

---

SERİ

B

CİLT

40

SAYI

3

1990

---

İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ

**ORMAN FAKÜLTESİ**

DERGİSİ



# PEYZAJ VE TESVİYE

Prof. Dr. Ö. BÜLEND SEÇKİN<sup>1)</sup>

## Kısa Özet

Peyzaj mimarları ve tasarımcılar için tesviye, dizayn prosesinin ayrılmaz bir parçası olup, çoğu durumlarda, tüm dizayn içinde primer bir determinant olur.

Tesviyeyi gerektiren nedenler fonksiyonel ve/veya estetik niteliktedir. Ve tesviye, büyük ölçüde, tasarımcının başarılı veya başarısız olduğunu yansıtır. İyi bir tesviye, bir yandan doğal arazi formuna daha fonksiyonel, güzel ve çarpıcı bir görünüm kazandırırken, bir yandan da proje ve bakım masraflarını minimum bir baza indirir.

## 1. GİRİŞ

Arazinin doğal durumu dışında herhangi bir şekilde kullanımı, tesviye suretiyle arazi formunun değişimini gerektirir. Arazide yapıların, araç ve yaya yollarının inşası ve yüzey sularının kolaylıkla akıtılması için yapılacak tesviye ile mevcut peyzajın kotları değişir. Keza temiz su, gaz, enerji ve telefon hizmetlerinin dağıtımı ile atık su ve yağmur suyunun tahliyesi için yüzey altı tesisleri de tesviyeye ihtiyaç gösterir.

Boyutu önemli olmaksızın, bütün inşaat projeleri, arazi yüzeyinin bir ölçüde modifikasyonunu gerektirir. Bu yüzeyin nasıl ve ne düzeyde değiştiği, büyük ölçüde, projesinin başarılı veya başarısız olduğunu yansıtır. Örneğin, doğal drenaj sistemlerini bozan bir tesviye, sel oluşumuna, erozyonun hızlanmasına, temellerin oyulmasına ve arzulanan bitki örtüsünün zarar görmesine neden olabilir. Esasen tesviye planı, bir proje için temeli oluşturur; bütün yapılar bu temel üzerine oturur ve dolayısıyla yapıların çevresi ile bütünleşmesi sağlanır.

Bu nedenle tesviye, peyzaj mimarı tarafından yapılacak primer inşaat işi olup tecrübeyi gerektirir; çünkü bu temel iş, eğer zayıf ve sağlıksız olursa, hiçbir uzmanın projede başarılı olması söz konusu değildir. Oysa tesviye, tecrübeli ve titiz bir uygulamacı tarafından dizayna göre yapıldığında, proje ve bakım masraflarını düşürmek ve doğal arazi formunu iyileştirmek mümkün olur.

1) İ.Ü. Orman Fakültesi Öğretim Üyesi

Hiç şüphe yok ki, doğal çevredeki herhangi bir modifikasyon, genelde bir doğa tahribidir. Ve bir yerin doğal sistemindeki bir değişiklik, o sistemin işleyişini etkileyecektir. Ancak bir doğal sistemin iyi kullanımı ve idaresi, sistemi daha iyi şekle sokabilir ve hatta onun kuvvetini artırabilir. Bunun anahtarı, iyi işletme ve kullanmadır.

Ne yazı ki, ekonomik ve fonksiyonel ihtiyaç görünümü altında bazen tesviye, çevre bozulmasının, tahribinin en büyük sebebi olur. Çoğu kez bu durum, planlamacı kesimindeki kavrayış eksikliğinin bir sonucu olarak ortaya çıkmaktadır.

Bir peyzaj mimarı veya mekan plancısı, bir taraftan bütçe imkanları çerçevesinde müşterisinin ihtiyaçlarına cevap verecek dizayn çözümünü yapmak, bir taraftan da doğal çevrenin etkinliğini arttırmak için ahlâki ve mesleki yükümlülüğe sahiptir. İyi projeler, bu iki hususu gerçekleştirir ve çevrenin kıymetini artırır. Dolayısıyla tesviyeyi öğrenmekte bir peyzaj mimarı için zorunluluk vardır.

## 2. TOPRAK

Toprağın karakter ve kompozisyonu, tesviye problemine nasıl yaklaşılacağı ile çok yakından ilgilidir. Planlamacının toprağı temel yapı materyali olarak düşünmesi ve onun oluşumunu kavraması gereklidir. Zira toprak, özellikle bütçe imkanlarının yeni toprak getirilmesine veya ekstensif olarak değiştirilmesine izin vermediği hallerde çoğu kez üzerinde ne yapılabileceğini doğrudan doğruya belirler.

### 2.1. Toprak Formasyonu

Topraklar, kayaların hava etkisiyle meydana gelen değişimi sonucunda oluşur. Bu değişim, kayaların farklılaşmasına veya giderek daha küçük parçalara ayrışmasına sebep olan su, hava ve organizma faaliyetleriyle yüz yüze bulunduğu vukua gelir. Bu değişim, kimyasal ve fiziksel olmak üzere iki şekilde olur. Kimyasal değişim, anakaya materyalinin kimyasal yapısında bir değişikliği gerektirir. Genel olarak, kimyasal değişim, topraktaki kil minerallerinin oluşumunu kapsar. Fiziksel değişim ise ana kayanın daha küçük parçacıklara ufalanmasıdır. Kum ve çakıl fiziksel ufalanma prosesinin tipik ürünleridir. Ancak hiçbir toprak, sadece kimyasal veya fiziksel değişimin sonucu değildir.

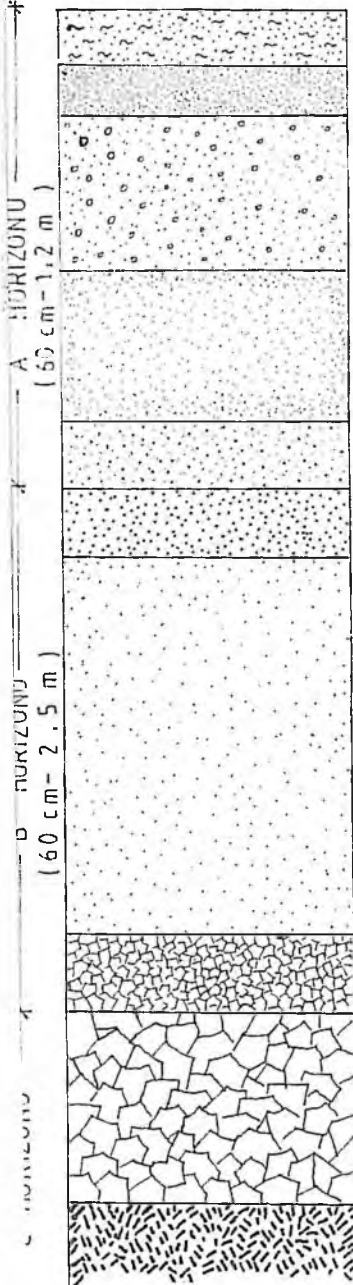
Örneğin, sık sık erime ve donma olaylarının vukuu bulunduğu soğuk iklimlerde fiziksel değişim, ılıman muntika ve çöllerde ise kimyasal değişim dominanta doğru eğilim gösterir.

Çoğu topraklar, bitkisel ve hayvansal materyallerin ayrışmasından oluşan ve humus adı verilen koyu renkli bir miktar organik materyal ihtiva eder. Üst toprak olarak anılan humusca zengin bu topraklar bitki yaşamının devamlılığını mümkün kılar, dolayısıyla bu toprak tabakasını değerli bir kaynak olarak mütalaa etmek icap eder.

Olgun toprak formasyonları, horizon denilen farklı tabakalarla karakterize edilir. Bu horizonlar A, B ve C olarak tefrik edilir. Bu üç horizon tabakası birlikte regolith denilen toprak profilini oluşturur. Aşağıdaki şekilde regolith ve her ana horizonun karakteristikleri görülmektedir (Resim 1.1).

### 2.2. Toprak Sınıflaması

Topraklar, genellikle tarımsal, jeolojik veya mühendislik karakteristiklerine göre sınıflandırılır. Tarımcılar toprakla, esas itibariyle, bir bitki büyüme ortamı olarak ilgilenir. Jeologlar toprakları fiziksel ve morfolojik özelliklerine, mühendisler ise mekanik ve yapısal kapasitelerine göre sınıflandırır.



Resim 1.1: Şematik Toprak Profili

Toprak parçacıklarının nisbi boyutu **tekstür** terimi ile ifade edilir. Bu terim, toprağın ince veya kaba taneli olduğunu anlatır. Daha dar anlamda **tekstür**, toprağın granülometrik bileşimidir. Boyut itibariyle, 2 mm - 0,05 mm arasındaki toprak parçacıkları toz ve 0,002 mm'den daha küçük toprak parçacıkları da kil olarak anılır.

En küçük kum partikülünü teşkil eden 0,05 mm boyutundaki parçacıklar çıplak gözle belirgin bir şekilde görülür. Toz parçacıklarını çıplak gözle ayırt etmek mümkün değildir; ancak parmaklar arasında ovulduğunda hissedilebilir. Kil parçacıklarını da çıplak gözle farketmek mümkün değildir; fakat kuru halde iken pudra veya un gibi bir his verir. Islatıldığında, çeşitli şekiller verilebilir; meselâ çubuk, top ve benzeri şekillere sokulabilir.

Toprağın jeolojik sınıflaması, yer kabuğu materyalinin mineral kompozisyonu ve bu kabuğun nasıl olup şekillendiği ile ilgilidir. Bu nedenle jeoloğlara göre toprak tanımı daha geniş olup, genel olarak parçalanmış herhangi bir yüzey materyali toprak adını alır.

Jeolojik toprak sınıflaması, üç ana toprak grubunu kapsar. Bunlar; pedelfer, laterit ve pedokall topraklardır. Pedelferler, çok az kalsiyum, fakat yüksek oranda alüminyum ve demir ihtiva eder. Bunlar, ıhman zonların tipik toprağıdır. Pedokallar, sıcak ve kurak iklimlerde oluşur ve rutubet noksanlığı yüzünden kalsiyumca zengindir. Bunlar arid ve çöl şartlarının tipik toprağıdır. Ve lateritler, genellikle alüminyum ve demir oksitten meydana gelen derin topraklar olup tropik şartlar altında oluşur.

Mühendislik bakımından toprak sınıflaması ise bir toprağın fiziksel kompozisyonu ile ilgilidir. Ancak, esas ilgi noktası, toprak profilinin yapısal taşıma kapasitesidir. Bu sınıflandırma sistemi bir temel materyal olarak toprağın farklı yapılar için uygunluğuna dayanır.

### 2.3. Tesviyeyi Etkileyen Ana Toprak Özellikleri

Tesviyeyi etkileyen ana toprak özellikleri; toprağın **doğal şev açısı**, **permeabilitesi**, **erozyon tehlikesi** ve **kayma potansiyelidir**. Büyük bir tesviye etüdünde veya zor arazi şartlarına sahip bir yerde tesviye sırasında ortaya çıkabilecek problemleri asgariye indirmekte toprak tiplerinin önemi gözardı edilmemeli, aksine bu husus çok iyi değerlendirilerek muhtemel problemler minimize edilmelidir.

**Doğal şev açısı:** Her toprağın doğal kitesini stabil halde tuttuğu bir denge açısı vardır. Şayet bu açı aşılsa toprak ya çöker ya da göçer (kayar). Söz konusu açı, toprak danelerinin boyut ve şekline, materyalin özelliğine ve mevcut su oranına bağlı olarak değişir. Eğer herhangi bir kazı veya dolguda stabilite bekleniyorsa, şev açısı eğiminin aşılması gerekir. Genel olarak, kumlu ve çakıllı topraklar iyi bir şev açısına sahiptir, fakat killi toprakta ve mil veya balçıkta bu özellik yoktur. Sürekli ıslak veya tamamen kuru topraklar iyi drene olmuş ıslak topraklara nazaran daha düşük bir doğal şev açısına sahiptir. Toprak türüne göre doğal şev açıları (oranları) şöyledir:

Toprak türleri	Şev oranları
Oturmuş sağlam toprak	1 : 1
Gevşek toprak veya humuslu toprak	1,5 : 1
Sağlam kil	1,5 : 1
Islak kil	3 : 1
Kuru kum	1,75 : 1
Islak kum	1,25 : 1

Bu oranlar yağış miktarı, rutubet muhtevası, yüzey altı tabakasının jeolojisi, bitki örtüsü vs. ile değişir.

**Permeabilite:** Permeabil topraklar, drenaj planı dizaynında bilhassa önemlidir. Kapalı bir sistem içindeki düzenlemede yüzeysel akış ya yönlendirilerek bir kanala toplanabilir veya sanki bir süngere emdirilir gibi permeabl topraklara infiltre edilebilir. Yüzeysel akışın doğal permeabl topraklar üzerine dağıtılması iyi bir uygulamadır. Genellikle kumlu ve çakıllı topraklar kil ve balçıklı topraklara nazaran daha permeabl'dir. Ancak, çoğu kumlu topraklar altında geçirimsiz kil tabakaları bulunur ve bu nedenle infiltrasyon azalır ve ekseriya şiddetli yağışlardan sonra seller meydana gelir. Ayrıca:

- Suyun toprağa sızmasını önlemek için toprak yüzeyi geçirimsiz bir malzeme ile kaplanır. Prensipde bu metod ekolojik değildir. Ancak ekstrem bir durumda kullanılmalıdır.
- Dayanıklı, çok dallı ve derin köklü çalılarla çıplak şevlerin bitkilendirilmesi toprağın stabilitesine yardımcı olur. Bitkilendirme küçük çaptaki toprak kaymalarını azaltabilir, fakat büyük boyutlu bir kayma için cüzi bir etkiye sahiptir.
- Şev yüzeyinde akan aşırı suları önlemek için teraslama ve yüzey drenajı yapılır. Su miktarını azaltmak için şevler üzerinde uygun aralıklarla tesis edilen teraslarda dren kanalları üstşev topuğu boyunca açılır.
- Toprakların permeabilitesi herhangi bir septik sistemin tesisinde önemli bir faktördür. Şüphesiz, çakıllı veya kumlu topraklar septik sistem için uygun şartlar sağlar; ancak topografya ve temel alt tabakayı teşkil eden geçirimsiz topraklar daha fazla önem arzeder. Çünkü bu alt toprak şartları akışın yanal hareketle dışarı yayılmasına ve bu da yakın çevrede sağlık tehlikesinin ortaya çıkmasına yol açar.

**Erozyon Tehlikesi:** Her tesviye işi bir erozyon başlangıcı ve kaynağıdır. Bütün topraklar bir- birinden farklı aşınma ve taşınma özelliğine sahiptir. Tesviye işiyle ilgili olarak iki husus fevkalade önemlidir. Bunlardan birisi, bitki topluluklarının can damarı, yaşam ortamı olan ve aşınmasına- taşınmasına hiçbir hal ve şartlarda izin verilmemesi gereken üsttopaktır. Böyle bir üsttoprak tabakasının inşaatta kaybedilmeden bir araya toplanması dikkat isteyen zaman alıcı bir iş olmakla birlikte, bu materyalin değeri ve insanoğlu tarafından yaratılmasının imkansızlığı dikkate alırsa, bu zahmete seve seve katlanmak haklılık kazanır. Genel olarak, bu üst organik toprak tabakası, dikkatli bir şekilde sıyrılır ve tesviye işini takiben yeniden kullanılmak üzere uygun bir yerde toplanarak depolanır. İkinci husus ise erozyona sahne olan tesviye alanı topraklarının dikkatli bir şekilde aşınma ve taşınmadan korunmasıdır. Gerekli önlemler alınmadığı takdirde, dik yamaçlar üzerinde en dik ve aşınmaya en müsait yerden başlamak üzere erozyonun vukuu kaçınılmaz olur.

**Kayma Potansiyeli:** Kayma potansiyeli çoğu yerlerde iki sebepten dolayı yüksektir. Bu sebeplerden birisi, dik yamaçlar veya şevler üzerinde kil ya da tabakalı toprak kitlelerinin su ile doymuş hale gelerek yerçekimi kuvveti ile kaymasıdır. İkincisi ise fazla toprakaltı suyu ile toprak partikülleri veya toprak tabakaları arasındaki sürtünmenin azalması ve dik yamaçlarda bu ağırlaşan ve düzgün yüzeyli olan partiküllerin kaygan bir tabaka oluşturması ve şiddetli yağışları takiben ıslak toprakların aniden yerinden ayrılarak aşağı doğru kaymasıdır.

Kayma probleminin önlenmesi jeolojik yapı ve toprak tiplerinin etüdünü gerektirir. Kayma probleminin mümkün ve pratik bazı çözümleri şunlar olabilir:

- Kaymaya eğimli bütün yerlerden kaçınılması.
- Şevlerde genişliği artırmak suretiyle eğimin düşürülmesi (Bu uygulamada daha fazla saha kullanılır ve daha fazla toprak yüzeyi erozyona sahne olur fakat bazen bu suretle toprağın kayma potansiyel azaltılabilir).
- Şev kitlesinin altında suyu akıtmak için derin drenaj tedbirlerinin alınması (Bu uygulama suyun şev içinde tutulmasından daha iyidir. Ancak pahalı bir çözüm şeklidir ve her zaman- da başarılı değildir; fakat kayma probleminin çözümünde faydalı olabilir).

- Derin temelli istinat duvarı gibi betonarme yapılara başvurulması (Bunlar pahalı çözümlerdir, fakat mühendislik hesapları ve spesifikasyonları uygun olan bu tür yapılarla tatminkâr sonuçlar alınabilir).

Alttoprak hakkındaki bilgiler, erozyon problemi, kayma problemi vb. problemlerin olup olmayacağını gösterir, dolayısıyla bu bilgilerin etüd edilerek toplanması gerekir. Kompleks projelerde peyzaj mimarlarının özellikle toprakla ilgili problemler hakkında tavsiyeler almak ve isabetli çözümlere ulaşabilmek için bir toprak uzmanı ile birlikte çalışması akıllı bir yol olabilir (Toprak ilmi sahası, burada izah edilemeyecek kadar komplekstir; fakat peyzaj mimarlığının temel konusu olan tesviye ve arazi düzenlemesi ile ilgili diğer konuları da etkilediğinden peyzaj mimarları tarafından etüd edilmelidir).

### 3. TOPOGRAFİK HARİTA VE EŞYÜKSELTİ EĞRİLERİ

Arazi formu hakkındaki bilgileri elde etmek için faydalanılan temel kaynak bir topografik (eşyüksele eğrili) haritadır. Bu haritalar büyük ölçekli veya küçük ölçekli olarak sınıflandırılabilir. Büyük ölçekli haritalar, ince detayları gerektiren özel mekan çalışması için kullanılır. Küçük ölçekli haritalar üzerinde kaba tesviye yapılabilir; ancak ince (bitmiş) tesviye planı için büyük ölçekli haritalar bir ihtiyacıdır.

Bir tesviye planı için kullanılan gerçek ölçek, büyük ölçüde, proje kompleksinin, bütçe imkanlarının ve planlamacı tercihinin bir fonksiyonudur. Tesviye planı için sözkonusu olan popüler ölçekler 1/200, 1/500 ve 1/1000'dir.

#### 3.1. Arazi Formunun Gösterimi ve Eşyüksele Eğrilerinin Kullanımı

Muhtemelen arazi formunu göstermek için kullanılan en eski şekil, **tarama metodu**'dur. Bu metodu arazi formu, eğim yönüne (su akış yönüne) paralel ve muntazam aralıklı fakat eşit yüksekliklerde kırık olarak çizilen hatlarla ifade edilir. Tarama metodu ile arazi formu, mükemmel bir şekilde gösterilir. Ancak bu metodu tarama yüzeyi tamamen çizgilerle kaplandığından daha başka bilgilerin bu yüzey üzerine işlenmesi çok zordur. Bu itibarla bu metod, uygulamada en fazla prezantasyon planları için kullanışlı olur. Ve proje çizimlerinde pek az aplikasyon şansına sahiptir.

Arazi formunun gösterimi için en popüler metod, eşyüksele eğrilerinden faydalanmadır. Bu eğriler, üç boyutlu arazi formunun iki boyutlu gösterimi için kullanılan başlıca grafik yoldur. Bu eğriler şu özellikleri taşır:

- Bir eşyüksele eğrisi üzerindeki bütün noktalar aynı yüksekliğe (kota) sahiptir; yani böyle bir eğri, eşit yükseklikteki noktaları birbirine bağlamaktadır.
- Her eşyüksele eğrisi harita düzlemi sınırları içinde veya dışında kapalı bir hat oluşturur. İkinci durumda, eşyüksele eğrisi sözkonusu haritada kapanmayıp, harita sınırları dışında ve mücavir haritalardan biri üzerinde kapanır.
- Bir haritanın sınırları içinde kapanan bir eşyüksele eğrisi ya bir tümseklik ya da çukurluğa aittir. Çukurluk ekseriya, en alçak noktanın kotu veya oraya konulan "D" harfi ile, keza en alçaktaki eşyüksele eğrisinin iç (alt) kenarına yapılan kısa taramalarla ifade edilir (Resim 3.1, No 3 ve 3a).
- Eşyüksele eğrileri normal şartlarda hiçbir zaman birbiri ile keşişmez; ancak uçurum, yar, doğal köprü, rihum ya da kemer tipi kayalık yerler istisnai durumları teşkil eder.
- Eşit aralıklı olarak seyreden eşyüksele eğrileri üniform eğimli bir yamacı temsil eder (Resim 3.1, No 5).

- Konkav bir yamaç üzerinde, konveks yamaçtakinin tersi bir durum ortaya çıkar; yani yamaca aşağı inildikçe, daha aşağıdaki eşyükselti eğrileri daha yukarıdaki eğrilerden artan bir şekilde daha fazla aralıklı olarak seyrederek (Resim 3.1, No 7).
- Bir sırt veya bir dereye ait eşyükselti eğrileri birbirine benzer ve fakat ayırımı kolaydır. Her ikisi de, yaklaşık U veya V şekilli çizgilerin iç içe bir tekrardır. Eğer iç içe bulunan U şekilli eşyükselti eğrileri dışbükey uçtan içe doğru yükseliyorsa bu bir sırt, aksi durum ise bir deredir (Resim 3.1, No 8). Sırta ait eşyükselti eğrileri ekseriya yuvarlak olup dereye olduğundan çok daha az sivri şekillidir.
- Birbirine yakın geçen eşyükselti eğrileri genellikle dik bir yamacı ifade eder (Resim 3.1, No 9).
- Birbirinden çok aralıklı olarak seyreden eşyükselti eğrileri nisbeten düz veya hafif eğimli yerleri gösterir (Resim 3.1, No 10).
- Eşyükselti eğrileri hiçbir zaman bölünmez; ancak bazen yan yana iki eşyükselti eğrisinin aynı kot değerini aldığı görülür. Bu durum ya yüksek bir yerin, ya da alçak bir yerin ifadesi olur. Eğer aynı kotlu iki eğrinin her iki tarafındaki eğrilerin yükseklikleri aynı aralıkla düşüyorsa bu durum yüksek bir yeri; aksi hal alçak bir yeri gösterir (Resim 3.1, No 11a).
- Bir yamacın en dik kesimi, eşyükselti eğrilerine dik istikamette teşekkül eder (su da bu kesimi takip eder).

Her eşyükselti eğrisi, tam uzunluğu boyunca aynı yüksekliğe ve birbirinden de eşit yükseklik farkı aralığına sahip olduğuna göre bu eğriler arasındaki herhangi bir noktanın yaklaşık kotunu basit enterpolasyon yoluyla tahmin etmek mümkün olur. Örneğin birbirini izleyen ve yükseklikleri 40 m ve 41 m olan iki eşyükselti eğrisi arasında ve bu eğrilerden eşit uzaklıkta bulunan bir noktanın kotu 40,5 m olacaktır.

Eşyükselti eğrileri;

- arazi formunda tasarlanan değişiklikleri etüd etmek,
- tesviye projesinin yapımında hafriyat taşaronunun işini yönlendirmek

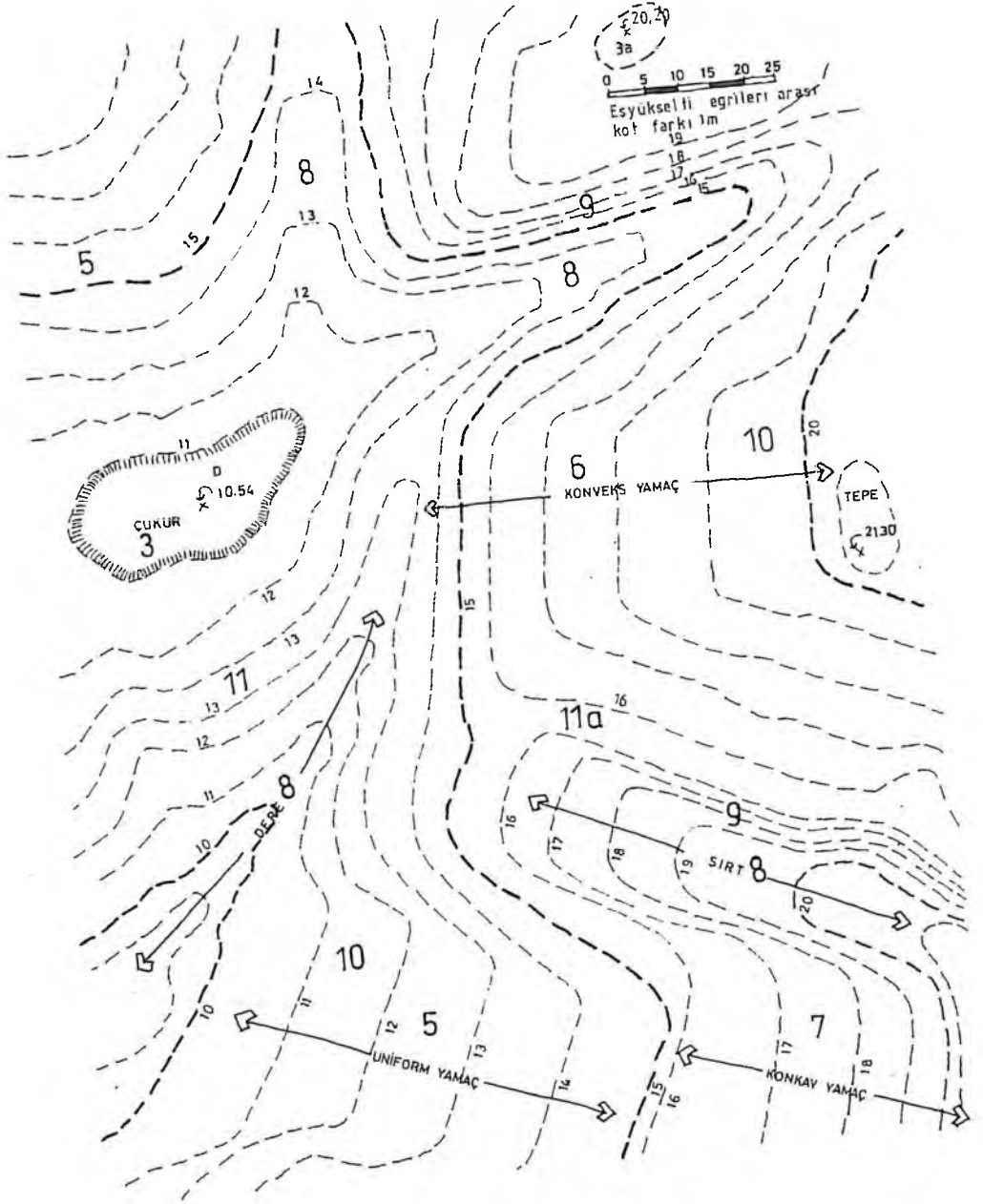
için kullanılır.

Tesviye planlarında hem mevcut, hem de tasar eşyükselti eğrileri gösterilir. Aynı plan üzerinde her iki eşyükselti eğrisini göstermek suretiyle yapılacak işin kesin yerini ve miktarını anlamak mümkün olur.

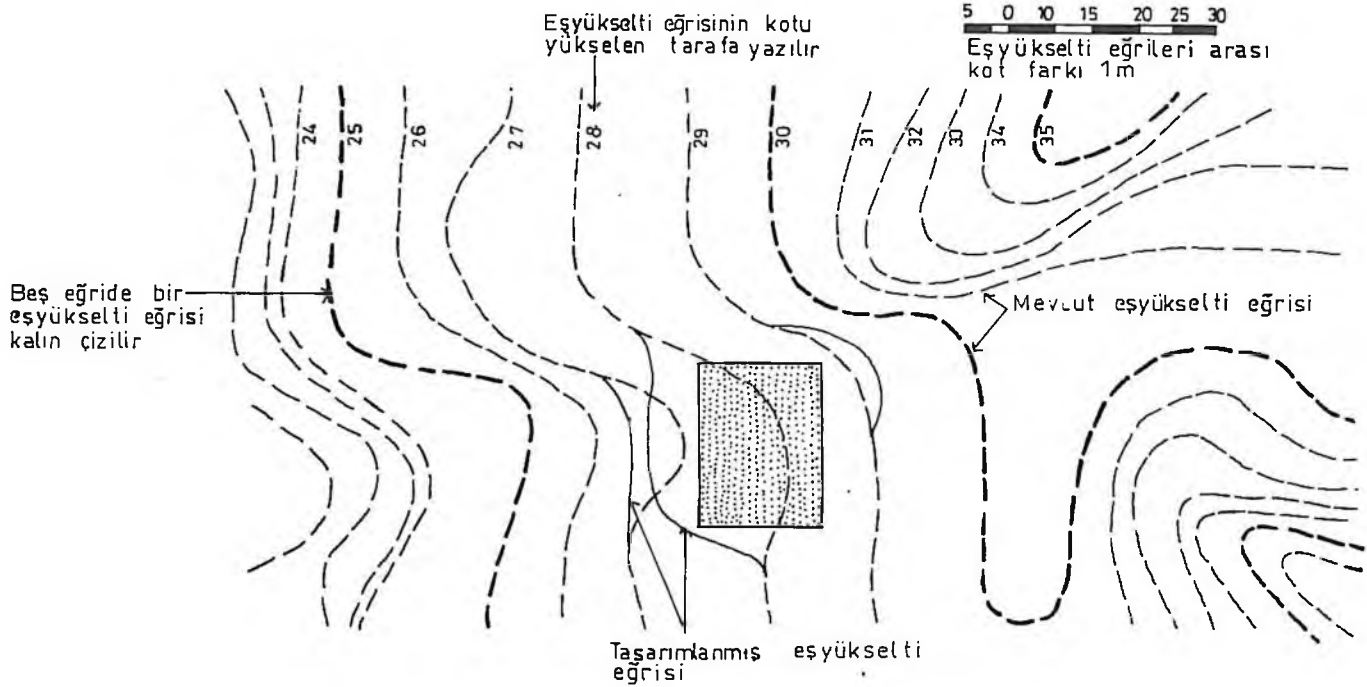
**Mevcut eşyükselti eğrileri** ince, kesik çizgilerle gösterilir (kesik çizgi parçacıkları genellikle 0,4 cm uzunlukta ve yaklaşık 0,05 cm aralıktadır). Her beş yükselti eğrisinde bir eğri, okuma kolaylığı sağlamak için daha koyu çizilir. **Tasar eşyükselti eğrileri** ince tam çizgilerle gösterilir (Resim 3.2). Bu tam çizgili eşyükselti eğrisi, mevcut tesviyede bir değişiklik yapılması öngörülen yerden başlayarak mevcut (kesikli) eşyükselti eğrisinden uzaklaşır ve tasarlanan tesviye değişikliğinin sona erdiği yerden tekrar mevcut eşyükselti eğrisi ile birleşir. Böylece tasar eşyükselti eğrisi ile mevcut eşyükselti eğrisi arasındaki alan etüd edilerek değişikliği okumak mümkün olur.

Eşyükselti eğrilerindeki değişikliklerin okunması uzmanlık gerektirir, ancak pratikle bu uzmanlık kazanılabilir. Tasarlanan tesviye değişiklikleri, esas itibarıyla ya dolgu ya da kazı işlerini gerektirir. Meselâ tasar eşyükselti eğrisinin daha alçak kotlu eşyükselti eğrisine doğru gelişmesi (kayması) halinde bir dolgu, aksi taktirde bir kazı sözkonusu olur. Şöyle ki, 7 m kotlu eşyükselti eğrisinin 6 m kotlu eşyükselti eğrisine doğru geliştirilmesi, tesviyede dolgu işlemini, 8 m kotlu eşyükselti eğrisinin 9 m kotlu eşyükselti eğrisine doğru geliştirilmesi de kazı işlemini gerektirir (Resim 3.3).

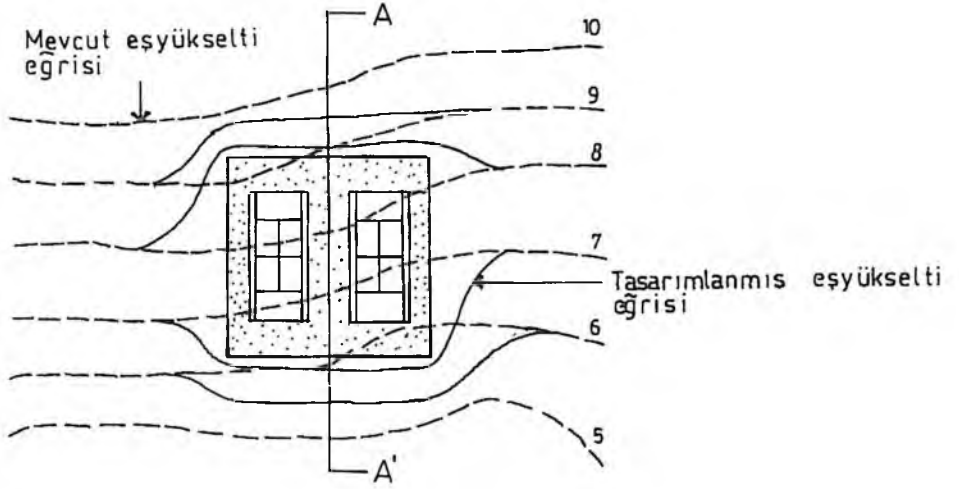




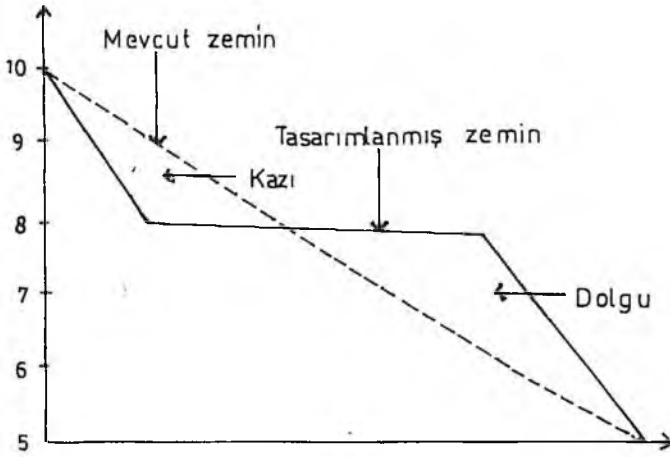
Resim 3 1: Eşyükseleli eğrileri ile arazi tanımı



Resim 3.2: Mevcut ve tasar eşyükse lli eğrileri



PLAN



A-A' KESİTİ

Resim 3.3: Eşyüksekti eğrileri ile kazı ve dolgu işleminin ifade şekli

Drenaj daima eşyükselti eğrilerine dik yönde vuku bulur (Resim 3.3). Bu dik hat, eşyükselti eğrileri arasındaki en kısa mesafeyi ve en dik güzergâhı oluşturur. Normal olarak yüzeyssel akış halinde yamaca aşağı akıp giden su, en kolay yani en dik güzergâhı kullanır.

Eşyükselti eğrili haritaların popüler ve yaygın bir kullanıma sahip olması şu özelliklerinden ileri gelmektedir.

- Aynı harita üzerinde diğer bilgilerin gösterilmesine imkan verir,
- Nisbeten sıhhatli ara kotların tahminini mümkün kılar,
- Pek az bir pratikle genel arazi formu hakkında çok iyi bir görsel kavrama imkânını verir.

Bir arazi formunun gözde canlandırılması veya tahayyül edilmesi için kotların önemi büyük olup, bu kotlar yardımıyla profiller veya kesitler çizilir. Ve bir profil veya kesit hem mevcut, hem de tasarlanan durumu gösterir.

Bir kesit, arazi yüzeyine dik olarak alınan iki boyutlu bir düzlemdir. Kesit hattı boyunca arazi yüzeyinin düşey seyrini gösterir. Ve bir kesit alınırken veya hazırlanırken şu önemli noktalara dikkat etmek gerekir:

- Kesit düzlemi planda belirgin şekilde gösterilerek isimlendirilir.
- Kesit çizim kağıdı, düşey yönde her iki tarafına yükseklikler ve alt kısmına yatay yönde 10'ar metre taksimatlı olarak mesafeler yazılarak hazırlanır. Eğer bir kesitler dizisi çıkarılıyorsa, taksimatlı yatay çizginin altına artan yatay mesafelerin pusula yönünü göstermek için N, S, E ve W harflerini ilave etmek icap eder.
- Yatay ve düşey ölçekler net bir şekilde gösterilir. Arazi formuna ait kesit çizimleri yapılırken çoğunlukla düşey ölçek 5 ile 10 misli büyütülür.
- Eşyükselti eğrilerinin kesit düzlemini kestiği noktalar, kesit üzerine yükseklikleri ile işaretlenir. Bu iş düz kağıt üzerinde yapılamıyorsa veya zor oluyorsa, milimetrik kağıt kullanılır.
- Arazi yüzeyinin düşey durumunu ortaya çıkarmak için bu noktalar serbest elle çizilen düz hatlarla birleştirilir.

### 3.2. Eşyükselti eğrilerinin yorumu

Eşyükselti eğrilerinden arazi formunu tahayyül etme ve yorumlama yeteneği, etkili şekilde okuma, yazma veya konuşma kadar önemlidir. Bir eşyükselti eğrili haritadan topografyanın okunması hüneri, hiçbir zaman arazinin bizzat gezilip görülmesi neticesinin yerine geçemez. Fakat bu ikisinin kombine edilmesiyle toplanıp kaydedilen bilgiler, planlamacı için elzem olan verilerdir. Bir eşyükselti eğrili haritanın etüdüne gerçek anlamda başlamadan önce, isabetli yorum yapmak için ilk iş olarak, şu birkaç hususun kontrolü şarttır.

(1) Eşyükselti eğrileri aralığı kot farkı kontrol edilmelidir. Bu aralık değeri haritanın lejantında veya ölçek işaretinin yanında bir yerde belirtilir. Normal eşyükselti eğrisi aralıkları 0.5 m, 1 m veya 2 m'dir. Bu, birbirini takip eden her iki eşyükselti eğrisi arasındaki düşey mesafe veya kot farkının 0.5 m, 1 m veya 2 m olduğunu ifade eder.

(2) Haritanın ölçeği kontrol edilmelidir. Örneğin 1/25 000 ölçeği, harita üzerindeki her bir metre uzunluğun arazide 25.000 m'ye veya aynı haritada 1 mm'nin arazide 25 000 mm (1 mm = 25 m)'ye eşit olduğunu ifade eder.

(3) Veri kaynakları kontrol edilmelidir. Bu husus ekseriya bir not halinde veya lejantda belirtilir. Arazi ölçmeleri, hava fotoğraflarından yorumlanan haritalara nazaran çok daha sıhhatli olur. Keza, bilgilerin geçerliliğinden emin olmak için haritanın yapıldığı tarihi de bilmek gerekir.

Bu üç husus, haritanın ve dolayısıyla yorumun sıhhati üzerinde doğrudan doğruya etkili olur. Eşyükselti eğrileri aralığı 1-2 m olan küçük ölçekli haritalar, daha büyük ölçekli haritalara nazaran çok daha güvenlidir. Genel bir kural olarak, haritanın sıhhati, yatay ve düzey anlamda, eşyükselti eğrileri aralığının yarısı şeklinde alınabilir. Şöyle ki; eşyükselti eğrileri 1 m aralıklı bir haritanın sıhhati  $\pm 0.5$  m olurken, 10 m aralıklı bir haritanın sıhhati ise  $\pm 5$  m olarak kabul edilir.

#### 4. TESVİYE

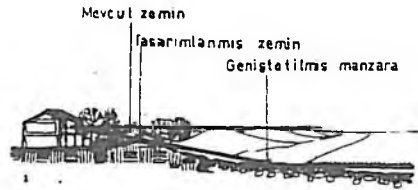
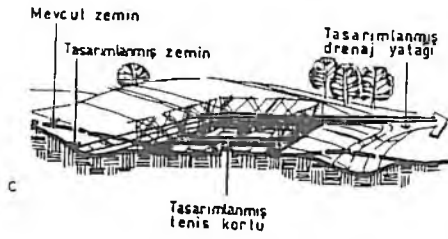
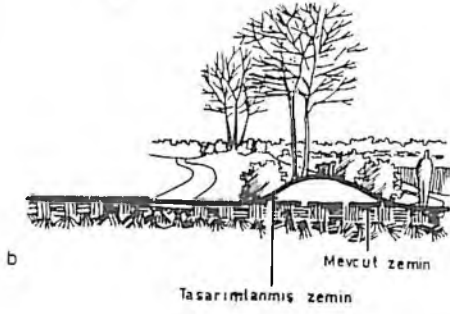
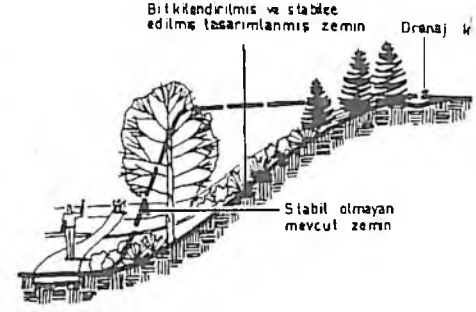
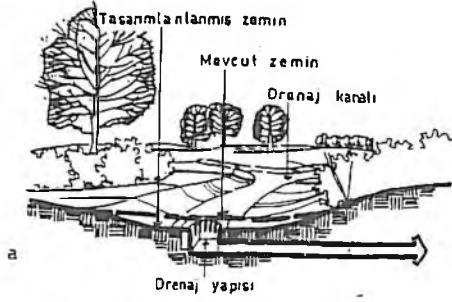
Tesviye, peyzaj dizayn prosesinin ana determinantı, ayrılmaz bir ögesi olup, fonksiyonel ve/veya estetik sebeplerle yapılabilir. Bununla ilgili tipik örnekler aşağıda görülmektedir (Resim 4.1a-j).

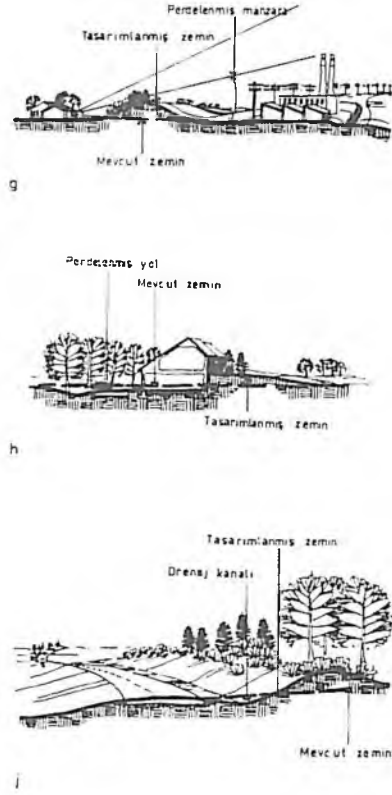
- Drenaj için tesviye (Resim 4.1a): Topraküstü suları, doğal drenaj kanallarına ve sistemlerine toprak yüzeyine eğim verilerek akıtılır.
- Tümsek yaratmak için tesviye (Resim 4.1b): Bu tümsekler, gürültüyü azaltmak, rüzgarı engellemek veya yüksek toprakaltı su seviyesinin olumsuz etkilerini yoketmek, beton vb. sert zeminler üzerinde bitki yaşama ortamı yaratmak gibi sebeplerle oluşturulabilir.
- Düz alanlar yaratmak için tesviye (Resim 4.1c): Spor alanları, teraslar, oturma ve dinlenme mekanları gibi yerler nisbeten yatay (düz) eğimleri gerektirirler.
- Mevcut peyzajı değiştirmek için tesviye (Resim 4.1d): Derin oyuntular, dar sırtlar veya dik yamaçlar daha fonksiyonel ve estetik bir hale getirilmek için değiştirilebilir.
- Yükseltiyle araziye ilginçlik kazandırmak için tesviye (Resim 4.1e): Tesviye, bir yerin topografyasının vurgulanmasına veya düz bir yerin toprak doldurularak ilginç hale getirilmesine yardım eder.
- Manzara yaratmak için tesviye (Resim 4.1f).
- Çirkin görüntüleri gizlemek için tesviye (Resim 4.1g).
- Yapıları yerlerine uydurmak ve oturtmak için tesviye (Resim 4.1h).
- Sirkülasyonu vurgulamak veya kontrol etmek için tesviye (Resim 4.1j).

Yukarıdaki tesviye sebeplerini genel olarak üç ana amaç çerçevesinde toplamak mümkündür.

- (1) Bina, otopark, oyun alanı vs. gibi yapıların tesisi için arazi tesviyesi.
- (2) Araç, yaya ve bisiklet yolu, yükleme ve sakat rampası vs. gibi sirkülasyon amaçlı arazi tesviyesi.
- (3) Çirkin görüntüleri gizlemek, güzel manzaraları yakalamak, arazi drenajını sağlamak, çim biçme makinasının çalışabileceği bir eğimi tesis etmek veya mevcut bir ağacın köküne ve gövdesine zarar vermeden çevresini düzeltmek vs. gibi özel problemlerin çözümlenmesi amaçlı arazi tesviyesi.

Tesviye işi, kazı veya dolgu veyahut da kazı ve dolgunun kombinasyonu ile yapılır. Bu tesviye işinin, bir tesviye planına göre yapılması gerekir. Çünkü tesviye planı, müteahhide veya taşarona, arazinin neresinde ne miktar kazı ve neresinde ne miktar dolgu yapılacağını gösterir.





Resim 4.1: Fonksiyonel ve/veya estetik tesviye örnekleri

## 5. SONUÇ

Peyzaj mimarlığında, dolayısıyla peyzaj projelerinin hazırlanmasında tesviye en önemli işlerden birisini ve ilkinin oluşturur. Bunun bir plana göre yapılması en doğru olanıdır. Büyük projelerde bu plan bir zorunluluktur; kaçınmak anormal maliyete ve telafisi zor önemli yanlışlara neden olabilir.

## KAYNAKLAR

CARPENTER, JOT D. 1976: *Handbook of Landscape Architectural Construction*. The Landscape Architecture Foundation, Inc. Washington.

HARRIS, C.W. DINES, N. 1988: *Time-Saver Standards for Landscape Architecture*. McGraw-Hill Book Company New York.

LANDPHAIR, HARLOW C., KLATT, FRED 1979: *Landscape Architecture Construction*. Elsevier New York.

STROM, S., NATHAN K., 1985: *Site Engineering for Landscape Architects*. AVI Publishing Company Inc. Westport.

UTERMANN, R.K. 1973: *Grade Easy*. Landscape Architecture Foundation, Inc. Washington.