistemin bir bütün halinde incelenmesi zorunludur (Garipağaoğulları, 2012). Havza planlaması, belirli bir havzada ekolojik planlama kriterleri dikkate alınarak toplumun ekonomik, sosyal ve kültürel gelişmesine katkı sunmak amacıyla doğal kaynakların sürdürülebilir kullanımının sağlanması şeklinde tanımlanabilir (Tüzün, 2010). Montgomery doğal kaynakların korunması ve yönetimi için havzalar ve havzaların etkileşim bölgesinde bulunan ekolojik bölgelerden oluşan ikili bir sistemin kullanılması gerekliliği üzerinde durmaktadır (Omernik ve Bailey, 1997). Bir havza alanı içerisinde gerçekleşen arazi kullanım değişiklikleri havzanın diğer birçok bölgesine de etki etmektedir (Tüzün, 2010). Özellikle akarsulara doğrudan kirletici bırakan büyük ölçekli sanayi yatırımları bulunduğu noktanın çok uzağına da olumsuz etki yapabilmektedir. Kirlilik nedeniyle kullanım sorunu yaşanan tatlı su kaynaklarının sürdürülebilir bir şekilde yönetimi ve kullanımı ile tatlı su kaynaklarının kullanımına bağlı sorunların en aza düşürülmesi çalışmaları "havza bazlı yönetim" ve "entegre havza yönetimi" çerçevesinde uygulanmaya başlanmıştır (OSİB 2014; Yıldırım vd., 2016).

Toprak ve su kaynakları potansiyelinin korunmasında en önemli konu mevcut durumun tespiti ve ileri projeksiyona yönelik tahminlerin saptanarak alınabilecek önlemlerin ortaya konulmasıdır (Bağdatlı vd., 2014). Havza sınırları içerisinde arazi kullanım değişikliklerinin takip edilmesi ekonomik, sosyal ve ekolojik koşullar açısından önem arz etmektedir (Kaya ve Toroğlu, 2005). Plansız kentleşme hareketlerini denetlemek, planlama çalışmalarında gelişen teknolojileri kullanarak çevreye duyarlı hareket etmek, doğal kaynakları korumak, koruma kullanma dengesini sağlamak için arazi kullanımının güncel durumuna ve bölgenin geçmişteki doğal yapısı hakkındaki bilgilere ihtiyaç duyulmaktadır (Canıberk ve Kiracı, 2014).

Havza planlama çalışmalarında son yıllarda gerçekleşen teknolojik gelişmeler büyük kolaylık sağlamaktadır. Özellikle Coğrafi Bilgi Sistemleri ve uzaktan algılama teknolojileri kullanılarak havza sınırlarının belirlenmesi, havzada meydana gelen değişikliklerin mekânsal analizi, arazi kullanım değişikliklerinin havzaya etkisi değerlendirilebilmekte ve planlama çalışmalarında altlık olarak kullanılabilir. Havzayı etkileyen unsurların zamansal ve mekânsal değişimleri CBS ve diğer modelleme araçları için önemli veri kaynağını oluşturur. CBS, mekânsal verinin elde edilmesinde, işlenmesinde, analizinde kullanılabilen etkili bir araçtır. CBS ürünleri ayrıca modelleme çalışmalarında girdi verisini oluştururken, modellemede elde edilen sonuçların sunumunda da sıkça kullanılmaktadır. Bu bağlamda, Coğrafi Bilgi Sistemleri, planlama stratejilerinin belirlenmesine getirdiği kolaylığın yanı sıra faydalı bir yönetim aracı olarak da tanımlanmaktadır (Şeker vd., 2009).

Bu çalışma kapsamında öncelikle çalışma alanı olarak seçilen Ergene Havzası sınırları ve havza içerisinde yer alan su akış güzergâhları Coğrafi Bilgi Sistemi teknolojisi kullanılarak elde edilmiştir. Elde edilen havza sınırları içerisinde Corine Land Cover arazi kullanım verileri 1990, 2000 ve 2012 yılları esas alınarak istatistikî ve mekânsal olarak analiz edilmiştir. Son bölümde havzanın belirtilen yıllar içerisinde geçirdiği arazi kullanım değişikliklerinin bölge üzerindeki etkileri tartışılmıştır.

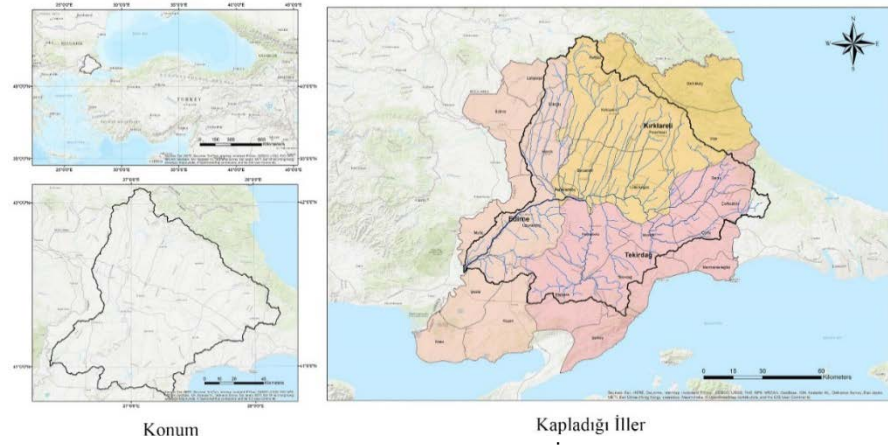
2. Veri ve Çalışma Alanı

2.1 Çalışma alanı konum ve özellikler

Ergene Havzası Türkiye'nin Trakya bölgesinde kalan topraklarının büyük bir bölümünü kapsamaktadır. Doğu'da İstanbul sınırından başlayan havza, Kuzeyde Istranca Dağları, Güneyde Ganos Dağları ile sınırlanmaktadır. Ergene Havzası kuzeyde Türkiye-Bulgaristan sınırının ve batı yönünde Türkiye-Yunanistan sınırının bir bölümünü oluşturmaktadır ve Meriç Nehri Havzası ile birleşerek Saros Körfezi'nden Ege Denizine dökülmektedir. Havza toprakları Trakya bölgesinde bulunan Tekirdağ, Kırklareli ve Edirne illeri idari sınırları içerisinde kalmaktadır (Şekil 2).

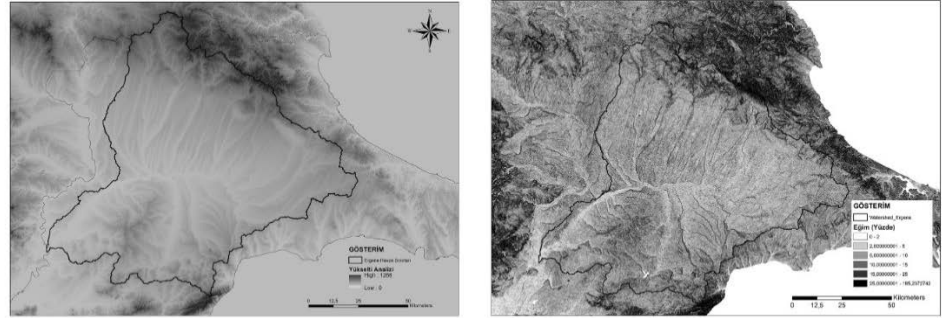
Havzanın en yüksek yeri Istranca dağları bölgesinde 1266 metre olarak ölçülmektedir. Bununla birlikte havza genellikle yüzde 0 ve yüzde 5 eğim aralığında topografik birimlerden oluşmaktadır. Yüze 25 ve üzeri eğim ise havzanın Kuzey ve Güney yönlerinde dağlık alanlarda görülmektedir (Şekil 3). Yaklaşık 283 km uzunluğundaki Ergene Nehri ana kolu 1 102 544 ha'lık alandan su toplamaktadır. Havzanın 1,73 milyar m³ 'lük su potansiyelin yaklaşık %78'ini yüzey suları, %22'sini ise yeraltı suları oluşturmaktadır (URL3).

Ergene Nehrinin ana kolları; Çorlu Deresi, Hayrabolu Deresi, Sulucak Deresi, Ana Dere, Lüleburgaz Deresi, Şeytan Deresi ve Teke Deresi'nden oluşmaktadır (URL4; Ordu, 2005)



Şekil 1. Ergene Havzası Konum ve İdari Sınırlar.

Ergene Nehri Havzası ülkemizin önemli tarım alt bölgelerinden birini oluşturmaktadır. Havzada özellikle ayçiçeği, buğday ve pirinç üretiminde ön plana çıkmaktadır. Ancak son 30 yılda havza içerisinde hızla gelişen sanayi faaliyetleri ve artan kentleşme oranı tarımsal üretime tehdit oluşturmaktadır. Sanayi atıkları ve evsel atıklarla kirlenen Ergene Nehri tarımsal sulamada kullanılmadığı gibi suladığı bölgelerde de tarım verimliliğini ve ürün kalitesini olumsuz yönde etkilemektedir (URL5).

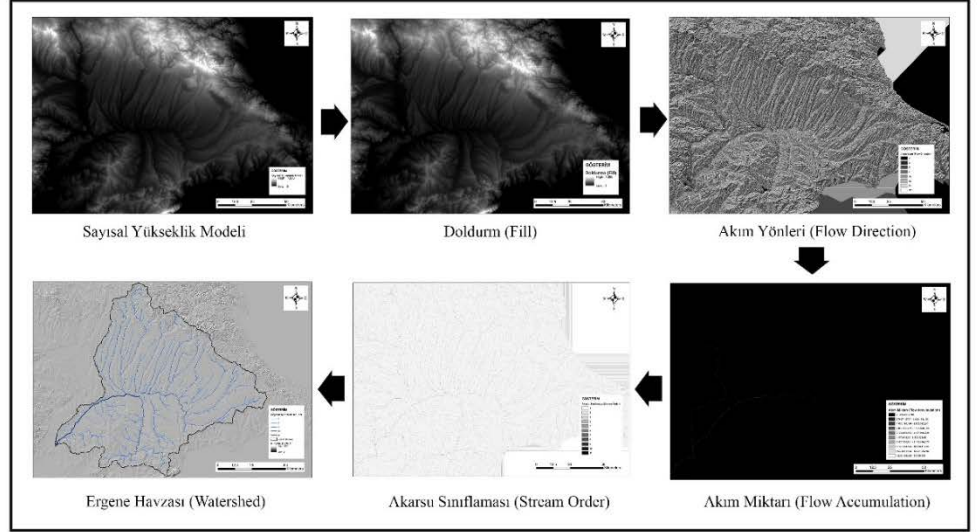


Şekil 2. Ergene Havzası Yükselti ve Eğim Analizi.

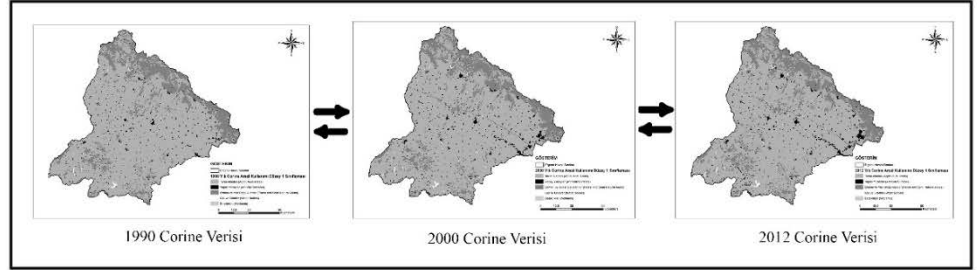
3. Yöntem

Bu çalışma iki ana bölümden oluşmaktadır. İlk bölümde çalışma alanı olarak seçilen Ergene Havzası sınırları bir Coğrafi Bilgi Sistemi yazılımı olan Arcmap programı yardımıyla elde edilmiştir. Bu aşamada NASA (Amerikan Ulusal Havacılık ve Uzay Dairesi) tarafından açık erişimli olarak kullanıcılara sunulan 30*30 metre çözünürlüklü Aster Gdem Versiyon 2 Sayısal Yükseklik Modeli verisi kullanılmıştır (URL6). İkinci aşamada ise yine EAA (Avrupa Çevre Ajansı) tarafından tüm Avrupa için açık erişimli olarak hazırlanan Corine Land Cover verileri kullanarak havza sınırları içinde 1990, 2000 ve 2012 yılları için gerçekleşen arazi kullanım değişiklikleri tespit edilmiştir (URL7). Corine verileri düzey 1, düzey 2 ve düzey 3 olmak üzere 3 farklı ayrıntıda oluşturulmaktadır. Düzey 1 sınıflamasında; yapay yüzeyler, tarım alanları, orman alanları, su yüzeyleri ve bataklıklar olmak üzere toplam 5 sınıf bulunurken düzey 3 sınıflamasında toplam 44 farklı sınıf bulunmaktadır. Düzey 1 en düşük ayrıntıda arazi sınıflaması olurken düzey 3 en ayrıntılı sınıflama yapılan gruptur. Bu çalışmada düzey 1 sınıfında bulunan arazi kullanım türleri kullanılmıştır. Çalışmada izlenen yöntemin aşamaları Şekil 4'te ifade edilmiştir.

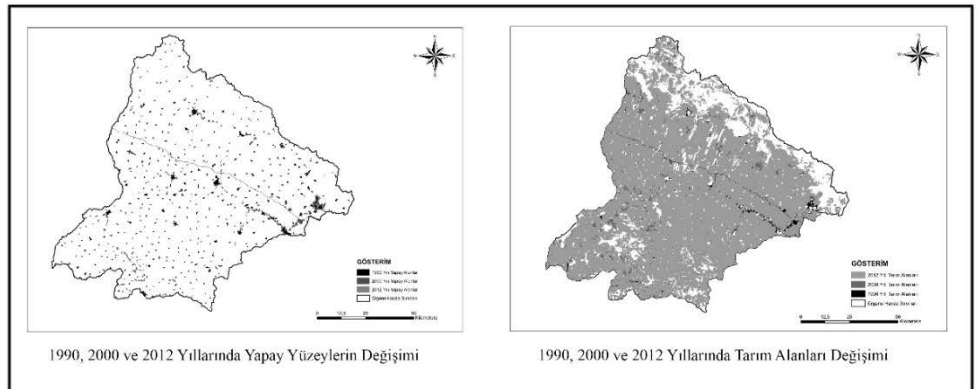
Çalışma Alan Sınırının (Ergene Havzası) Belirlenmesi



Ergene Havzası Arazi Kullanım Verilerinin Karşılaştırılması



1990, 2000 ve 2012 Yıllarındaki Yapay Yüzeylerin ve Doğal Yüzeylerin Karşılaştırılması

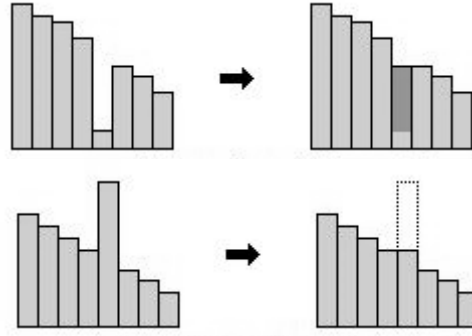


Şekil 3. Çalışmada İzlenen Yöntem.

3.1. Çalışma alan sınırlarının belirlenmesi

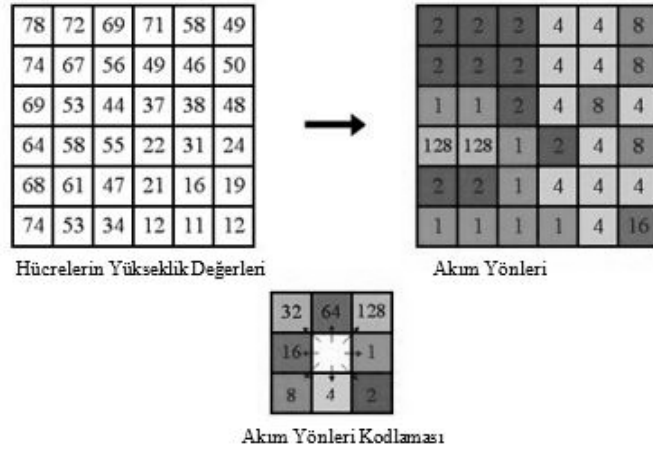
Bu çalışmada çalışma alanı olarak Ergene Havzası sınırları esas alınmıştır. Çalışma alan sınırlarının belirlenmesi bir coğrafi bilgi sistemi yazılımı olan ArcGIS programı, Mekânsal Analiz Aracı dahilinde bulunan Hidroloji araç seti kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Sözü edilen araç seti içerisinde bulunan çeşitli araçlar sırasıyla çalıştırılmış ve sonuç veriye ulaşılmıştır. İlk olarak Bütün Trakya bölgesi ve çevresi için NASA tarafından açık erişimli olarak sunulan 30*30 metre çözünürlüklü Aster Gdem Versiyon 2 Sayısal Yükseklik Modeli verisi elde edilmiştir. Elde edilen veriye sırasıyla doldurma (fill), akım yönü (flow direction), akım şiddeti (flow accumulation), akarsu sınıflaması (Stream Order) ve havza (Watershed) araçları kullanılarak hem Ergene Nehri ve kollarına ait akarsu yatakları çıkarılmış hem de Ergene Nehri havza sınırları belirlenmiştir (Bağdatlı ve Öztürk, 2014).

Doldurma (fill) işlemi; sayısal yükseklik modelinde var olabilecek çukur ve tümsek hatalarının giderilmesi amacıyla gerçekleştirilmektedir (Yıldırmer vd., 2016; Jenson ve Domingue, 1988).



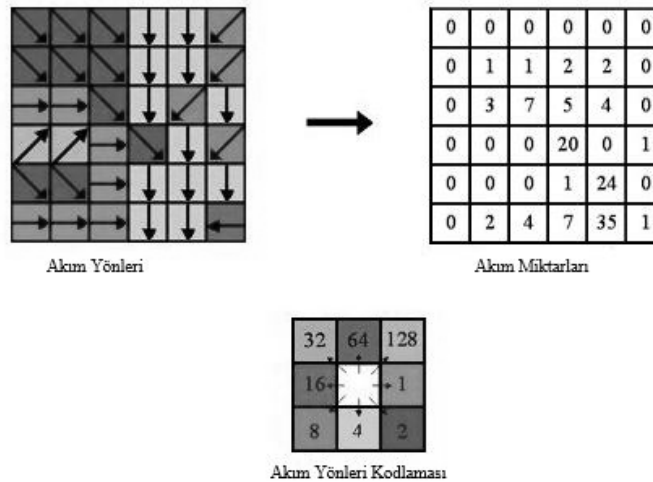
Şekil 4. Sayısal Yükseklik Modeli Doldurma İşlemi (URL6).

Akım yönünü belirleme (flow direction) işlemi her hücrenin sayısal yükseklik değeri ile komşu hücrelerin sayısal yükseklik değerleri karşılaştırılarak su akışının en düşük yükseklik değerine doğru yönlendirilmesini sağlamaktadır. Sayısal yükseklik modeli üzerinde akım yönünü ifade edebilmek için 8 yönlü bir akım modeli kullanılmaktadır (Jenson ve Domingue, 1988).



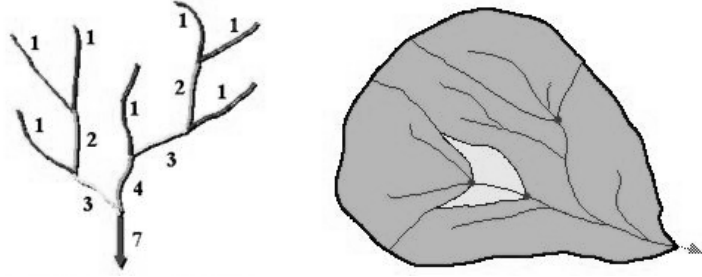
Şekil 5. Akım Yönünü Belirleme İşlemi (URL7).

Akım miktarını (flow accumulation) işlemi her hücrenin su toplama alanında yer alan hücre sayısının belirlenmesi için kullanılır. Su toplama alanında fazla hücre bulunan hücreler akarsu yatakları olarak karşımıza çıkmaktadır (Jenson ve Domingue, 1988).



Şekil 6. Akım Miktarını Belirleme İşlemi (URL8).

Akarsu Sınıflaması (stream order) işlemi ile akım miktarı işlemi sonucu elde edilen en yüksek akım değerlerinin oluşturduğu ağlar belirlenir (Jenson ve Domingue, 1988).



Şekil 7. Akarsuların Sınıflama İşlemi ve Havza Sınırlarının Belirlenmesi (URL9, URL10).

Son aşamada ise akarsu sınıflaması ile elde edilen çeşitli ağırlıktaki su yollarının başlangıç noktaları programa belirtilerek havza (watershed) sınırlarının belirlenmesi çalışması gerçekleştirilir.

4. Tartışma

Çalışma alanı olarak seçilen Ergene Havzası alansal büyüklüğü yaklaşık olarak 1 102 545 ha olarak hesaplanmıştır. 1990 yılı Corine verileri düzey 1 sınıfları incelendiğinde bu alanın yaklaşık yüzde 80'lik kısmının (884 795 ha) tarım alanı olduğu görülmektedir. Aynı yıl için alandaki orman alanı oranı yüzde 17 (187 744 ha) iken yapay yüzey oranı yaklaşık olarak yüzde 2 (25 769 ha) durumundadır. Sınıflandırmadaki yapay yüzey tanımı kentsel alanları ve sanayi alanlarını ifade etmektedir. Alandaki su yüzeyleri ve bataklıklar ise görece çok az büyüklüğe (4 237 ha) sahiptir.

2000 yılına ait arazi kullanım verilerinde tarım alanı miktarı 875 597 ha, orman alanı miktarı 186 692 ha ve yapay yüzey alanı ise 34 960 ha olarak karşımıza çıkmaktadır. 2012 yılına ait veriler incelendiğinde tarım alanı miktarının 859 645 ha'ya düştüğü gözlenmektedir. Aynı yıl için orman alanının 199 804 ha olduğu tespit edilmiştir. Yapay yüzey miktarı ise 37 309 ha'ya kadar arttığı görülmektedir. 1990 ve 2000 yılları arasında orman ve tarım alanlarında düşüş gözlemlenirken yapay yüzey miktarında artış görülmektedir. Tarım alanlarında 9 198 ha, orman alanlarında 1 052 ha kayıp yaşanırken, kentsel yerleşik alanlardan ve sanayi alanlarından oluşan yapay yüzey miktarında 9191 ha büyüme söz konusudur. 2000 ve 2012 yıllarına ait arazi kullanım değişiklikleri incelendiğinde bu yıllar arasında tarım alanında azalma görülürken yapay yüzey alanında artış yaşanmaktadır (Tablo 1).

Yıllar içerisindeki arazi kullanım miktarları incelemesi sonucunda tarım arazilerinin 22 yıllık süreçte 25 150 ha azaldığı ve yapay yüzeylerin 11 540 ha arttığı tespit edilmiştir. Buradan yola çıkarak kentleşmenin tarım toprakları üzerindeki olumsuz etkisinden bahsetmek mümkündür. Orman alanlarında ise bu süreçte veriler ışığında artış olduğu görülmektedir. Bu artışın sebebi verilerin elde edilme yöntemindeki veya verilerin sınıflandırma yöntemindeki farklılıklardan kaynaklandığı ya da ağaçlandırma çalışmalarının sonucu olduğu çıkarımı yapılabilmektedir. Çalışma alanındaki su yüzeyleri ise bu 22 yıllık süreçte sürekli olarak bir artış göstermiştir. Bu durum da inşa edilen yeni baraj ve göletlerin sonucu olduğu tahmin edilmektedir (Tablo 2).

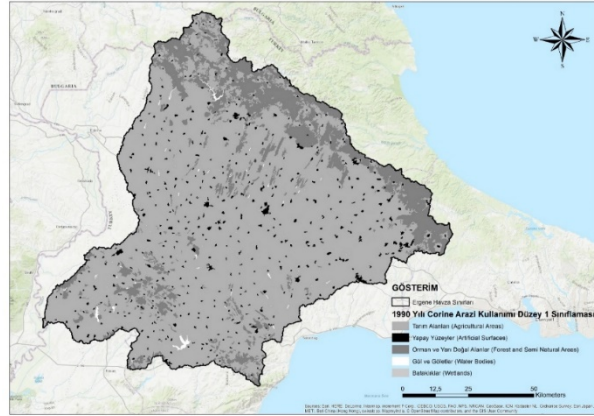
Tablo 1. 1990, 2000 ve 2012 Yılları Arazi Kullanım Miktarları

Arazi Kullanım Türleri	Yıllara Göre Arazi Kullanım Miktarları (Ha)		
	1990	2000	2012
Yapay Yüzeyler	25769	34960	37309
Orman Alanları	187744	186692	199804
Tarım Alanları	884795	875597	859645
Göl ve Göletler	4045	5079	5516
Bataklıklar	192	215	270
Toplam Alan	1102545	1102543	1102544

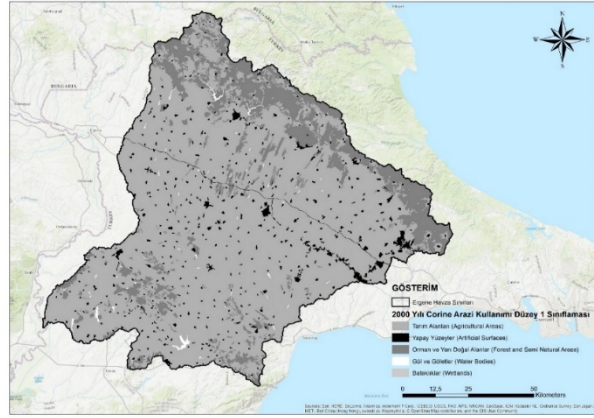
Tablo 2. 1990, 2000 ve 2012 Yılları Arası arazi Kullanım Değişim Miktarları

Arazi Kullanım Türleri	1990-2000 Yılları Arası Değişim Miktarı	2000-2012 Yılları Arası Değişim	1990-2012 Yılları Arası Değişim
Yapay Yüzeyler	9191	2349	11540
Orman Alanları	-1052	13112	12060
Tarım Alanları	-9198	-15952	-25150
Göl ve Göletler	1034	437	1471
Bataklıklar	23	55	78

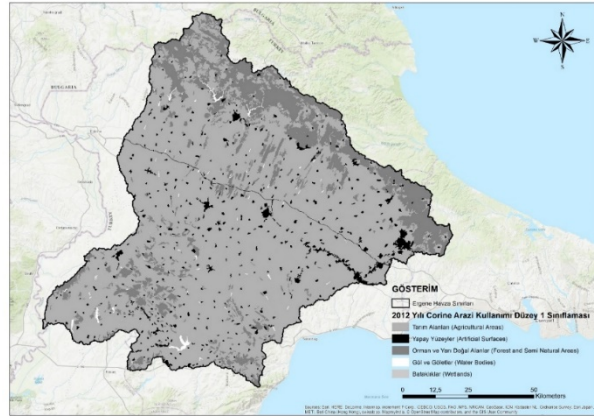
İstatistiksel olarak tespit edilen arazi kullanım değişikliklerinin mekânsal olarak dağılımının incelenmesi amacıyla çeşitli görselleştirmeler yapılmıştır. 1990 (Şekil 10), 2000 (Şekil 11) ve 2012 (Şekil 12) yılına ait arazi kullanım verilerini mekânsal olarak ifade eden görseller üst üste çakıştırılarak mekânsal büyüme ve mekânsal daralma yaşanan bölgeler analiz edilmiştir.



Şekil 8. 1990 Corine Arazi Kullanımı Düzey 1 Sınıflaması.

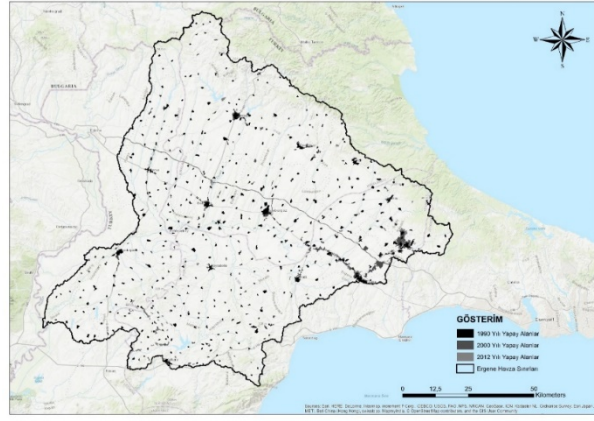


Şekil 9. 2000 Corine Arazi Kullanımı Düzey 1 Sınıflaması.

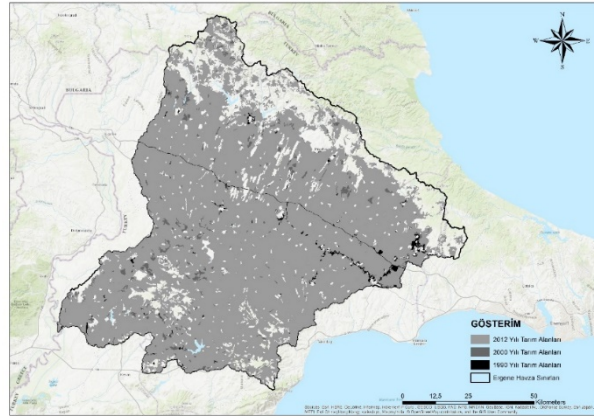


Şekil 10. 2012 Corine Arazi Kullanımı Düzey 1 Sınıflaması.

Kentsel yerleşik alanlar ve sanayi alanlarından oluşan yapay yüzeylerin artışının en yüksek olduğu bölgeler Çorlu ve Çerkezköy yerleşimleri ve çevresi olarak karşımıza çıkmaktadır. Aynı zamanda D100 karayolu bağlantısıyla yapay alanların Lüleburgaz istikametine doğru artarak devam ettiği gözlemlenmektedir. Havza içerisinde yapay yüzey miktarının artışının ön plana çıktığı diğer bölgeler ise; Lüleburgaz, Babaeski, Kırklareli, Uzunköprü, Muratlı ve Malkara yerleşmeleri ve çevresidir. Tarım alanlarındaki azalış da yapay yüzeylerin artış gösterdiği noktalarla aynı ve ters orantılıdır. Bu durum zaman içerisinde tarım alanlarının yerleşime açıldığı gerçeğini gözler önüne sermektedir (Şekil 13, 14).



Şekil 11. 1990, 2000 ve 2012 Yılları Arası Yapay Alanların Değişimi.



Şekil 12. 1990, 2000 ve 2012 Yılları Arası Tarım Alanların Değişimi.

5. Sonuç

Üst ölçekli planlama çalışmaları Türkiye’de idari sınırlar esas alınarak gerçekleştirilmektedir. Ancak çoğu kez idari sınırların içinde barındırdığı doğal sınırlayıcılar planlama sürecinde göz ardı edilmekte ya da gereken hassasiyet gösterilmemektedir. Bu durum ekolojik dengenin korunmasında olarak önemli akarsu havzalarının ve akarsuların zaman içerisinde kirlenmesine ve kullanılamaz hale gelmesine sebep olmaktadır. Ülkemizin Trakya bölümünün önemli bir kısmında yer alan Ergene havzası, bu anlatıyla benzerlik göstermektedir. Özellikle son 30 yılda İstanbul merkezinden desantralize edilen büyük ölçekli sanayi kuruluşları ve bu sanayi kuruluşlarının getirdiği iş gücü sebebiyle gerçekleşen hızlı kentsel faaliyetleri Ergene havzasını tehdit eden en önemli unsurlardır. Kentsel atıkların iyi yönetilememesi, atık suyunu arıtmadan Ergene nehrine bırakan sanayi kuruluşları sebebiyle nehir suları kullanılamaz hale gelmiştir. Ülkemizin en önemli tarım alanlarından biri konumunda bulunan Ergene havzası, ergene nehrinin kirlenmesi sonucu tehdit altına girmiştir. Bir havzanın herhangi bir noktasında meydana gelen kirlenme, havzanın bir diğer ucundaki faaliyetleri olumsuz etkilemektedir. Bu çalışmada Ergene Havzasında meydana gelen arazi kullanım değişikliklerinin 1990, 2000 ve 2012 yılları içinde tespit edilmesi ve gelecek planlama çalışmalarına altlık oluşturulması amaçlanmıştır. Yapılan analizler sonucunda havzanın doğu başlangıç kısmında tarım arazileri üzerinde hızla gelişen kentsel ve sanayi faaliyetleri olduğu tespit edilmiştir. Söz konusu durum Ergene Nehri’nin kirlenmesine ve havzanın ekolojik dengesinin bozulmasına sebebiyet vermektedir. Bu durumun önüne geçebilmek için gelecek planlama çalışmalarında sadece idari sınırların ötesinde havza bazlı değerlendirmeler yapılmalı ve kararlar getirilmelidir.

6. Kaynaklar

- Bağdatlı, C., ve Öztürk, B. (2014), Havza Morfolojik Özelliklerinin Belirlenmesinde Coğrafi Bilgi Sistemlerinin (CBS) Etkin Rolü. Sakarya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 18(1), 11-19.
- Bağdatlı, C., İstanbulluoğlu, A., ve Bayar, A. N. (2014), Toprak ve Su Kaynakları Potansiyelinin Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) Yardımıyla Belirlenmesi: Tekirdağ-Çerkezköy İlçesi Uygulaması, Afyon Kocatepe Üniversitesi Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi, 14(1).
- Başaran Uysal, A., ve Bolen, F. (2010). Su Havzasında Planlama ve Oyun Teorisi. İTÜ Dergisi, 5(2).
- Canıberk, M., & Kiracı, A. C. (2014). Arazi Kullanımının Zamansal Değişiminin Tarihi Ortofotolarla Belirlenmesi (Elmalı Havzası Örneği). 5. Uzaktan Algılama-CBS Sempozyumu (UZAL-CBS 2014), 14-17.

- Garipağaoğlu, N. (2012). Havza planlamalarında coğrafyanın rolü ve Türkiye'de havza planlamacılığı, Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 16(2).
- Jenson, S. K., & Domingue, J. O. (1988). Extracting Topographic Structure from Digital Elevation Data for Geographic Information System Analysis. Photogrammetric Engineering and Remote Sensing, 54(11), 1593-1600.
- Kaya, Ö., Toroğlu, E. 2015. Monitoring Urban Development of Kayseri and Change Detection Analysis. Türk Coğrafya Dergisi, 65: 87-96.
- Omernik, J. M., & Bailey, R. G. (1997). Distinguishing between watersheds and ecoregions. JAWRA Journal of the American Water Resources Association, 33(5), 935-949.
- OSİB, (2014), Ulusal Havza Yönetim Stratejisi (2014-2023), Ankara: Orman ve Su İşleri Bakanlığı.
- Özhan S., (2004), Havza amenajmanı, İ.Ü. Orman Fakültesi, Havza Yönetimi Anabilim Dalı, Orman Fakültesi Yayın No: 481, İstanbul, 384.
- Özhan, S. (2004). Havza Amenajmanı. İ.Ü.Rektörlük Yayın No: 4510, İstanbul: Orman Fakültesi Yayın No: 481.
- Şeker, D. Z., Tanık, A., & Öztürk, İ (2009). CBS'nin Havza Yönetimi Çalışmalarında Uygulanması. Coğrafi Bilgi Sistemleri Kongresi, İzmir.
- Tüzün, G. (2010). Havza Planlama ve Yönetiminde Yöntem Arayışı: Meriç-Ergene Havzası Örneği, Doktora Tezi, YTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Yıldırım, S., Özalp, M., & Yüksel, E. E. (2016). SRTM ve Topoğrafik Harita Verileri Kullanılarak Artvin İlindeki Yağış Havzalarının Fiziksel Özelliklerinin Belirlenmesi.
- URL1, Orman ve Su İşleri Bakanlığı Mekansal Veri Sistemi, <http://geodata.ormansu.gov.tr/>, Erişim Tarihi: 15.02.2018
- URL2, Coğrafi Haritalar, http://cografyaharita.com/turkiye_hidrografya_haritalari.html , Erişim Tarihi: 15.02.2018
- URL3, Orman ve Su İşleri Bakanlığı Ergene Havzası Koruma Eylem Planı, <http://ergene.ormansu.gov.tr/ergene2/AnaSayfa/Konumu.aspx?sflang=tr> , Erişim Tarihi: 15.02.2018
- URL4, Tekirdağ Ergene Derin Deniz Deşarj A.Ş., <http://www.ergenederindeniz.com/ergene-hakkinda/detay/Ergene-Havzasi/18/2/0#prettyPhoto> , Erişim Tarihi: 17.02.2018
- URL5, Trakya Gezi, <http://www.trakya gezi.com/trakyanin-kanayan-yarasi-ergene/> , Erişim Tarihi: 17.02.2018
- URL6, Aster Global Digital Elevation Map, <https://asterweb.jpl.nasa.gov/gdem.asp> , Erişim Tarihi: 18.02.2018
- URL7, Corine Land Cover, <https://land.copernicus.eu/pan-european/corine-land-cover> , Erişim Tarihi: 15.01.2018
- URL8, Fill, <http://pro.arcgis.com/en/pro-app/tool-reference/spatial-analyst/fill.htm> , Erişim Tarihi: 16.01.2018
- URL9, Flowdirection, <http://pro.arcgis.com/en/pro-app/tool-reference/spatial-analyst/how-flow-direction-works.htm> , Erişim Tarihi: 16.01.2018
- URL10, Flowaccumulation, <http://pro.arcgis.com/en/pro-app/tool-reference/spatial-analyst/how-flow-direction-works.htm> , Erişim Tarihi: 16.01.2018
- URL11, Stream Order, <http://pro.arcgis.com/en/pro-app/tool-reference/spatial-analyst/how-stream-order-works.htm> , Erişim Tarihi: 16.01.2018
- URL12, Watershed, <http://pro.arcgis.com/en/pro-app/tool-reference/spatial-analyst/how-watershed-works.htm> , Erişim Tarihi: 16.01.2018