

HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ
MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ
JEOLojİ MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ



JEO-467 JEOMORFOLOJİ DÖNEM ÖDEVİ

Vadiler (Flüvyal, Tektonik, Buzul) ve Vadilerin Jeolojik Önemi

Duygu Tüfekçi

Cansu Aktepe

Özgür Gümüş

Ders Sorumlusu: Prof. Dr. Kadir Dirik

VADİLER

Yeryüzünde en çok görülen şekillerden biri vadilerdir. Nemli iklim bölgelerinin her yerinde (yağmurun buharlaşmadan fazla olduğu yerlerde) vadiler geniş yer tutar. Ayrıca yarı kurak hatta kurak iklime sahip bölgelerde de büyük yer tutarlar. Vadiler, ana çizgileri ile devamlı inişleri bulunan uzun çukurluklardır. Bir özelliği de bu uzun çukurlukların kapalı değil, açık olmasıdır. Bu vadiler, akarsuların oymasından ve aşındırmasından doğmuş şekillerdir. Bir de buzul aşındırmasından meydana gelmiş olan ve farklı özellikler gösteren buzul vadileri vardır. Ayrıca kalker ve jips gibi eriyebilen kayaların çok yer kapladığı sahalarda (karstik bölgelerde) meydana gelen çıkmaz vadiler (kör vadiler) mevcuttur. Bu çeşitli vadilerden her biri, bir esas şekil olarak belirir ve bulundukları bölgenin morfolojik fizyonomisi üzerinde belirgin bir etki yaparlar. Bunlarda her birinin Türkiye’de ve Dünya’da belirgin ve bilinen örnekleri bulunmaktadır.

Vadiler oluşum ve gelişimleri sırasında derine ve yanlara doğru aşındırılarak bir taraftan derinleştirilir, geriletilir ve bir taraftan da genişletilirler. Böylece akarsu vadilerinin veya yataklarının boyuna ve enine profillerinde zamanla bir takım değişiklikler meydana gelir. Bir akarsu yatağının oluşmaya başladığı zamandaki boyuna profili, üzerinde yer aldığı yereyin topoğrafik özelliklerine, oradaki eğim şartlarına bağlıdır. Örneğin taban seviyesine doğru düzgün bir eğimle alçalan bir sahada boyuna profil de düzgün bir eğim gösterir. Buna karşılık topoğrafya yüzeyinin, taban seviyesine doğru alçalmakla beraber, yer yer eğim kırıkları gösterdiği veya, diğer bir ifadeyle, farklı eğime sahip kısımların birbirini takip ettiği bir sahada, boyuna profil de buna bağlı olarak eğim kırıklıkları veya eğimi birbirinden farklı kısımlar ihtiva eder. Fakat zamanla yatak derinleştirilir ve boyuna profil, topoğrafya yüzeyine ait özellikleri aksettirmeden uzaklaşarak, içbükey bir şekil kazanır. Boyuna profilin içbükey bir şekil almasında, akarsu yatağındaki farklı kısımların, derine doğru aşındırma üzerinde etkili olan etmenler bakımından, birbirinden farklı özelliklere sahip bulunmaları rol oynar. Gerçekten bir akarsu yatağında, ağız ve kaynak tarafındaki kısımlarla orta kısımlar bu bakımdan farklı şartlar altındadır. Örneğin, yatağın derinleştirilmesi taban seviyesi tarafından sınırlanacağından veya bu seviyenin altında derine doğru aşındırma duracağından, ağız kısmında akarsuyun bu bakımdan yapacağı iş çok azdır. Çünkü bu kısımda, taban seviyesi ile topoğrafya yüzeyi arasında kalan yereyin kalınlığı, genellikle diğer kısımlara oranla önemsizdir. Ayrıca burada, gerek su kütlesinin ve gerekse yük miktarının yatağın diğer kısımlarına oranla daha fazla olması sebebiyle akarsuyun aşındırma gücü de maksimum değerdedir. Bütün bu sebeplerden dolayı, yatağın ağız kısmındaki derinleştirilme işi hızla ve öncelikle tamamlanır. Daha sonraki safhalarda yatağın derinleştirilmesi onun geride kalan kısımlarında devam eder. Bunlardan kaynak kısmında, su kütlesi ve yük miktarı azlığına bağlı aşındırma gücü azlığı nedeniyle, yatağın kazılması yavaş ve küçük çaptadır. Buna karşılık orta yatak kısmı, derine aşındırma bakımından elverişli şartlar ihtiva eder. Burada akarsuyun hem debisi hem de yük miktarı kaynak kısmına oranla fazladır. Bu durumda yatağın en fazla derinleştirilen yeri bu kısım olur ve dolayısıyla boyuna profil içbükey bir şekil kazanır. Akarsu vadilerinin enine profillerinde meydana gelen değişikliklere veya yamaçların gelişime gelince, bu husus, yereyin alçaltılması veya tesviye edilmesi bakımından çok önemlidir. Çünkü ancak bu yolla akarsular arasında kalan su bölümü sahaları geriletilir, alçaltılır ve ortadan kaldırılarak saha taban seviyesine yakın bir yükseltiye kadar alçaltılıp düzleştirilir. Aksi halde, tek başına derine aşındırma ile, akarsular boyunca sadece dar ve derin boğaz veya kanyon şeklinde vadiler meydana gelir.

Yamaçların geriletilip alçaltılmasında akarsuların bizzat yapmış oldukları yana aşındırmanın yanı sıra diğer bazı faktörlerin de etkileri görülür. Yamaçları meydana getiren kayaların fiziksel ve kimyasal

yollarla parçalanıp ayrışmaları; bu yolla meydana gelen enkazın, seyelan gibi kütle hareketleriyle eteklere nakledilmesi; yamaçlarda oluşan sel ve seyelan sularının yaptıkları aşındırma faaliyeti ve akarsuya katılan kolların meydana getirdiği aşındırmalar bu gibi faktörlerdir. Bunların yanı sıra, daha çok yamaçların gelişme hızı ve şekli ile yamaç şekilleri üzerinde etkili olan bazı faktörler de vardır. Bunlar yapısal faktörlerle iklimik faktörlerdir. Örneğin sert, dayanıklı kayalardan oluşan sahalarda yamaçların gelişme hızı, yumuşak, dayanıksız kayalardaki yamaçların gelişme hızından daha azdır. Geçirimli kayalardan oluşan yamaçlar, yer üstü sularının önemli bir kısmı yeraltına sızdığından, bu suların yapacakları aşındırma etkisinden geniş çapta kurtulurlar. Bunlar böylece, geçirimsiz kayalardan oluşan yamaçlar hızla aşındırılıp yatıklaştırılırken dikliklerini daha uzun bir süre korurlar. Farklı dayanıklılıktaki tabakaların düşey doğrultuda ardalandığı sahalarda, farklı aşınım sonucu kornişli vadiler oluşur. Bu gibi sahalarda, yamaç aşağı farklı eğime sahip kısımlar birbirlerini takip eder. Nemli iklim bölgelerinde, yamaç alttan oyulma yoluna bir taraftan gerilerlerken bir taraftan da sel ve seyelan sularının aşındırma etkisiyle, dikliklerinden kaybederler, yatıklaşırlar. Buna karşılık kurak iklim bölgelerinde yamaçlar dikliklerini koruyarak gerilerler. Buna **paralel yamaç gerilemesi** adı verilir.

Yamaçların gelişimi sırasında, onların enine profilleri, bir zaman sonra ancak üzerlerindeki enkazın nakledilmesine yetecek eğim şartlarına sahip olur. Bu durumdaki enine profile **yamaç denge profili** denir. Denge profilini kazanmış bir yamaç genellikle iki kısımdan oluşmuştur. Bunlar yamacın üst kısmını meydana getiren ve dışbükey bir şekil gösteren üst yamaç ile vadi tabanına komşu olan ve içbükey bir şekil gösteren alt yamaçtır. İki yamaç kısmının arasında ise düzgün eğimli bir kısım yer alır.

VADİNİN BÖLÜMLERİ

Bir akarsu vadisi kısaca sürekli eğimi olan dar ve uzun bir çukurluktur. Vadiyi oluşturan akarsuların akabilmesi için bir eğime gerek olduğundan sürekli eğime sahip olmak bir akarsu vadisinin en belirgin özelliğidir, ve onu benzer başka dar ve uzun çukur yerçekillerinden ayırt eder. Yeryüzünde buzul vadileri ,çöküntü vadileri de vardır. Dış görüntüleri akarsu vadilerine benzese de buzul veya çöküntü vadilerinin sürekli bir eğimi mevcut değildir. Çöküntü vadilerinin tabanında olduğu sıralarda çeşitli çanak ve eşikler mevcuttur ve bu çanakları genelde göller doldurur. Buzullar eridikten sonra bir buzul vadisinin tabanında buzulun oyduğu çanaklar yada buzultaş (moren) eşiklerinin bulunduğu gözlenir. Böyle vadilerde de dizi dizi göller bulunur. Sürekli eğimi olmayan bu vadilere zamanla akarsular yerleşirse, o akarsular gölleri alüvyonlarla doldurup, eşikleri yararak o vadilere sürekli bir eğim kazandırır ve bir akarsu vadisine dönüştürür. Ancak oluşumu akarsulara bağlı olmayan böyle dar uzun çukurluklara akarsu vadisi denilmez. Bu nedenle, içinde sonradan yerleşmiş akarsular bulunsada dahi buzul vadileri yada çöküntü çukurluklarını normal akarsu vadilerinden ayırt etmek gerekir. Genelde, sonradan akarsularla işlenmiş buzul yada çöküntü vadilerinin boyutlarına oranla, onların içine yerleşmiş akarsular küçük (cılız kalır).Bunlar hacim yönünden uyumsuz akarsulardır. Halbuki gerçek bir akarsu vadisinde akarsuyun hacmi ile oluşturduğu vadinin boyutları, yani derinliği ve genişliği arasında her zaman bir uyum vardır.

Vadi Tabanı

Gelişkin vadilerde bulunan, akarsuyatağının iki tarafındaki düzlüklere denir. Vadi tabanı, taşkınlar sırasında getirilen malzeme, yan derelerden taşınıp getirilen birikintilerle yanal yönde kayan akarsu mendereslerinin iç kenarında, yani yığınak alanlarında oluşan birikintilerden oluşur. Bu nedenle vadi tabanında ince Ya da kalın bir alüvyon örtüsü vardır. Akarsu mendereslerinin salınımı sırasında oluşan vadi tabanı kesimine menderes kuşağı ; menderes kuşağı kenarlarında, yandere dolguları ile oluşmuş

taban kesimine yüksek vadi tabanı; zaman zaman taşkın suları altında kalan kesime taşma tabanı ; genel olarak ta hepsine birlikte vadi taban düzlüğü adı verilir.

Vadilerden yararlanmada bu kesimlerin iyi değerlendirilmesi gerekir. Yollar, köyler, vb. kalıcı yapıların taşma tabanı dışında yani yüksek tabanda inşa edilmesi, nispeten yavaş değişen menderes kuşağının tarım alanları, taşma tabanlarının ise daha kısa süreli kullanım, örneğin hayvancılık yapıları, kum-çakıl çıkarılan yerler olarak değerlendirilmesi uygundur.

Vadi Yamacı

Vadi tabanlarının, taban yoksa vadi yatağının iki kenarında az yada çok eğimli kesimlere vadi yamacı denir. Yönümüzü akarsuyun akış yönüne çevirdiğimizde sağımızda kalan yamaca sağ yamaç, solumuzdakine de sol yamaç adı verilir. Vadi yamaçları yatağında akan akarsuların dipten oyması ile oluşmaya başlar. Dipten oyulma yamacın üst bölümdeki malzemenin dengesinin bozulmasına ve gravitenin de etkisiyle aşağı yuvarlanmasına neden olur. Malzemenin aşağı doğru yuvarlanarak yamacın zaman içinde gerilemesine yamaç gerilemesi adı verilir. Akarsu mendereslerinin dış kenarında, suların çarpmasıyla akarsu tarafından dipten oyulan vadi yamaçlarının dibinde yarımay biçimli oyuntular, yarlar oluşur. Bunlara akarsu çarpakı adı verilir. Ortalama 1-5 metre yükseklikteki böyle çarpak dikliklerinin üstünde,yamaçlarda yine yarımay biçimli oyuk yamaç bölümleri gelişir. Yamaçların yarımay biçimli oyuk bölümleri arasında ise burunlar bulunur. Vadi yamacı gerilemesinde ana neden dipten oyulma olmakla birlikte, yamaç üzerine yağın yağmur sularının yıkaması , selinti ve sel aşındırması ile birlikte, ana kayanın özelliğine göre çeşitli kaya yuvarlanmaları , kaymalar , akmalar ve heyelan gibi kütle hareketlerinin de yamaç gerilemesinde yardımcı etkisi vardır.

Vadi Kaşı

Akarsu vadisi yamaçlarının üst kenarında, akarsuyun doğrudan yada dolaylı etkilerinin erişebildiği kesim akarsu etkisi dışında kalan yerler arasında bir sınır vardır. Bu sınır çizgisi, hemen bütün vadilerin kenarında bir çıkıntı, eğim dikleşmesi halinde kendini belli eder. İnsanların kaşına benzetilerek bu sınır çizgisine de vadi kaşı adı verilmektedir.Vadi erozyonu,vadinin iki yanındaki bu kaş çizgileri ile akarsu yatağı arasında olup, kaş düzeyi ötesinde vadi oluşumundan başka süreçler etkinlik göstermektedir. Taban düzeyi vadi oluşumunun alt sınırını, kaş düzeyi üst sınırını belirler.

Vadi Oluşumu

Vadi oluşumu çizgisel akışla başlar ve akarsuyun aşındırma ve biriktirme etkilerine göre gelişir. Vadilerde izlenen jeomorfolojik oluşumlar aşınım ve birikim olmak üzere iki kategoride gelişir. Bir akarsu havzasındaki aşınım sadece yatak içerisinde gelişen kazıma olmayıp tüm drenaj havzasında, çözülme ve kütle hareketleri yoluyla oluşan malzemenin yerinden sökülüp yatağa aktarılmasını da kapsar. Aşınma esnasında akarsu yatağı boyuna ve yanal yönde biçim değiştirir. Bu biçim değiştirme esnasında oluşan yerçekilleri jeomorfolojik evrimin belirli aşamalarında farklılıklar gösterir.

Vadilerin Boyuna Profillerinin Gelişimi

Vadilerin boyuna profillerindeki değişimler yatak derinleşmesi (kazınma) ile gerçekleşir. Akarsu yatağındaki kazılma belirli bir taban seviyesine göre gerçekleşir. Denizler akarsu aşındırmasında nihai taban seviyesidir . Çeşitli nedenlerle bir akarsuyun değişik çığırlarında yerel veya geçici taban seviyesi/eğim kırıklığı gelişebilir. Bu yerel taban seviyesi ortadan kalkana kadar kaynak alan yönünde

aşınma-taşınma-çökelme süreçlerini denetler. Zaman içerisinde yerel taban seviyesini oluşturan etkenler ortadan kalktıkça akarsu yatağının boy profilinde izlenen eğim kırıkları tesviye edilir ve yatak eğimi nihai olarak su kütlesinin akışı ve yükün sürüklenmesine olanak sağlayan en az eğime ulaşır. Asgari eğime ulaşılan bu aşama denge profili olarak tanımlanır. Jeomorfolojik evrimde denge profili olgunluk ve ihtiyarlık dönemlerinde gelişir. Vadilerin derinleşmesi esnasında yatakta beliren eğim kırıklıkları kaynak yönünde çok dönemli yerçekillerinin ortaya çıkmasına yol açabilir. Kaya türü farklılığı, tektonik, geriye aşındırma, statik gençleşme, setlenme gibi etkenler başlıca eğim kırıklığı nedenleridir.

Vadi Enine Yanayının Gelişim Evreleri

Vadi oluşumu çok etkenli bir süreç olduğu için, oluşum bu süreçle bağlı birtakım evreler gösterir. Bu karmaşık süreci daha iyi anlatabilmek için önce diğer değişkenleri, yani yapı, iklim ve tektoniği değişmez (sabit) kabul ederek sadece akarsu erozyonu sürecini ele almakta yarar vardır. Bu varsayım fluvial jeomorfolojide Davis'in aşınım dönemleri kavramı olarak bilinir. William Moris Davis tarafından ileri sürülen bu kavram gençlik, olgunluk ve ihtiyarlık evreleri olarak bölümlenmiştir. Ancak modern jeomorfolojik analizlerde diğer etkenlerde göz önüne alınmaktadır.

Gençlik Evresi

Önceki dönemlerde aşınarak az çok düzleşmiş bir bölgede yeni bir tektonik yükselme olursa, akarsuların taban düzeyi ile yükselen kaş düzeyleri arasında bir yükseklik farkı belirir. Potansiyel bir güç kazanan akarsular, bu güçlerini kinetik enerjiye çevirerek yataklarını kazmaya başlarlar. Bu başlangıç evresinde akarsular önce yataklarının dibini aşındırarak yataklarını olduğu yere gömerler. Akarsuyun kinetik enerjisinin büyüklüğüne ve kayaçların dayanıklılığına bağlı olarak yüzlerce, binlerce yıl süren bu gömülme, yarıma sonucu orada çok dar ve bazen yüzlerce metreyi bulan derin yarıntılar meydana gelir. Bu gibi dar vadilere kısıp, kapız, boğaz (gorge) gibi adlar verilmiştir. Kısıklar daha çok kolay eriyen ancak yıkılmayan kalkerler içinde, çatlaklı dayanıklı magmatik ve metamorfik kayaçlarda daha çok oluşur. Kayaçlar ne kadar dayanıklı, akarsu yatak erozyonu ne kadar güçlü olursa olsun, kısıp biçimli vadi belirli bir derinliğe ulaştınca yamaçlar kendini tutamaz hale gelir, yamaç gerilemesi devreye girerek yamaçların üst bölümünde bir açılma, genişleme meydana gelir. Gençlik evresinin ileri bir aşamasında yamaç gerilemesi sonucu taban yüzeyi ve kaş yüzeyi arasındaki yükseklik farkının azalması, ve zamanın etkisi ile vadi genişliği ile yükseklik farkı arasındaki farkın azalması, vadi yamaçlarının giderek açılması ve V-biçimli bir vadinin oluşumu ile sonuçlanır.

Olgunluk Evresi

Akarsuyun derine kazılmasının azalması, akan suyun yamaç diplerini oyarak yanlamasına aşındırmayı başlatması yamaç gerilemesini arttırır ve vadi tabanının belirmesine neden olur. Olgunluk evresinin başlarında derinlemesine aşındırma henüz yanlamasına aşındırmadan güçlüdür ve vadi tabanı genişlemekle birlikte derinleşmesini de sürdürür. Derinlemesine aşındırmanın henüz etkili olduğu bu erken aşamada vadi tabanı üzerindeki alüvyon örtüsü incedir ve taban bir aşınım tabanı özelliğindedir. Olgunluk evresinin ileri aşamalarında, derine ve yanlamasına aşındırmalar arasındaki denge giderek değişir ve tabandaki alüvyon kalınlaşır, derinleşme yavaşlar, genişleme güçlenir. Ancak vadi tabanı genişlemesi sınırsız değildir. Taban genişliği yatak genişliğinin yaklaşık 18 katına erişinceye kadar devam eder sonra durur. Böyle bir aşamada vadi tabanı iyice alçalmış ve erişebileceği en fazla genişliği kazanmıştır.

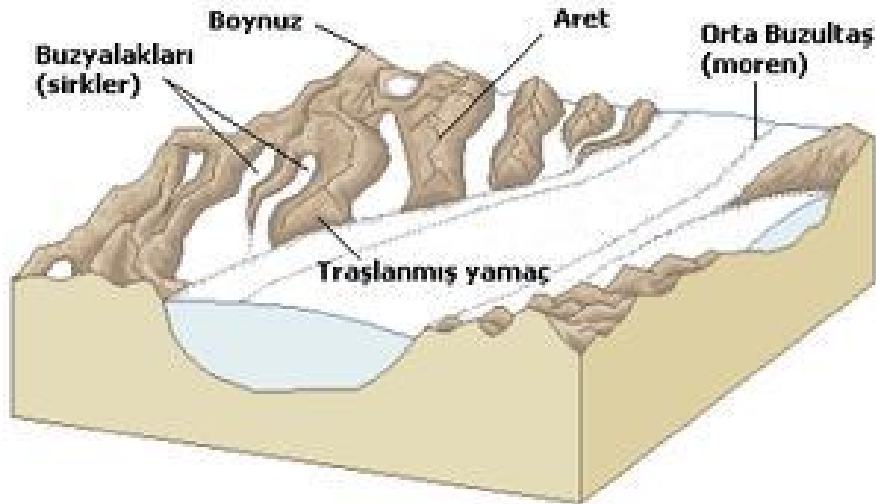
İhtiyarlık Evresi

Vadi tabanının mevcut koşullar altında erişebileceği derinlik ve genişliği bulmasından sonra, vadide derinleşme ve genişleme sona erer. Ancak vadi yamaçlarında henüz belirli bir yükseklik mevcuttur ve yavaşlamış da olsa dış süreçlerin denetimindeki yamaç gerilemesi sürmektedir. Bu durum doğal olarak vadiler arasındaki tepelerin alçalması, kaş düzeyi ile taban düzeyi arasındaki farkın giderek daha da azalması sonucunu doğurur, ve bölgede çok yassı bir aşınım düzlüğü oluşur. Bu düzlüğe peneplen adı verilir. Peneplen üzerinde seyrek aralıklarla, yüksekliği 200-300 metreyi aşmayan bazı kalık tepeler ve sert tepelere rastlanır.

VADİ TÜRLERİ

BUZUL VADİSİ

Buzlanmadan önce dağ vadileri suyun aşağı doğru aşındırmasıyla oluşan V şekline sahip olurlar. Buzlanma sırasında bu vadiler genişler, derinleşir ve U şekilli buzul vadileri oluşur. Derinleşme ve genişlemenin yanı sıra; buzul, aşınma nedeniyle vadiyi daha pürüzsüz hale getirir. Bu nedenle vadi boyunca uzanan arazi çıkıntıları yok olur, yerine *tıraşlanmış yamaçlar* oluşur. Ana buzul hattına bağlanan küçük buzul kolları bulunur. Bu küçük buzul kolları, yeri aşındırırken ana buzul kadar derine inemezler. Dolayısıyla buzullar geri çekildikten sonra, bu kolların oluşturduğu vadiler buzulun oluşturduğu çöküntüden daha yukarıda kalır. Bu oluşuma "asılı vadiler" denir. Zımparalama ve parçalanmadan etkilenmiş arazinin bazı kısımlarında çöküntüler suyla dolup paternoster göllerini oluşturur. Hristiyanların kullandığı tespih tanelerine benzedikleri ve tesbih gibi, ipe benzeyen ince kanallarla birbirlerine bağlandıkları için Latince *babamiz* anlamına gelen sözcükten bu adı almışlardır. Buzulun başladığı yerde *corrie* adı verilen ve *sirke* benzeyen buz yalıkları bulunur. Kâse şeklinde olan buzyalaklarının üç tarafı dik yamaçlarla kapalıdır ancak dördüncü taraf vadiye açılır. Buzyalaklarında buz birikir. Önceleri dağın yan yüzlerinde düzensiz arazi şekilleri olarak başlayan oluşum buzun ilerlemesiyle büyüyerek buzyalağı haline gelir. Buzul eridikten sonra buzyalakları genelde *tarn* adı verilen küçük dağ göllerine dönüşür. Bir sırtla birbirinden ayrılan iki buzul varsa, zamanla iki buzyalağı arasındaki bu sırt aşınarak aret şekline dönüşür. Bu oluşum zamanla dağ geçidine dönüşebilir. Buzullar aynı zamanda yüksek enlemlerde görülen fiyordların ve yarların oluşumuna da neden olur.



YARMA VADİLER

İlk eğime ve tabakaların meyiline uymayan vadilere yarma vadi denir. Öyle birtakım vadiler vardır ki, bunlar ne yerçeklinin ilk eğimine, ne tabakanın eğimine, ne de tabakanın sertlik ya da yumuşaklığına bağlıdır. Bu vadiler yer kabarıklıklarını yarıp geçen akarsular ve bunların açtıkları vadilerdir.

Yarma vadiler izah etmek güç olmuştur. Yarma vadiler başlıca dört şekilde oluşurlar.

1) Akarsuların geri geri oymasıyla oluşan yarma vadiler: Bu tip vadiler küçük ölçülüdür. Yamaçtan aşağı inen akarsuyun su kütlesi (P) noktasına doğru artacağından aşındırması da artacaktır. (P) noktası kaide seviyesinden itibaren aşınma geri geri olacaktır ve nihayet denk eğri oluşacaktır ve akarsu sırtın içine gömülecektir.

2) Taşma ile oluşan yarma vadiler: Su ile dolu bir çanak (bir göl) ele alınır, buradan çıkan bir akarsu (ayak) bulunsun. Ayak adı verilen bu akarsu, yatağını yavaş yavaş derinleştirdikçe gölün suyu da boşalmaya başlar ki, göl çanağı ile daha aşağıdaki yerel kaide seviyesi arasında bir yarma vadi oluşur. Ancak, böyle bir taşma yarma vadisinin oluşabilmesi için gölü besleyen suların zamanla artması gerekir, bu da iklim değişikliği ile mümkün olur. Gelen su arttıkça, ayağa intikal eden su fazlaşacak ve derine kazması da artacaktır.

3) Antesedans yarma vadiler: Buradaki anlamı, akarsu içinde yarma vadiyi oluşturduğu dağdan daha eskidir. Ren Nehri üzerindeki yarma vadiler anresedantdır. Hadise yükselen bir yerde bulunan akarsuyun yatağını yavaş yavaş derinleştirmesidir. Yerkabuğu daima hareket halindedir.

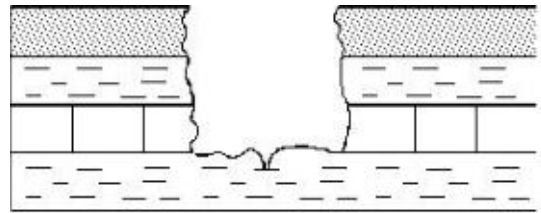
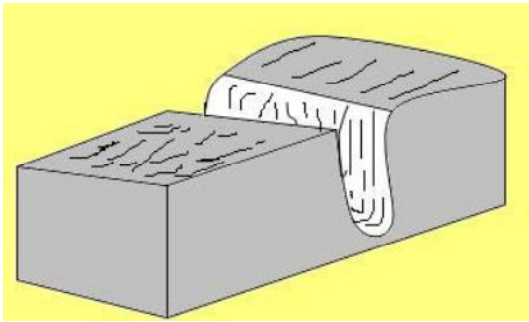
a) Akarsu vadisini oluşturduğunda dağ mevcut değildi.

b) Akarsu bir yarma vadiyi meydana getirmek için yükselip gömülürken, bir yandan da dağ yükselmiştir.

c) Bu durumda akarsu dağdan eskidir, bu sebeple de oluşan vadiye “antesedant” vadi adı verilir.

d) Yarma vadi ile dağ aynı yaşıdır. Bu tip antesedant yarma vadilerin giriş yerlerinde sekilere rastlamak mümkündür.

4) Epijenik yarma vadiler: Yumuşak tabakaların bulunduğu bir yerde eğim güderek akan bir akarsu, vadisi içinde gömülürken altta sert bir kütleyle rastlarsa, oyulmanın devamı boyunca burayı yarar ve sonra bu sert kısmın etrafındaki yumuşak kütle süprülür gider, sert kütle sivrilir kalır.



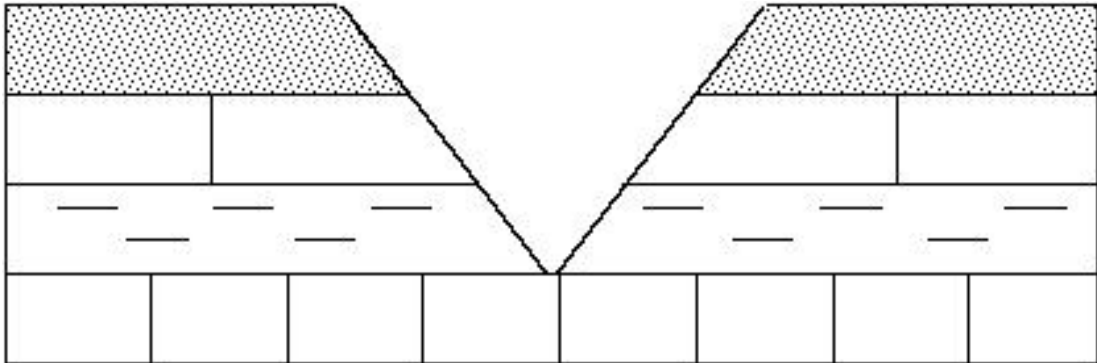
Yarma Vadi Diagramları



Yarma vadi örnek fotoğraf

KERTİK VADİLER

Akarsuların derine aşındırması derinlemesine ve boyuna uzatırlar. Yamaçlardaki vadiler tabansız vadilerdir. Bunlara kerkik vadi ya da “V” denir. Dik yamaçlarda eğim fazla olduğu için hızla akar. Onun için aşındırma güçleri fazladır. Bu vadiler büküm yapmadan uzanır. Enini aşındırmadan çok derine aşındırma etkilidir. Onun için yamaçlar diktir. Doğu Karadeniz Dağlarının kuzeye bakan yamaçlarındaki kısa boylu vadiler böyledir.

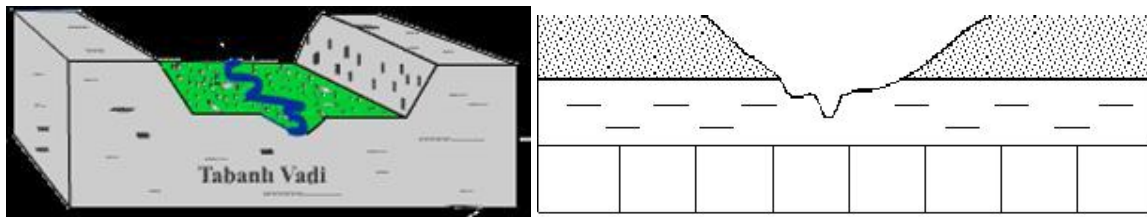


Çentik Vadi diyagramı



TABANLI VADI

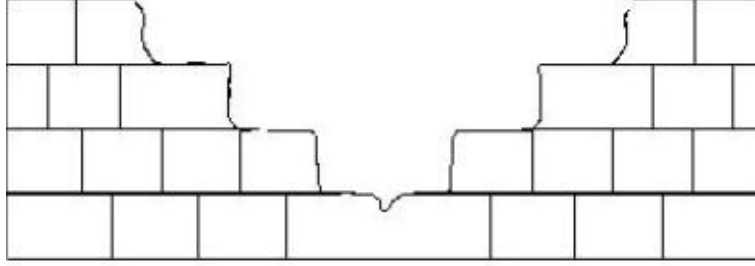
Düz yerlerdeki akarsu vadileri geniş tabanlıdır. Böyle vadiler içinde akarsular bükümler yaparak akar. Bu vadiler de derine aşındırma yavaşlamış enine aşındırma devam etmektedir. Geniş vadi tabanı içerisinde akarsu yayvan bir yatak içinde akar. Tabanlı vadilerin yamaçları yatıktır. Düzlüğe ulaştıkları yerlerdeki vadilerde geniş tabanlıdır. Tabanlı Vadi, akarsu yataklarında, eğiminin azaldığı yerlerde menderesler çizerek daha çok yana doğru bir aşındırma yaparlar. Yana doğru aşındırmanın artması ile tabanlı vadiler oluşur. Akarsuyun yatağında alüvyonların birikmesi ile verimli tarım alanları oluşur. Küçük Menderes, Büyük Menderes ve Gediz akarsularının vadilerinin orta ve aşağı kesimleri bu tip vadilerdir.



Tabanlı Vadi Diagramları

KANYON VADİ

Kalker gibi dirençli ve çatlaklı taşlar içinde, akarsuyun derinlemesine aşındırmasıyla oluşur. Vadinin yamaç eğimleri çok dik olup, 90 dereceyi bulur. Kurak ve yarı kurak bölgelerdeki yatay yapılı karstik arazilerde taşların akarsular tarafından çözünmesi ve aşındırılması sonucunda oluşmuş derin vadilerdir. Buralarda geçirim fazla Yağış da az olunca yana aşındırma az derine aşındırma fazladır. (Kireç taşları sürekli eridiği için) Bu yüzden profili “U” şeklinde olan çok dik yamaçlı vadiler oluşur. Bu tür vadiler ülkemizde **Toroslar** üzerinde yaygındır. Örnek: Göksu Kanyonu, Varla Kanyonu (Kastamonu), İhlara Vadisi, Köprü Çayı Vadisi.



Kanyon Vadi Diyagramı



Grand Kanyon (ABD)

KÖR(ÇIKMAZ) VADİ

Karstik yörelerdeki akarsular bir düdende kaybolarak akışını yeraltında sürdürür. Bu akarsuların yeryüzünde süreklilik göstermeyen vadilerine kör (çıkma) vadi denir.

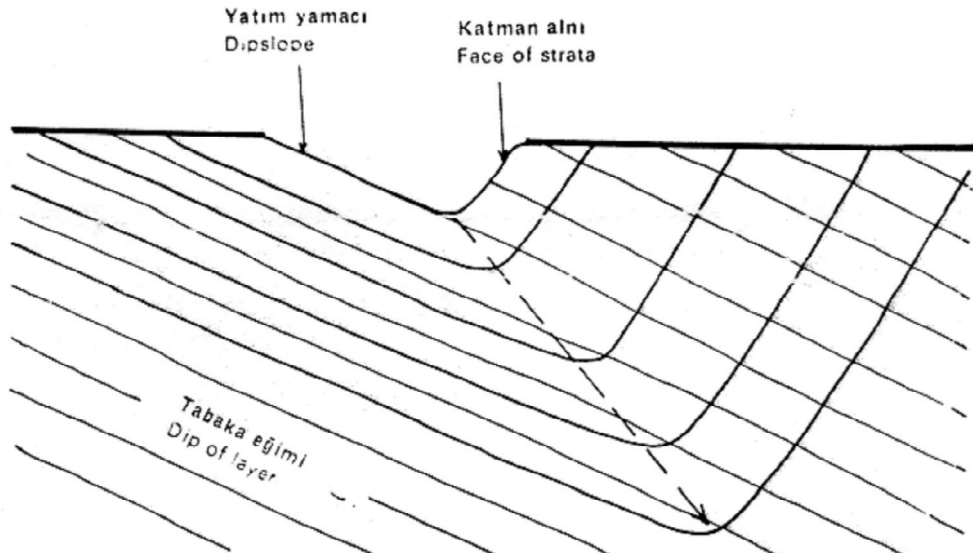
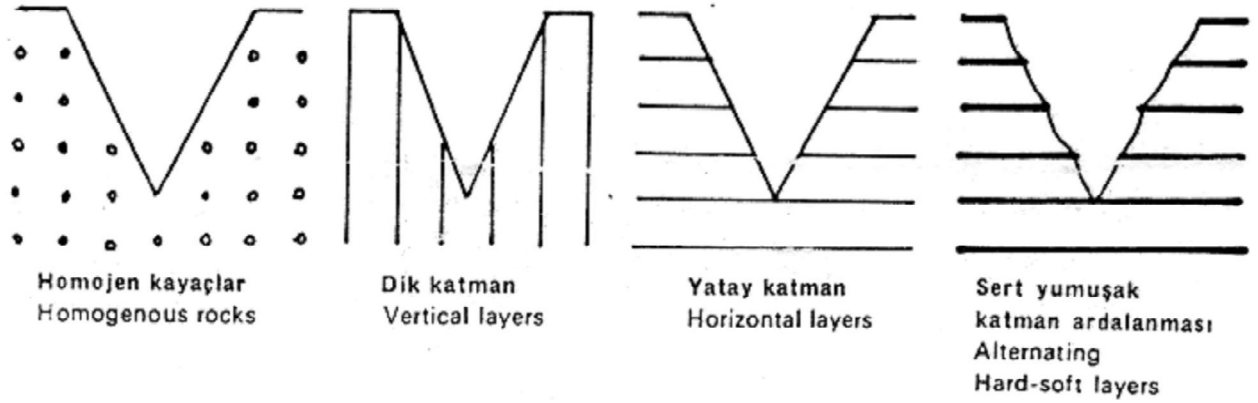
Karstik sahalarda, yerüstü sularının, kalkerlerdeki çeşitli gözenek veya boşluklardan yer altına sızmaları nedeniyle yüzeysel akış son derece fakirdir. Bu sahalarda akarsu aşındırması sonucu meydana gelen vadiler bulunmakla beraber, bunlar, birbirleriyle birleşerek muntazam vadi ağları meydana getirmezler.

Yamaçların sel ve seyelân sularıyla işlenmeleri önemsiz olduğundan, vadiler genellikle dar ve derin; boğaz veya kanyon şeklindedirler. Karstik sahalardaki akarsuların taşıdıkları detritik madde (katı yük) miktarı nispeten az, buna karşılık, erimiş yük miktarı nispeten fazladır.

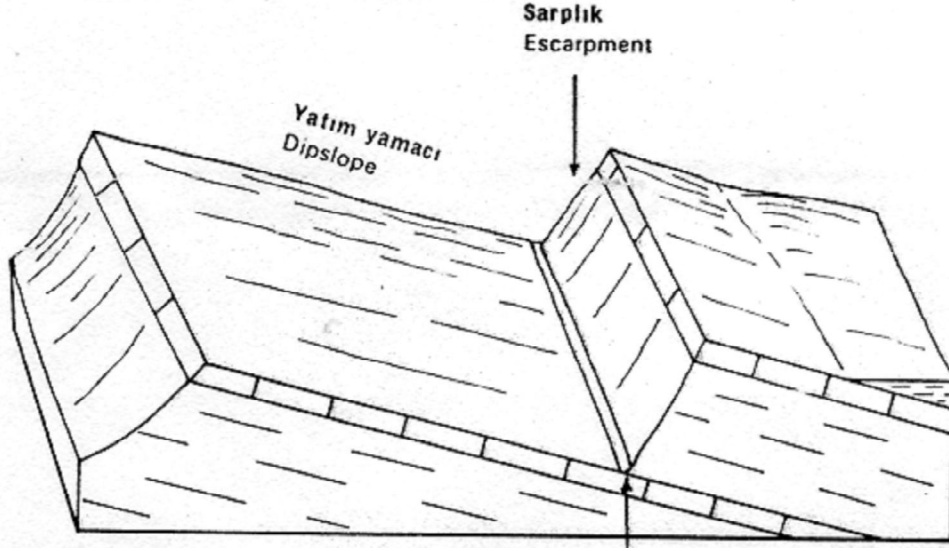
Karstik sahalarda yerüstü akışının cılız olmasına, hatta yer yer bulunmamasına karşılık yeraltı drenajı çok önemlidir. Karstik sahalarda yer altına inen suların oluşturdukları yeraltı akarsuları, yeraltı gölleri ve bol akımlı (debili) karstik kaynaklar bakımından zengindir. Karst topografyasını meydana getiren yer şekilleri hem yer yüzeyinde hem de yer altında oluşurlar. Bu özellik karst topografyasını diğer topografyalardan ayıran bir özelliktir. Karstik bölgelerde bundan önce gördüğümüz çeşitli tipteki vadi sistemleri ve vadi ağları gelişmemiştir. Onun yerine düden, obruk, dolin, polye gibi adlar verilen çanaklar geniş ölçüde yer tutmuştur.

SİMETRİK-ASİMETRİK VADİLER

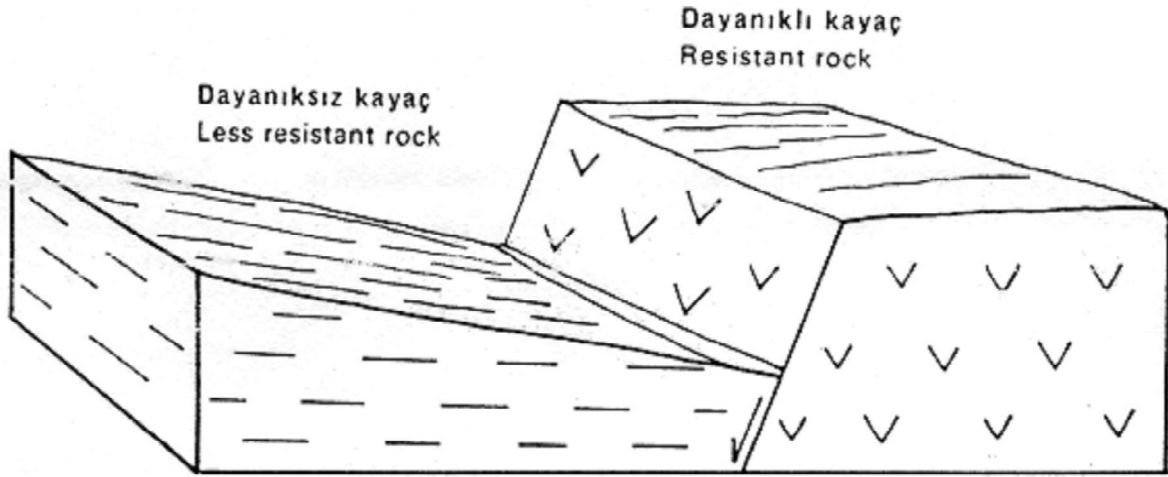
Akarsuların vadinin dirençli kesimleri az, dirençsiz kesimlerinin fazla aşınması sonucu oluşan vadi tipidir.



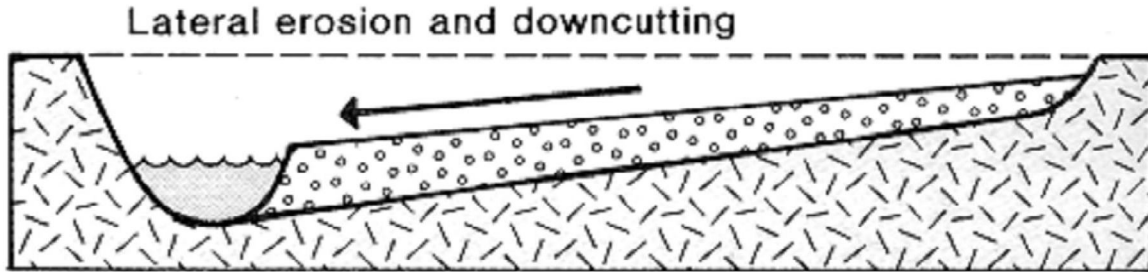
Bir akarsu yatağının tek yönlü kayması (uniclinal shifting)



Kestelarda asimetrik vadi oluşumu



Kayaç sertliğine bağlı asimetrik vadi oluşumu

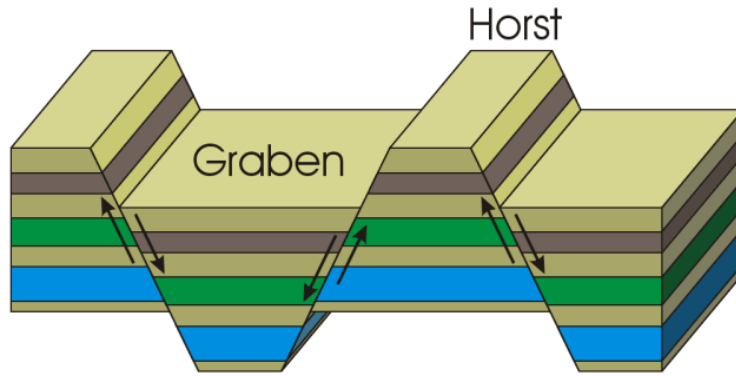


Mendereslerin oluşturduğu asimetrik vadi

FAY VADİLERİ

Vadilerin kuruluşları ve dayanıklı tabakaların durumları üzerinde fayların etkileri büyüktür. Geride civarında bu durum müşahade edilmiştir. Meyillenmiş fay blokları arasında en alçak noktalar boyunca suların toplanması sonucunda konsekan akarsular oluşur. Bunlara FAY VADİLERİ adı verilir. Fay vadilerine yerleşen akarsular, blokların yamaçlarını aşındırarak, bu tektonik orjinli şekillerin yamaçlarına zamanla gerçek vadi yamacı görünümünü verebilirler. Fakat, bunları akarsuyun eseri saymak doğru değildir. Örneğin, büyük menderes, küçük menderes, Gediz ovaları genellikle vadi olarak isimlendirilir. Gerçekte bunlar fay yüzeyleri boyunca çökmüş bloklara uyan depresyonlardır. Bu akarsular depresyonlara konsekan olmakla beraber, depresyonlar kuruluş ve şekillenme bakımından akarsuların eseri değildir.

Akarsular, bu tektonik çukur şekillerin yamaçlarında ve tabanlarında bazı değişiklikler meydana getirmişlerdir. Bu nedenle bunlar tipik fay vadilerini oluştururlar.



Fayların diğer bir etkisi de, aşınım devresinin devamı ya da gençleşme esnasında olur. Bir akarsuyun geriye doğru aşındırması sırasında, fayın ya da fayların bulunduğu zayıf direnç alanları, vadinin gelişme yönünü tayin eder. Kolların gelişmesi de fay hatlarını takip ederek olur. İşte böyle fay hatlarını izleten sübsekan vadilere FAY HATTI VADİLERİ adı verilir. Yurdumuzda Gerede'den doğuya doğru uzanan, sonradan tektonik hareketlere uğradığı ve kapıldığı için bugün hiçbir akarsu tarafından izlenmeyen vadi buna güzel bir örnek teşkil eder.

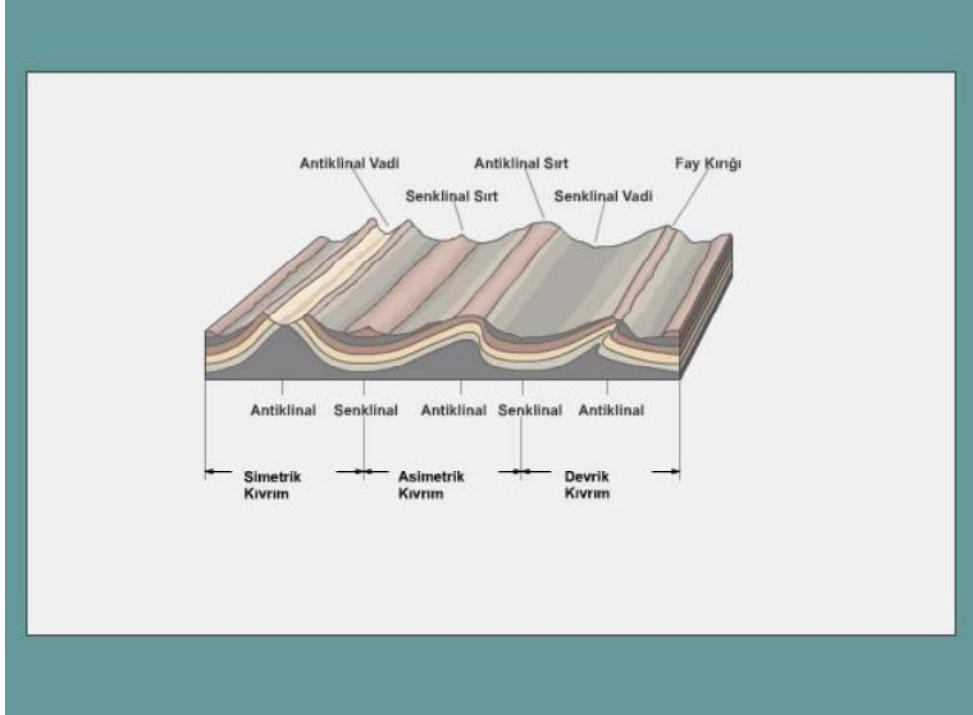
SENKLİNAL VE ANTİKLİNAL VADİLER

SENKLİNAL VADİLER

Bu tür vadiler, gevşek kıvrımlı tabakaların bulunduğu yerlerde oluşurlar. Bu gibi alanlarda senklinale uyar şekilde ve aynı zamanda senklinalin yapısına olduğu kadar eğimine de uygun halde bulunan akarsular tarafından bu tür vadiler açılmıştır. Bunlar uzunlama vadileridir.

ANTİKLİNAL VADİLER

Bu tür vadilerde yine gevsek tabakaların uzandığı arazide, fakat antiklinal boyunca meydana gelirler. Ancak bu tür vadiler senklinal vadilerinden çok daha geç meydana gelirler. Bunlarda uzunlamasına vadilerdir.



VADİLERİN JEOLJİK ÖNEMİ

Vadiler jeolojik açıdan çok önemli oluşumlardır. Jeolojide temel prensip kıta kabuğunun görünen kısmından çok yer altı ve yer üstü arasındaki ilişkilerin kurulabilmesidir. Ve jeoloji mühendisleri ile yerbilimleri üzerine çalışan mühendisler bu ilişkiyi kurabilmek ve üç boyutlu düşünebilmek için bazı yol göstericiler kullanılmalıdır. Jeofizik gibi kompleks yöntemler dışında kullanılan en önemli ve ilk aklı gelen yöntem vadilerin yorumlanmasıdır.

Vadilerin ilk kullanımı harita alım tekniklerinde ve harita yorumlama da “V” kuralı dediğimiz kural ile birlikte kullanımıdır. Bu kural sayesinde tabaka konumları ve eğimleri belirlenebilir.

Vadilerin diğer bir kullanımı ise dere yataklarında aşınmış birimler arasında tabakaların konumlarının ve istiflerin gözlenebilmesidir. Arazi çalışmalarında ilk olarak akarsular tarafından aşındırılmış vadilerin incelenmesi bölge jeolojisi ve istifi hakkında çok önemli bilgiler verebilir.

Vadiler ayrıca plaka tektoniği ve aktif tektonik alanında yapılan fayların yaşlandırma ve atım analizlerinde hendek çalışmalarının yapılmasını kolaylaştırmakta hatta doğal olarak hendek görevi görmektedir. Örneğin Himalayalardaki Karakoram buzul vadisi gerek içerdiği buzullarla gerekse de plaka tektoniğindeki iki kıta çarpışmasının doğal bir laboratuvarı olduğundan jeolojik açıdan önemli bir vadedir.

KAYNAKLAR:

STRÜKTÜEL JEOMORFOLOJİ 1986 Prof. Dr. Özdoğan SÜR

ANALİTİK JEOMORFOLOJİ 1996 Prof. Dr. Özdoğan SÜR

JEOMORFOLOJİNİN ANA ÇİZGİLERİ 1987 Doç.Dr. M.Yıldız HOŞGÖRÜ

JEOMORFOLOJİ DERS NOTLARI Prof.Dr. Kadir DİRİK

<http://www.favorinet.net/cografya/499123-turkiye8217de-akarsularin-olusturdugusekiller.html>

<http://webteders.blogcu.com/dis-kuvvetler-akarsu-asindirma-sekilleri/5478069>

<http://www.istanbul.edu.tr/eng2/jeoloji/akademik/gj/ders-uygulama/jeolojiyegiris-II/akarsular/2-Akarsular-2.swf>

<http://www.cografyatutkudur.com/karstik/karstik.html>

<http://www.e-cografya.com/sayfalar.php?detayID=395&alan=4>