

HİDROGRAFYA

Hidrografya, yeraltı ve yer üstünde bulunan suları inceleyen coğrafya dalıdır. Akarsular göller ve denizlerle birlikte yeraltı suları, özellikleri, oluşum koşulları ve dağılımları hidrografyanın inceleme konularını oluşturmaktadır.

AKARSULAR

Akarsular, yağışlar ve kaynak sularının, belirli bir yatak boyunca akış gösteren sulardır. Akarsular genellikle denizlere, bazen de göllere dökülerek sonlanırken, kurak bölgelerde buharlaşma etkisiyle kuruyan ya da litolojik özelliklere bağlı olarak yer altına sızan akarsularda vardır. Akarsuların oluşumunda iklim, zeminin litolojik özellikleri, jeomorfolojik özellikler, yer altı suları ve kaynaklar, göl gidegenleri olmak üzere çeşitli etmenler rol oynamaktadır.

İklim, özellikle yağışlar, akarsuların oluşumunda rol oynayan en önemli unsurdur. Yağmur sularının buharlaşma, sızma ve bitki örtüsü tarafından tutulma suretiyle kaybolan kısımdan arta kalanı doğrudan akarsuları beslemektedir. Kar şeklindeki yağışlar ise, erime dönemlerinde akarsulara su temin eder. Sıcaklık ise, buharlaşmanın derecesini ve süresini belirleyerek akarsuların oluşum ve gelişiminde olumlu-olumsuz etkilere sahiptir.

Akarsu oluşumunda zeminin litolojik özellikleri önemlidir. Bir bölgede zemin, geçirimsiz ise yağış suları büyük oranda akarsulara ulaşırken, geçirimli zeminlerde, düşen yağışın büyük bir kısmı, yer altına sızmaktadır.

Jeomorfolojik özellikler de akarsuların oluşumu üzerinde doğrudan ya da dolaylı etkilere sahiptir. Bir yerde eğim ne kadar fazla ise, akarsu oluşumu o kadar kolaylaşır. Yükselti arttıkça yağış miktarı arttığı için, akarsu oluşumu yüksek yerlerde daha elverişlidir. Bakı, yağış miktarına etkileyerek, akarsu oluşumunda dolaylı bir paya sahiptir. Örneğin; denize bakan yamaçlar daha fazla yağış aldığı için, akarsu oluşumuna daha elverişlidir.

Taban suyunun yüzeye yakın olduğu yerlerde sızma ile olan yağış kaybı azdır. Bu durum akarsu oluşumunu kolaylaştırır. Yer altı sularının, yeryüzüne çıkmasıyla oluşan kaynaklar da, akarsu oluşumunda önemlidir. Göllerin fazla suları çanakta taşıdığı da, bir yatak açarak (göl ayağı), akarsuları oluşturur.

Akarsu Tipleri

Akarsular boylarına, taşıdığı su miktarına, akış şekli ve süresine, havza büyüklüğüne, açık ya da kapalı havzalı olmalarına göre sınıflandırılabilir.

Dünya'nın Başlıca Büyük Irmakları

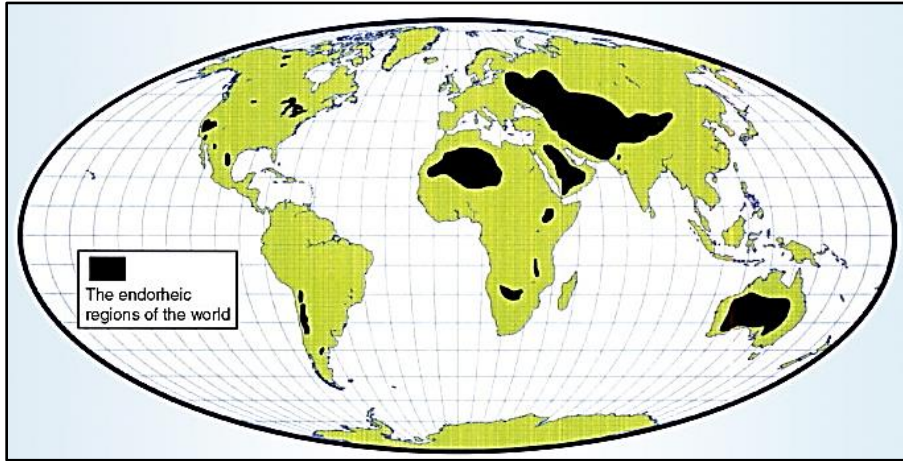
Irmak	Ülke	Uzunluk (km)
Amazon-Maranon	Peru-Brezilya	7 000
Mississippi-Missouri	Amerika Birleşik Devletleri	6 000
Nil	Uganda-Sudan-Mısır	6 500
Hoang-Ho (Sarırmak)	Çin	5 200
Obi	Rusya Federasyonu	5 200
Yenisey	Rusya Federasyonu	4 750
Amur	Moğolistan-Çin	4 700
Kongo	Kongo-Zaire-Angola	4 640
Lena	Rusya Federasyonu	4 600
Nijer	Gine-Mali-Nijer-Nijerya	4 160
Yang-Çe (Gökırmak)	Çin	4 150
La Plato (Parana)	Brezilya-Paraguay-Arjantin	3 900
Mackenzi	Kanada	3 700
Volga	Rusya Federasyonu	3 690
İndus	Pakistan	3 180
Ganj	Hindistan-Bangladeş	3 000
Fırat	Türkiye-Suriye-Irak	2 800

(Doğanay, 2002,390).

Irmağın Adı	Ana Irmağın Bulunduğu Ülke	Havzası(bin km ²)
Amazon	Brezilya	6 500
Kongo	Kongo-Zaire	3 700
Mississippi-Missouei	Amerika Birleşik Devletleri	3 200
Nil	Sudan-Mısır	3 100
Obi	Rusya Federasyonu	2 900
Nijer	Mali-Nijer-Nijerya	2 000
Yang-Çe (Gökırmak)	Çin	1 750
Volga	Rusya Federasyonu	1 459
Zambezi	Zambiya-Mozambik	1 330
Ganj	Hindistan-Bangladeş	1 060
İndus	Pakistan	960
Ori	Kolombiya-Venezuela	945
Tuna	Romanya-Bulgaristan-Avusturya	817
Fırat	Türkiye-Suriye-Irak	673
Dinyeper	Ukrayna	527
Ren	İsviçre-Almanya-Fransa-Hollanda	224

Bazı Irmakların Su Toplama Havzaları (Doğanay,2002).

Bazı akarsular denizlere ulaşmadan aşırı buharlaşma, yer altına sızma gibi etkilerle kurur ya da bir gölde sonlanır. Bu tür “kapalı havzalar” özellikle büyük kıtaların iç-orta kısımlarında yaygındır.



Şekil: Dünya Kapalı Havzaları Haritası

<https://www.sciencedirect.com/topics/earth-and-planetary-sciences/lake-basin>

Rejim Tipleri

Bir akarsuyun akım miktarı, yıl içinde, zaman zaman azalır ve çoğalır. Akımın yıl içinde gösterdiği bu değişimler rejim olarak adlandırılır. Bir akarsuyun akımı ve su seviyesi yıl içerisinde fazla değişmiyorsa **düzenli rejimli**, değişiyorsa **düzensiz rejimli** bir akarsudur.

Akarsu rejimleri; yağmurlarla beslenen akarsular, kar-buz sularıyla beslenen akarsular, kaynaklarla beslenen akarsular, göllerle beslenen akarsular ve karma rejimli akarsular şeklinde sınıflandırılabilir. Akarsu rejimi üzerinde sadece bir etmen hâkim rol oynuyorsa buna **basit rejim**, birden çok etmen rol oynuyorsa, **karmaşık rejim** denir. Basit rejimli akarsuların seviyesinde yıl içinde bir yükselme bir alçalma görülür. Buna karşılık karmaşık rejimlerde, yıl içindeki yükselme ve alçalma sayıları birden fazladır (Hoşgören, 1984;).

Taşkınlar

Taşkınlar, çoğunlukla uzun süre devam eden yağışlar, kısa süreli fakat büyük miktarda yağışın düştüğü sağanaklar ve ani kar erimeleri sonrasında akarsuyun, yatağa sığmaması sonucunda meydana gelmektedir. Akarsuyun hacmi ile birlikte hızı da arttığı için yıkıcı sonuçlar doğuran

şiddetli taşkınlar sonucunda dünya genelinde her yıl büyük can ve mal kayıpları yaşanmaktadır. Bazı durumlarda da, akarsuların taşıdığı sular normal seviyesinin çok altına düşer, adeta kuruma aşamasına gelebilir. Aşırı buharlaşma ve fazla su kullanımı ile zeminin litolojik özellikleri su kayıpları bakımından etkili olurken, akarsuyu besleyen kaynakların kesilmesi yağış azalması ve uzun süreli kuraklıklar da bu tür değişmelerin en önemli sebepleri arasındadır.

Akarsuların Yüğü

Akarsuların taşıdığı maddelerin tümü **akarsu yüğü** olarak adlandırılır. Akarsular kil boyutundan (0,02 mm'den küçük), kum-çakıl (2-200 mm) ya da blok (200 mm'den büyük) boyutunda katı unsurlar ile çözünmüş haldeki eriyiklerden oluşmaktadır. Akarsuların taşıdığı yük, akarsuyun gücüne, taşınan materyalin boyutuna ve zemin ve çevrenin litolojik özelliklerine bağlıdır.

Akarsu Ağları

Akarsular, kaynak alanlarından döküldükleri yerlere kadar, her yönden birçok kol alırlar. Bu şekilde, akarsuların kollarıyla birlikte oluşturdukları ağa; **akarsu ağı** ya da **drenaj sistemi** denir. Akarsu ağı; topografya-eğim, litoloji, tabaka özellikleri gibi yapısal koşullara bağlı olarak, farklı biçimlerde oluşmaktadır. Oluşturdukları ağın şekline bağlı olarak; dendritik drenaj, kafesli drenaj, radyal (ışınsal) drenaj, sentripetal drenaj, paralel drenaj, kancalı drenaj, örgülü drenaj... gibi isimler almaktadırlar

Akarsularda Aşındırma-Biriktirme

Akarsular, yeryüzünün şekillenmesinde rol oynayan en önemli güçlerden biridir. Akarsular yatağını fiziksel ya da kimyasal yolla aşındırarak taşıma ve biriktirme faaliyetleriyle şekillendirme yaparlar. Akarsularda, derine aşındırma, yana aşındırma ve geriye aşındırma yaparak yataklarını sürekli olarak değiştirmektedirler. Akarsu aşındırmasında, hız, eğim, kütle, yük, bitki örtüsü, yatak şekli gibi faktörler etkilidir. Akarsular için normal koşullarda kaide seviyesi denizlerdir. Bu seviyeye kadar aşındırma faaliyetlerini sürdürürler Buna **genel taban seviyesi** denir. Göllerde sonlanan (Kapalı havza) akarsular içinse taban seviyesi döküldükleri göldür. Buna da **yerel taban seviyesi** denir. Akarsuların oluşturdukları aşındırma ve biriktirme şekilleri arasında; vadiler, aşınım yüzeyleri, pennelemler, birikinti koni ve yelpazeleri, dağ eteği ovaları, vadi tabanları, deltalar... gibi yer şekilleri bulunmaktadır.

GÖLLER

Kara içlerinde bulunan çukurlukları dolduran durgun su kütlelerine **göl** denilmektedir. Kıtalara yayılan farklı tip ve büyüklüklerde çok sayıda göl bulunmaktadır. Dünyadaki en büyükler göller, Hazar, Superior, Victoria, Aral, Huron, Michigan gölleridir. Bunlardan Hazar'ın yüzölçümü 470.000 km'dir (Karadeniz'den daha büyük). Göllerin büyüklükleri kadar derinlikleri de birbirlerinden çok farklıdır. Dünyadaki en derin göl olarak bilinen, Baykal gölünün derinliği 1740 metredir. Bazı göller deniz seviyesinin altında, bazıları da çok yükseklerde bulunmaktadır. İsrail-Ürdün sınırındaki Lut gölü deniz -394 metre, Bolivya-Peru arasındaki Titikaka Gölü ise 3900 metre yüksekliktedir.

Göllerin Sınıflandırılması

Göller, değişik ölçütler esas alarak sınıflandırılmaktadır.

- Yapay veya doğal olup olmayışlarına göre göre: yapay göller ve doğal göller.
- Göl ayağı olup olmayışına göre: gideğeni olan ve olmayan göller.

- Sularının tuzlu olup olmayışına göre: tatlı göller ve tuzlu göller.

Göl çanaklarının oluşum kökenlerine göre bir sınıflandırma yapıldığında ise;

Tektonik kökenli Göller: Bu göller suların; yerkabuğu hareketlerinin etkisiyle çökme, kırılma veya kıvrılma sonucu oluşan çanaklarda birikmesiyle oluşur. Lut gölü, Baykal gölü, İznik gölü, Sapanca gölü, tektonik kökenli göllerdir.

Karstik Kökenli Göller: Karstik arazide oluşan çanaklarda oluşan göllerdir. Bu göller hem karstik, hem de tektonik etkilerin eseri olabilir. Beyşehir, Eğirdir gölleri tektano-karstik göllerdir. Kovada, Kestel, Prespa (Yunanistan-Makedonya), Ohri (Arnavutluk-Makedonya) ve İşkodra gölü (Arnavutluk-Karadağ) karstik göllere örnektir.

Vulkanik Göller: Vulkanik dağlardaki krater, kaldera gibi çukurlar ile gaz patlamaları sonucunda oluşan maarlarda, biriken suların oluşturduğu göllerdir. Nemrut Kaldera gölü, Meke Tuzlası Gölü-Acıgöl, ABD'deki Crater Lake...

Buzul Gölleri: Buzul aşındırması ile oluşan göllerdir. En yaygın tipi Sirk gölleridir. Buzullaşmaya uğrayan dağlarda çok sayıda buzul gölü bulunur. Türkiye'de Doğu Karadeniz Dağları ve Toroslar gibi yüksek dağlarda çok sayıda buzul gölü vardır. Cenevre gölü, Luzern gölü ise Alpler üzerinde de buzul göllerinden bazılarıdır.

Set Gölleri: Bir akarsu vadisinin veya koy önlerinin çeşitli nedenlerle kapanmasıyla oluşan göllerdir. Başlıca set gölleri şunlardır;

Lav Seti Gölleri: Vulkanik püskürmeler ile çıkan lavların, bir havzanın önünü tıkaması ile oluşurlar (Van gölü).

Heyelan Set Gölleri: Heyelan olayları ile kayan ve akarsu vadilerini tıkayan kütlelerin gerisinde oluşan göllerdir. Yeryüzünde, irili ufaklı çok heyelan seti gölü bulunmaktadır. Bu göllere Türkiye'den; Abant, Yedigöller, Tortum Gölü, Sera Gölü, Borabay Gölü örnek verilebilir.

Alüvyon Set Gölleri: Vadilerin, akarsular tarafından taşınan alüvyonlarla dolması sonucunda oluşmuşlardır. Eymir, Mogan, Bafa ve Köyceğiz gölü bu gruba örnek olarak verilebilir.

Moren Seti Gölleri: Morenlerin oluşturduğu setlerin gerisinde oluşan göllerdir. Kuzey Amerika ve Avrupa'nın kuzeyinde çok sayıda bu tip set gölleri vardır.

Lagünler: Deniz kıyılarında koy veya körfez önlerinin kıyı ok ve kordonları ile kapanması sonucunda oluşan göllerdir. Büyük Çekmece, Küçük Çekmece ve Durusu (Terkos) gölleri bu gruba örnektir.

Yapay Göller: Elektrik enerjisi, sulama ve içme suyu temin etmek ya da su baskınlarını önlemek amacı yapılan barajların oluşturduğu göllerdir.

DENİZ VE OKYANUSLAR

Denizler

Yer kabuğundaki büyük çukurlukları dolduran, birbirleriyle bağlantılı ve yer yüzeyinin yaklaşık % 70'ini, kaplayan tuzlu sulara büyüklüklerine göre deniz ve okyanus adı verilmektedir.

Denizler, konumları ve okyanusları ile olan bağlantıları bakımından, kenar denizler, ara denizler ve iç denizler şeklinde adlandırılmaktadır. Japon denizi kenar denizlere, Akdeniz ara denizlere, Marmara ise, iç denizlere örnek olan denizlerdendir.

Deniz	Alan (km ²)
Arktika Denizi (Kuzey Denizi)	14 090 000
Antarktika Denizi (Güney Denizi)	2 318 000
Akdeniz	2 966 000
Bering Denizi	1 870 000
Antil Denizi	1 560 000
Meksika Körfezi	1 527 000
Ohotsk Denizi	1 249 000
Sarı Deniz	1 243 000
Hudson Körfezi	1 232 000
Japon Denizi	1 007 000
Kuzey Denizi	575 000
Kızıldeniz	437 000
Baltık Denizi	430 000
Karadeniz	430 000

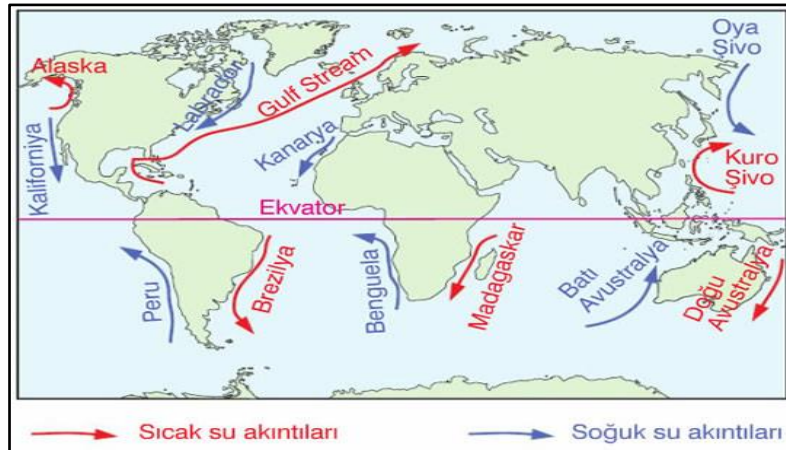
Okyanus	Alan (milyon km ²)
Büyük Okyanus (Pasifik)	179.7
Atlas Okyanusu (Atlantik)	106.0
Hint Okyanusu	74.9
Toplam	360.6

Dünyadaki bazı deniz ve Okyanusların alanı (Doğanay, 2002).

Okyanuslar

Okyanuslar yeryüzünün en geniş su kütleleridir. Yer kabuğundaki, büyük çukurlukları dolduran bu tuzlu sular, Dünya'da miktarı 1.4 milyon Km³'ü bulan tüm suların % 97.5'ini oluşturmaktadır.

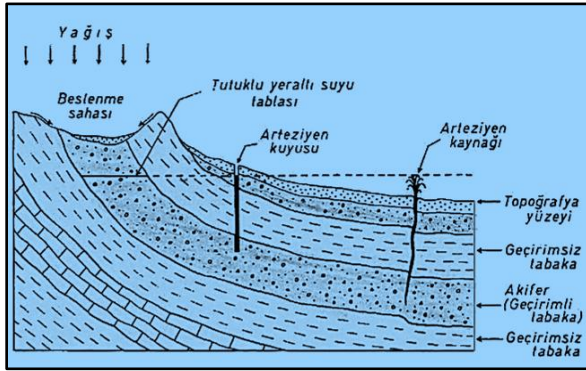
Dünya'nın yüzölçümü, 510 milyon km²'dir. Bunun büyük kısmını Su küre oluşturur. Hidrosfer, yeryüzünde, 361 milyon Km² ile büyük bir paya sahiptir. Karaları oluşturan 149 milyon km² Dünya yüzölçümünün %29'una karşılık gelirken, deniz ve okyanusların alanı %71'i bulmaktadır. Deniz ve okyanusların önemli özelliklerden biri de akıntılardır. Deniz suları, akıntılar yoluyla, belirli rotalar boyunca binlerce km. uzaklara taşınır. Akıntılar; rüzgârlar, tuzluluk ve sıcaklık farkları ile su seviyesi farkları nedeniyle oluşan hareketlerdir.



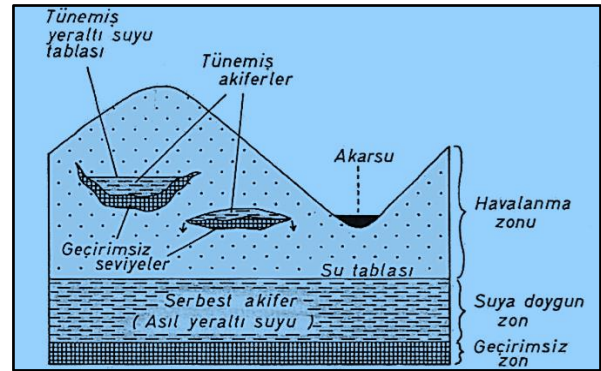
Şekil: Okyanus Akıntıları (<https://www.eokultv.com/okyanus-akintilari/10581>)

Yer altı Suları

Yağışlar halinde yeryüzüne düşen suların bir bölümü yeryüzündeki geçirimli kayalardan ve çatlaklardan derinlere doğru sızarak geçirimsiz bir tabakaya (kil, marn) rastladıklarında birikerek yer altı sularını meydana getirirler. Taban suyu da denilen yer altı suyunun seviyesine **yer altı suyu tablası** denir. Yer altı suları genel olarak, yer altındaki kayaların içinde bulunan sulardır. Bu sular genellikle, su dolaşımı kapsamındaki atmosfer kaynaklı sulardır. Yer altı sularının asıl kaynağını oluşturan yağışlarla birlikte akarsular, göller, eriyen kar ve buzul suları da yer altı sularını beslemektedir. İçinde yer altı sularını barındıran tabakalara **akifer** denir. Bunlar; oluşum koşulları ve konumlarına göre, serbest akifer, tünemiş akifer, tutuklu akifer (artezyen) gibi isimler almaktadırlar.



Tutuklu akifer ve artezyen kaynağı



Serbest ve Tünemiş Akiferler (Hoşgören,1984).

KAYNAKLAR

Kaynakları, değişik şekillerde sınıflandırılabilir.

- Süreklilik Durumuna Göre Kaynaklar
 - Sürekli Kaynaklar
 - Devirli Kaynaklar
- Konumlarına Göre Kaynaklar
 - Yamaç Kaynakları
 - Etek Kaynakları
 - Vadi Kaynakları
 - Çanak Kaynakları
 - Deniz Dibi Kaynakları
 - Deniz Kıyısı Kaynakları
- Jeolojik Özelliklerine Göre Kaynaklar
 - Fay Kaynakları
 - Katman (Tabaka) Kaynakları
 - Karstik Kaynaklar
- Akifer Tiplerine Göre Kaynaklar
 - Serbest Akifer Kaynakları
 - Tünemiş Akifer Kaynakları
 - Artezyen Kaynakları
- Yer Yüzüne Çıkış Şekline Göre Kaynaklar
 - Suları Yüksekten Gelen Kaynaklar
 - Suları Alçaktan Gelen Kaynaklar

- Suları Hem Yüksekten Hem Alçaktan Gelen Kaynaklar
- Sıcaklıklarına Göre Kaynaklar
 - Soğuk Kaynaklar
 - Sıcak Kaynaklar
- Sularının Kimyasal Bileşimine Göre Kaynaklar
 - Suları Tatlı Kaynaklar
 - Suları Tuzlu Kaynaklar
 - Maden Suları Kaynaklar

Karstik alanlarda, kalkerlerin çatlak, yarık, düden, gibi boşluklarından yeraltına sızan suların, geçirimsiz bir katman üzerinde toplanmaları ve sonra yeryüzüne çıkmalarıyla meydana gelen kaynaklara karstik kaynaklar denir. Bu tip karstik kaynaklara **eksürjans kaynağı** denir. Karstik alanlardaki kaynaklardan, yerüstünde akan akarsuların düden, obruk gibi doğal boşluklardan yeniden yeryüzüne çıkmalarıyla oluşan tiplerine ise **resürjans kaynağı** adı verilir. Karstik kaynaklara genel olarak **voklüz** adı denir. Yer kabuğundaki kırık hatlarından çıkan kaynaklara ise **fay kaynağı** adı verilmektedir. Yer altı sularını kesen bir kırık varsa, bu hat boyunca hareket kazanan sular yüzeye çıkarak fay kaynaklarını oluşturur. Kaynakların özel bir tipini de **Gayzerler** oluşturmaktadır. Bunlar, suları aralıklı ve kuvvetle fişkıran sıcak kaynaklardır. Yerin derinliklerindeki basınç ve sıcaklık koşulları bu suların kaynayıp aralıklarla püskürmesine yol açmaktadır.

KAYNAKÇA

- Atalay, İ. (1992). *Genel Fizikî Coğrafya*. İzmir: Ege Üniversitesi Basımevi.
- Atalay, İ. (1991). *Genel Beşerî ve İktisadî Coğrafya*. Ankara: Yeniçağ Basım Yayın Sanayi ve Ticaret Ltd. Şti.
- Atalay, İ. (1992). *Türkiye Coğrafyası*. İzmir: Ege Üniversitesi Basımevi.
- Doğanay, H. (2002). *Coğrafya 'ya Giriş 1 Genel ve Fizikî Coğrafya*. Erzurum: Aktif Yayınevi.
- Doğanay, H. (1999). *Coğrafya 'ya Giriş*. Konya: Çizgi Kitabevi.
- Doğanay, H. (1992). *Coğrafya 'ya Giriş 1*. Erzurum: Atatürk Üniversitesi Yayınları.
- Erinç, S. (1971). *Jeomorfoloji II*. (2. Baskı). İstanbul: Edebiyat Fakültesi Matbaası.
- Hoşgören, M. Y. (1983). *Jeomorfoloji'nin Ana Çizgileri I*. İstanbul: Edebiyat Fakültesi Matbaası.
- Hoşgören, M. Y. (1984). *Hidroğrafya'nın Ana Çizgileri I*. İstanbul: Acar Matbaacılık Tesisleri.
- İnandık, H. (1960). *Akarsular ve Göller*. İstanbul: Baha Matbaası.
- İzbrak, R. (1992). *Coğrafya Terimleri Sözlüğü*. İstanbul: Milli Eğitim Bakanlığı Yayınları.
- İzbrak, R. (1990). *Sular Coğrafyası*. İstanbul: Milli Eğitim Bakanlığı Yayınları.