

EKOLOJİK PLANLAMADA KULLANILABİLECEK ANALİTİK BİR MODEL ÖNERİSİ – ÖMERLİ İÇME SUYU HAVZASI ÖRNEĞİ*

Mehmet Doruk ÖZÜGÜL

Yıldız Teknik Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, Şehir ve Bölge Planlama Bölümü, Beşiktaş / İstanbul
dozugul@yahoo.com

ÖZET

Doğal değerleri bir koruma kullanma dengesi içerisinde ele almak fikri, bir diğer deyişle doğal kaynakların sürdürülebilirliği, planlama disiplini içinde ağırlıklı olarak geçen yüzyılın son çeyreğinden başlayarak kendisine yer bulmuştur. Pratik bir gereksinmeden (yaşanan geniş çaplı çevre sorunlarına çözüm arayışı) kaynaklanan bu bilinç, planlamayı, doğa bilimlerini özellikle de ekolojiyi daha iyi tanımaya yöneltmiştir. Bu yöneliş doğal değerleri daha iyi içselleştiren bir planlama anlayışının ve bu amaca yönelik olarak kullanılacak araç arayışlarının da önemli birer çalışma sahası olarak ortaya çıkmasına neden olmuştur. Günümüzde “Ekolojik Planlama” olarak bilinen yaklaşım yukarıda sözü edilen arayışların ürünüdür.

Bu yazı, Ekolojik Planlama yaklaşımı çerçevesinde geliştirilen ve üç temel adımı içeren analitik bir model önerisi ışığında Ömerli İçme Suyu Havzası'nın yerleşmeye uygunluk değerlendirmesi sonucunda ulaşılan bulguları sunmaktadır. Bu üç adım; çalışma alanının doğal değerlerinin hassasiyetlerini saptamaya yönelik analitik bir çalışma, değerlendirmede ele alınan faktörlerin, faktör puanlarının ve ağırlıklarının (Analitik Hiyerarşi Süreci yardımı ile) tespiti ve “Uygunluk Analizi” şeklinde sıralanabilir. Havza 1970 yılındaki görece bakir yapısı ile ele alınmakta (dolayısıyla 1970 yılının analitik verileri kullanılmakta) ve yerleşmeye uygunluk yönündeki bulgular günümüzdeki gelişme deseni ile karşılaştırılarak yaşanan çevre sorunları neden-sonuç ilişkisi çerçevesinde yorumlanmaktadır. Diğer bir deyişle bahsi geçen bilincin ürünü olmayan bir gelişme anlayışının sonuçları bu bağlamda tartışılmaktadır.

Anahtar Kelimeler : Ekolojik Planlama, Uygunluk Analizi, Analitik Hiyerarşi Süreci.

ABSTRACT

An Analytic Model Proposal for Ecological Planning – Ömerli Watershed Case

The idea of discussing natural values within the context of conservation – use balance (in other words sustainability of natural resources), has been taking place in planning agenda particularly starting from the last quarter of the former century. This consciousness, which is based on a practical necessity (solution proposals for the wide range environmental problems), directed planning discipline to a well recognition of the natural sciences and particularly ecology. This new orientation, caused some new research fields, like a planning approach that aims to internalize the natural values and some tools serving this aim, to develop. Today, the approach known as “Ecological Planning” is a product of the above-mentioned attempts.

This article, is presenting the findings of a settlement suitability evaluation, which was developed within the framework of Ecological Planning Approach and carried out with the help of a three stepped analytic model proposal, for Ömerli Watershed. These three steps could be summarized as follows; an analytic study to state the natural sensitivities of the study area, determination of factors, factor scores and weights (with the help of Analytic Hierarchy Process) for evaluation and “Suitability Analysis”. The watershed is discussed with its relatively virgin structure in 1970's (using the data of 1970's) and the findings of suitability evaluation is compared with today's landuse pattern also interpreting actual environmental problems within their cause and effect relations. In other words, the effects of a development approach which is not considering the before-mentioned consciousness is evaluated.

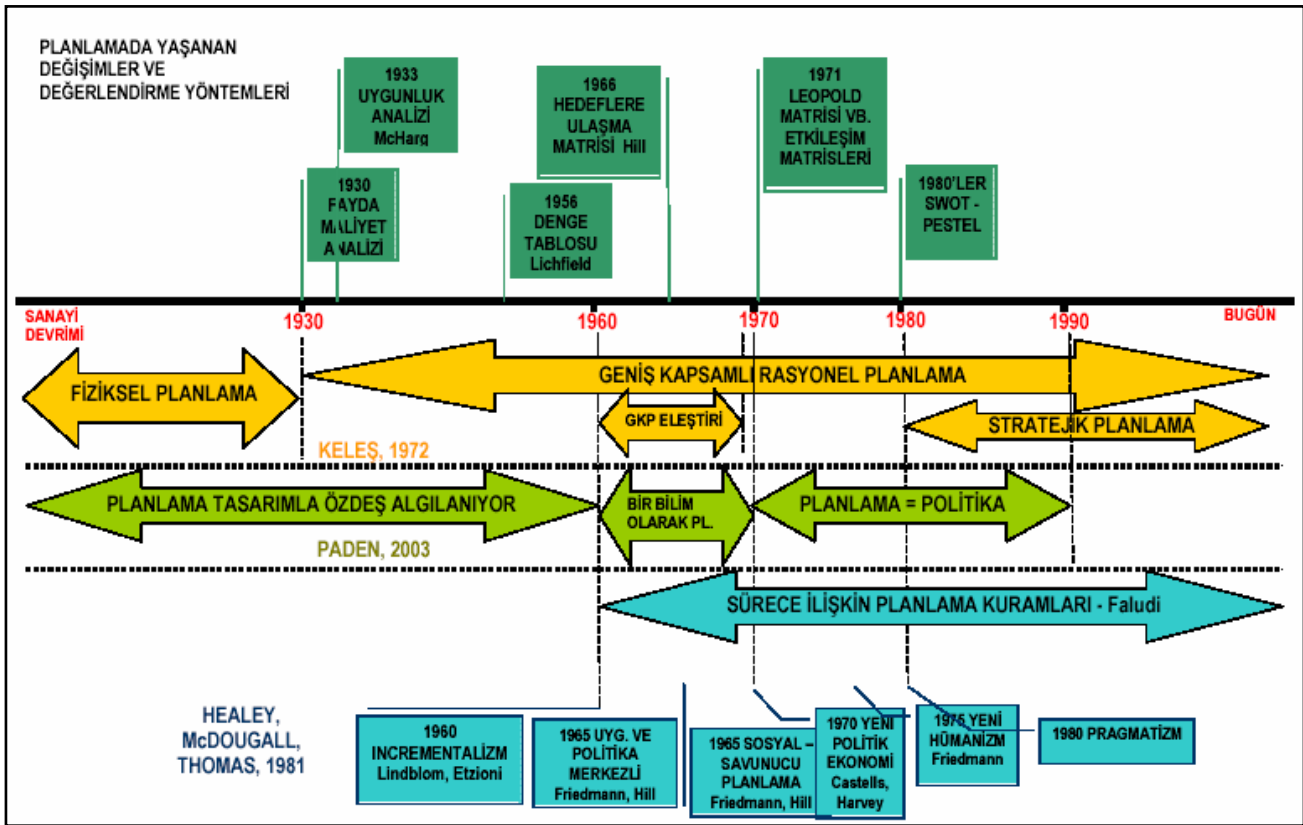
Keywords: Ecological Planning, Suitability Analysis, Analytic Hierarchy Process.

* Bu yazı Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Şehir Planlama Doktora Programında tamamlanan “Ekolojik Planlamada Kullanılabilir Analitik Bir Model Önerisi” isimli doktora tezinden üretilmiştir.

1. GİRİŞ VE KAVRAMSAL TARTIŞMA

Genel bir anlatımla, insanın mutlu ve sağlıklı bir şekilde yaşayacağı çevre, planlama eyleminin hem ilgi alanını hem de temel amacını tanımlar. Bu amaca dönük olarak düşünceyi eyleme (bu iki adımı da içerecek şekilde) taşıyacağı öngörülen yollar, araçlar ve politikalar konusunda benimsenen öncelikler ve tercihler de planlama kavramının içerisinde konumlanırlar. Bu tercihler kimi zaman farklı planlama anlayışlarının ortaya çıkmasına neden olacak ölçüde önem kazanmaktadırlar.

Elbette her bir tercih bir farkındalık ve ihtiyacın ürünü olarak gündeme gelmektedir. Planlama disiplini de karşılaştığı sorunları tutarlı bir şekilde yanıtlama ihtiyacından hareketle, son 40 yıldır coğrafya, sosyoloji, iktisat, matematik-mantık, ekoloji gibi bilim dalları ile etkileşerek evrilmiştir. Özellikle 1960 ve 1970 yılları arasında planlamanın bağımsız bir bilim dalı olması yolunda gösterilen çabalara koşturucu olarak pek çok değerlendirme tekniğinin de bu disiplinde uygulandığı / geliştirildiği görülmektedir. Şüphesiz bu araçlar mesleğin rasyonel bir zemine oturtulması noktasında önemli roller üstlenmektedirler.



Şekil 1: Planlamada Yaşanan Değişimler – Değerlendirme Yöntemleri¹

¹ Şeklin hazırlanmasında Faludi (1973) [1], Healey, McDougall, Thomas (1981) [2], Keleş (1972) [3] ve Paden (2003) [4]'dan yararlanılmıştır.

Dahası bu dönem sadece sözü geçen çaba ve gelişmelerle değil aynı zamanda insanlığın geniş çaplı çevre sorunları ile yüzleşmek durumunda kaldığı bir dönüm noktasıdır. Planlama çalışma amacına yönelik olarak bu kadar açık ve doğrudan bir tehdit oluşturan sorunlara karşı hiç şüphe yok ki kayıtsız kalmamıştır. Burada kısaca değinilen sorun ve çözüm arayışlarının ışığında doğal çevre ve ekolojik değerler planlamanın günümüze dek artan bir önemle eğildiği konulardan olmuşturlar. Öyle ki sürdürülebilir kalkınma / gelişme, çevreye duyarlı gelişme, ekolojik planlama gibi yeni kavramlar bunu takip eden 10 yıl içerisinde sıkça ifade edilmeye başlanmış, farklı ölçeklerdeki pek çok plan ve programın amaç düzleminde konumlanmışlardır. Ancak bu amaca nasıl ulaşılabileceği yönünde çeşitli arayışlar sürmektedir.

Ekolojik değerleri ele alış biçimine göre planlama anlayışlarını günümüz koşullarında değerlendirdiğimizde ekonomik gelişmeyi ön planda tutan bir yaklaşımdan derin ekolojik perspektife doğru bir sınıflandırma yapılabilir. Bu sınıflandırmayı aşağıdaki şekilde özetlemek olasıdır²

1. Ekonomik büyümenin ön planda tutulduğu yaklaşım (Doğal kaynaklar insanlığın ekonomik olarak gelişmesinde kullanılmak için varolan değerler bütünü olarak ele alınmaktadır),

2. Çevre korumayı hedefleyen yaklaşım (Özü itibariyle ekonomik gelişmeyi gözetmekte buna ek olarak ekosistemin öğeleri üzerindeki çevresel etkileri önlemeye çalışmaktadır),

3. Kaynak yönetimini hedefleyen yaklaşım (Doğal kaynaklara ve onların kullanılma yoğunluk ve düzeylerine inmekte, sürdürülebilir kalkınma, sürdürülebilir planlama gibi kavramlarla doğal kaynakların mümkün olduğunca uzun ve “adilane” kullanımını öngörmektedir),

4. Büyümenin ekoloji ile uzlaştırıldığı yaklaşım (İnsan doğa ile eşit öneme sahiptir ve ekolojik kavramların planlamada kullanımı sıkça rastlanır bir durum halini almaktadır. Bu yaklaşımda ekonomi ve ekoloji alanlarının sürekli olarak etkileştikleri kabul edilmektedir),

5. Derin ekolojik yaklaşım (Ekonomik büyüme ihtiyacında olmayan bir ekonomi, biyo-bölgesel otonomiler, ekonomik, teknolojik bağımlılığın azalması gibi insanlık için yeni bir yaşam anlayışı -kimilerince ilkelliğe geri dönüş biçiminde nitelenen-tanımlanmaktadır). [5], [6], [7], [8].

1.1 Ekolojik Planlama

Anlaşılacağı gibi doğal değerlerin sürdürülebilirliğine yönelik bir hedef tespiti doğayı daha iyi içselleştiren bir planlama anlayışını da zorunlu kılmaktadır.

Stit'e [9] göre ekolojik planlama “doğal kaynakların kullanımına ilişkin olarak, üzerinde uzlaşmış karar verme sürecinde çeşitli olasılıklar veya kısıtlar önermek maksadıyla biyo-fiziksel ve sosyo-kültürel bilgiyi kullanmak”tır.

Kısıtlı doğal kaynaklar ve hassas ekolojik dengelerin devamını sağlarken insan türünün ihtiyaçlarını karşılamak çabası bu yaklaşımın temelini oluşturmaktadır.

Tanımlar kapsamında üzerinde durulması gereken bir diğer konu bu dengelerin devamını sağlarken birden fazla disiplinin bir arada (bir eşgüdüm içerisinde) çalışması zorunluluğudur. Bu “çok disiplinli” çalışma

² Bu konuda en bilinen sınıflandırma insan merkezci ve insan merkezci olmayan şeklinde yapılmıştır. İnsan merkezci bakışta doğa sadece insanın istek ve kullanımı bağlamında anlamlandırılırken, insan merkezci olmayan bakışta insanın kullanımından soyutlandığında dahi doğanın kendisine ait bir değeri olduğu görüşü hakimdir. Norveçli düşünürler, Arne Naess ve Sigmund Kvaløy derin ve yüzeysel ekoloji ayrımını vurgulayarak insan merkezci olmayan yaklaşımın önemli isimleri arasına girmişlerdir [5]. Jansen bu konuda 5 temel ideolojik ayrımı sunmaktadır. Bunlar; Klasik Doğa Koruma, Korumanın Kültürel Boyutu, Toplum Sağlığı, Koruyarak Büyüme ve Ekolojik İdeoloji olarak sınıflandırılmaktadır. Metin içinde sunulan ilk 4 yaklaşım, Colby tarafından 1989 yılında derin ekolojik yaklaşımı da bir beşinci anlayış olarak içerecek biçimde ilk kez ifade edilmiş ve insanın doğal kaynaklara bakışından hareketle planlamaya yön verebilecek alternatif ideolojiler sistemli bir biçimde aktarılmıştır [5], [6].

ortamı gerek gelişme, gerekse koruma eylemlerinin üst ölçekten detaya doğru inerken barındırdığı konuların genişliği ve çeşitliliği ile ilgilidir³ [9].

Bir diğer önemli konu da planlama disiplinin uzun süredir kullanmakta olduğu üst düzey planlardan detay planlara doğru geçişi öngören, ölçekler arası eşgüdüm ve ilişkilerdir. Doğal kaynak envanterlerinin oluşturulduğu, olasılık ve sınırlayıcıların tespit edildiği, uygunluk ve taşıma kapasitesi hesaplarının yapıldığı, risklerin ve olası çevre etkilerinin önceden değerlendirildiği, hassas ekolojik unsurların ortaya konulduğu bir üst düzey çerçeve plan (master plan) temel yönlendirici olarak görülmektedir [10]. Bu planla öngörülen koruma ve kullanma dengeleri detay planlarda korunmak koşuluyla planlama eylemi devam etmektedir.

Yukarıdaki saptamalardan hareketle, ekolojik planlamayı, ekosistem öğeleri arasında optimum bir dengeyi sağlamak hedefinde olan, başka bir deyişle doğal kaynakların koruma – kullanma dengesini öngören, doğa içinde, doğa ile uyumlu yerleşmeyi hedefleyen, bunun için ekolojik temelli bir master planın yönlendiriciliğinde, mikro ölçek planlara çözüm üretilen bir yaklaşım olarak tarif etmek mümkündür [11].

Bu planlama anlayışında benimsenen ilkeleri şu şekilde sıralamak yerinde olacaktır;

1. Bütüncül bir planlama anlayışının kabulü (Çalışılan bölgenin doğal kaynaklarının hinterland etkileşimleri bağlamında coğrafi havzalar özelinde pratikte çoğu zaman

³ Tarif edilen çoklu karar oluşturma süreci beraberinde 2 uzlaşma düzeyini getirmektedir. Bunlardan ilki "teknik uzlaşma düzeyi"dir. Teknik uzlaşma düzeyinden plan kararlarının oluşumunda etkin olarak bulunan profesyonel meslek grubu temsilcileri arasında yaşanması öngörülen uzlaşma kast edilmektedir. İkinci uzlaşma düzeyi ise "geniş katılımlı uzlaşma düzeyi"dir. Bu düzey plan kararının ilgilendirdiği tüm katılımcı grupları (kullanıcı-halk, sivil toplum kuruluşları, meslek odaları, yerel ve merkezi yönetimin temsilcileri vb.) ile birlikte varılacak bir uzlaşmayı anlatmaktadır.

yapay sınırlarla örtüşmeyen bir bütün olarak ele alınması, planlar hiyerarşisi bağlamında bir eşgüdümün sağlanması vb. konuları içermektedir),

2. Planlamada indirgemecilik yerine karmaşık ilişkilerin belirlenmesi (Burada çalışılan bölgenin çeşitli özelliklerinin bütünden yanıltıcı bir biçimde soyutlanarak basitleştirilmesi veya çok boyutlu olguların benzer şekilde indirgenmesi yoluyla planlamaya konu olması yerine karmaşık ve çok boyutlu ilişkilerin saptanması kastedilmektedir),

- a. İkili nedensellik yerine çoklu nedenselliğin benimsenmesi,
- b. Kesin sonuçlar yerine olasılıklar ve her olasılığın neden olacağı etkiler üzerinde durulması,
- c. Disiplinlerarası ve ilgi grupları arasında bilgi alış verişinin benimsenmesi [12].

Bahsi geçen planlama yaklaşımında kullanılacak sürece değinmeden önce, yerleşik alanlar ve henüz yerleşilmemiş alanlar için yaklaşımın farklı iki anlayışı ve süreci benimsediğini belirtmekte fayda vardır. Yerleşik alanlarda gerçekleştirilen planlama çalışmalarında mevcut durumun rehabilitasyonu ve bununla ilgili geri kazanım seçenekleri üzerinde durulması gerekirken henüz yerleşilmemiş alanlarda bu planlama yaklaşımını uygularken aşağıdaki gibi bir planlama süreci uygun olacaktır.

1. Mevcut durumun analizi,
2. Önceliklerin belirlenmesi (çalışılan bölgeyle ilgili koruma öncelikleri ve hassasiyetler),
3. Gelecek tahmini ve risk analizleri (arazi kullanımların takibinden yararlanarak; a. Eğilim analizleri, b. Mevcut durumdan elde edilen etki değerlerinden faydalanılarak gelecekteki arazi kullanımının kestirimi)
4. Değerlendirme,

5. Mekansal planlama ve her aşamada katılımcı bir anlayış [12], [13].

2. KAPSAM

Bu yazı ilki alan çalışmasında benimsenen ve “Ekolojik Planlama Yaklaşımı”ndan beslenen bir yöntem ve model önerisini içeren, ikincisi örnek alanın analizine ilişkin genel bazı verileri sunan, üçüncüsü ilgili bölümde detayları ifade edilen analitik model ışığında örnek alanda gerçekleştirilen çalışmanın önemli bulgularını aktaran ve dördüncüsü alanda günümüzdeki gelişme deseni ve bunun sonucu olarak saptanmış bulunan çevresel sorunları ortaya koyan toplam 4 alt bölümden oluşmaktadır.

Bir başka deyişle yazının ilerleyen kısımlarında ifade edilen dinamiklerin etkisi altında gelişen örnek alanın öneri model ışığında gelişmediği durumda yaşanan çevresel sorunları bir yandan neden sonuç ilişkileri çerçevesinde ortaya konulmakta diğer yandan çözüm önerisi bu dizge içerisinde sunulmaktadır. Bu bağlamda 1970’li yılların analitik verilerine dayanarak Ömerli İçme Suyu Havzası’nda konut ve tarım fonksiyonları için görece uygun alanları saptanmış ve günümüzdeki arazi kullanımla karşılaştırılmıştır.

Ülkemizde özellikle 1950’li yıllardan bu yana büyük bir nüfus baskısı altında sürekli büyümeye zorlanan bir metropol olan İstanbul’un en önemli doğal kaynaklarından bir tanesi olarak bilinen Ömerli Havzası’nın 1970’li yıllardaki görece bakir yapısı ile çalışma alanı olarak seçilme nedenleri arasında; bu havzanın gerek kentin en önemli içme suyu havza sistemlerinden bir tanesi oluşu, gerek su ekosisteminin yanı sıra barındırdığı orman alanları, verimli tarım alanları ve gerekse günümüzde Türkiye’nin korunması gerekli (biyolojik çeşitlilik açısından) doğal alanları arasında öneminin sıkça tekrarlanması bağlamında taşıdığı yüksek “ekolojik ve işlevsel değeri” ilk sırayı almaktadır. Havzanın, İstanbul’un gelişiminde son derece yüksek bir hızla

yapılaşma süreci yaşaması ve bu büyümenin yasadışı yapısı nedeniyle taşıdığı “büyük problem alanı” kimliği de bu seçimde etkindir. Ayrıca, Ömerli Havzası günümüzde tarım alanları, orman alanları ve su kalitesi üzerinde önemli tahribatların yaşandığı bilinen alanların başında gelmesi açısından da önem taşımaktadır.

3. 1970 YILI ÖMERLİ İÇME SUYU HAVZASI İÇİN DOĞAL DEĞERLERLE UYUMLU BİR GELİŞME ÖNGÖRÜSÜ –GÜNÜMÜZ KOŞULLARI İLE KARŞILAŞTIRMA

3.1 Yöntem

Çalışmada 1970’li yılların verilerinden yararlanılarak, Ömerli İçme Suyu Havzası henüz tam anlamıyla tahrip edilmeden önce yapılacak bir “Uygunluk Analizi”⁴ nin sadece tarım ve yerleşime uygunluk⁵ açısından nasıl sonuç vereceği araştırılmaktadır. Üzerinde gelişilmesi diğerlerine kıyasla daha uygun olan alanların bugünkü yerleşim deseniyle nasıl bir benzerlik ve/veya farklılık taşıdığı incelenmekte, farklılıklardan kaynaklanan ve günümüzde yaşanan çevre sorunları ise birer sonuç ürün olarak sunulmaktadır. Çalışmada Uygunluk Analizi’nde kullanılan faktör ağırlık katsayılarının belirlenmesinde ise Saaty’nin geliştirmiş olduğu değerlendirme cetveli ve “Analitik Hiyerarşi Süresi”^{6 7}

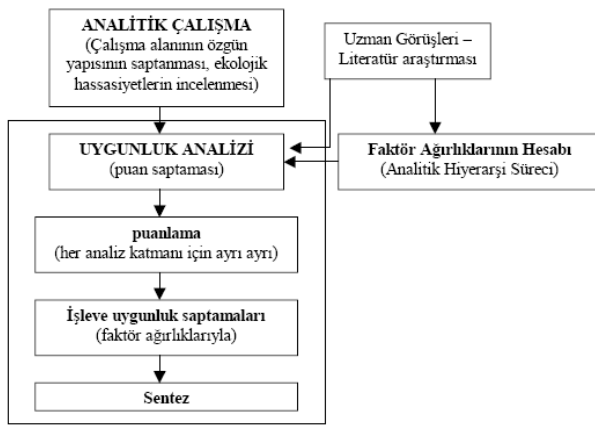
⁴ Bir dizi “Önceden Değerlendirme Yöntemi” arasından “Uygunluk Analizi”nin (Örtme Tekniği veya Elek Analizi şeklinde de kullanıldığı bilinmektedir) seçilme nedenlerini şöyle açıklamak mümkündür. Uygunluk Analizi yöntemi koruma ve gelişmeyi eşzamanlı olarak ele alma imkanı sunmaktadır [14]. Benzer bir şekilde, mutlak korunması gereken nitelikteki Ömerli Havzası’nda, metropol bütününün 1950’li yıllardan bu yana sanayileşme bağlamında sağladığı istihdam olanakları dolayısıyla aldığı göçe paralel olarak, yaşanan gelişme baskısını doğru yönlendirmek bir zorunluluktur.

⁵ Çalışma kapsamında yerleşim ve yerleşilebilir alan kavramları, konut alanları ve bu alanlara hizmet vermek üzere gerekli donatı alanlarını ifade eden anlamlarıyla ele alınmıştır.

⁶ Thomas L. Saaty tarafından 1980’lerde ortaya atılan “Analytic Hierarchy Process (AHP)” literatürde Çok Kriterli Karar Verme (Değerlendirme) Yöntemleri (Multiple Criteria Evaluation Methods) ana başlığı altında geçmektedir. Yöntem enerji politikalarının planlanması, yerleşimi gibi

(AHP) bağlamında kullandığı matris aritmetiği esas alınmıştır.

Kullanılan analitik model Şekil 2’de sunulmaktadır. İlk aşamada gerçekleştirilen incelemeler ışığında havzanın ekolojik hassasiyetleri tespit edilmiş, daha sonra uzman görüşleri ve literatür araştırması yardımıyla Uygunluk Analizi’nde kullanılan puanlar ve AHP ile belirlenen faktör ağırlıkları saptanmıştır. Sırasıyla, Uygunluk Analizi ve AHP’nin uygulanma süreci aşağıda detaylı olarak aktarılmaktadır.



Şekil 2: Öneri Analitik Model (Özügül, 2004)

Uygunluk Analizi, üzerinde çalışılan alanı farklı işlevlere uygunluğu açısından tanımlamada kullanılan faktörler ışığında puanlamak esasına dayanmaktadır.

Değerlendirme süreci;

Adım 1 Analizlerin Genel Değerlendirmesi
(Her Analizin ayrı ayrı)

konularda kullanılmıştır. AHP 3 aşamalı bir değerlendirme önermektedir. Bunlar; 1. Alternatiflerinin oluşturulması, 2. Karar kriterlerinin belirlenmesi ve 3. Bir amaca yönelik olarak çeşitli aşamalarla gerçekleştirilen analizdir. Yöntem kompleks durumları ele alırken bir dizi karar alternatifi ve farklı seviyelerde kriter ve alt kriterleri belirleyip matrislerle bunları karşılaştırmak yoluyla adım adım bu kompleksliği çözüme kullanılabılır [15]. Bilindiği üzere, AHP kompleks sistemlerle ilgili kararları akılcı bir biçimde oluşturmada kullanılan temel bir yöntem olarak ortaya atılmış, ilerleyen yıllarda çok kriterli bir değerlendirme yöntemi olarak kullanılmıştır [16], [17], [18], [19].

⁷ Bu çalışmada gerek Uygunluk Analizi’nde kullanılan puanları belirlemede, gerekse Analitik Hiyerarşi Süreci’nde faktör ağırlıklarını belirlemede literatür çalışması ve uzmanlarla mülakatlar gerçekleştirilmiştir.

Adım 2 Her Arazi Kullanım Türü için Faktörlerin Puan Değerlerine Karar Verilmesi

Adım 3 Her Arazi Kullanımı için Tüm Faktörler Açısından Çalışma Alanının Birim Kareler Bazında Puanlanması

Adım 4 Her Arazi Kullanım Türü için Çakıştırma ve Genel Değerlendirme

Adım 5 Çalışma Alanının Sınırlayıcılarının (Eşiklerinin) Tespiti

Adım 6 Farklı Arazi Kullanım Türlerine Uygun Alanları Birarada Gösteren Bir Sentez Haritasının Elde Edilmesi,

adımlarından oluşmaktadır.

Yukarıda kısaca özetlenen değerlendirme sürecinin son aşamasında işlev alanlarının birden fazlasının gelişmesine uygun olarak ortaya çıkan ortak alanlar “risk alanları” olarak tanımlanabilir. Bu alanlar değerlendirme sürecinin içerisinde birden fazla işlevin üzerinde gelişmesine elverişli alanlardır. Birbiri ile çelişen işlev alanları açısından (yerleşme ve tarım gibi) bu durum üzerinde karar üretilmesi gereken kritik bir konu olarak ortaya çıkmaktadır.

Ele alınan çalışma alanı değerlendirmeye konu olan birim karelere ayrıldıktan sonra (koordinat sistemine uygun), tarım ve yerleşme işlevleri detayları Tablo 1’de sunulan faktör puanlarıyla değerlendirilmektedir. 0 (en iyi puan – işleve en uygun) – 10 (en kötü puan – işleve en az uygun) puan aralığında her faktör grubu tarafından ayrı ayrı notlanan birim karelerin her işlev için uygunluğu genel toplamaların hesaplanması sonrasında mümkündür. Bu hesaplamalar sırasında faktörlere değerlendirmedeki önem derecelerine göre uygun bulunan faktör ağırlıkları birer çarpan olarak kullanılmaktadır.

Tablo 1: Alan Çalışmasında Benimsenen Faktörler, Puanları ve Ağırlıkları (Özügül, 2004)

FAKTÖRLER VE FAKTÖR AĞIRLIKLARI (w)		KONUT İŞLEVİNE UYGUNLUK PUANI	FAKTÖRLER VE FAKTÖR AĞIRLIKLARI (w)		KONUT İŞLEVİNE UYGUNLUK PUANI
Bakı (w=0.03)			Kayaç Geçirimi (w=0.20)		
	Güney, Güneydoğu, Güneybatı	0		Geçirimi – Yarı Geçirimi	10
	Doğu, Batı	2		Geçirimsiz	0
	Kuzey, Kuzeydoğu, Kuzeybatı	5	Su Ekosistemi (Göl) (w=0.31)		
Eğim (w=0.03)				Mutlak Koruma Alanı	10
	%0-5	1		Kısa Mesafe Koruma Alanı	10
	%6-10	0		Orta Mesafe Koruma Alanı	6
	%11-20	0		Uzun Mesafe Koruma Alanı	0
	%21-30	1	Su Ekosistemi (Akarsu)		
	%31 ve üzeri	3		Mutlak Koruma Alanı	10
Tarımsal Arazi Sınıfları (w=0.15)				Kısa Mesafe Koruma Alanı	10
	1. Sınıf	10	1970 Yılına Ait Arazi Kullanımı (w=0.02)		
	2. Sınıf	10	Ulaşım Arterine Yakınlık	1 km ve daha yakın	0
	3. Sınıf	8		1 km'den daha uzak	1
	4. Sınıf	8	Mevcut Yerleşim Alanı	Üzeri	Değerlendirme Dışı
	5 ve 7. Sınıf	0		1 km ve daha yakın	0
	Çıplak kavalık	10		1 km'den daha uzak	1
	Orman Alanları	10	Enerji Nakil Hattı	Üzeri	10
Jeolojik Yapı (w=0.20)				Diğer Alanlar	0
(Bu faktör tarım için verimlilik ve geçirimsizlik açısından önemlidir ve diğer faktörler altında değerlendirilmiştir)	Üst Silürien – Kuvars, Konglomera	2	Orman Altı Yer Örtücüler	Üzeri	10
	Üst Silürien - Kuvars	2		Diğer Alanlar	0
	Alt Devon – Kireçtaşı, Kumtaşı	6	Erozyon Durumu (w=0.06)		
	Orta Devon – Kireçtaşı, Killişist	2		Erozyon Yok	0
	Üst Devon – Killişist	2		Orta Şiddette Erozyon	2
	Alt Trias – Kumtaşı, Konglomera	2		Yüksek Düzeyde Erozyon	3
	Orta Trias – Kireçtaşı, Dolomit	8	Tarım İşlevine uygunluk 1-4. Sınıf tarım toprağına 10, diğer alanlara 0 puan verilerek gerçekleştirilmiştir.		
	Pliosen–Kum, Çakıl, silt, kil	10			
	Neojen–Kum, Çakıl, silt, kil	10			
	Alüvyon–Kum, Çakıl, silt, kil	10			
Granit	0				

Faktör ağırlıklarının hesaplanmasında benimsenen Saaty'e ait değerlendirme cetveli aşağıdaki şekilde özetlenebilir.

Tablo 2: Saaty'nin Değerlendirme Cetveli (Klosterman et al, 1993)

Değer		Açıklama
1	Eşit öneme sahip	İki eylem amaca yönelik eşit değere sahipse
3	Birinin diğeri üzerinde orta \ hafif etkisi	Deneyimle ve yargısal olarak birinin diğeriine üstünlüğü varsa
5	Asıl veya güçlü öneme sahip	Deneyimle ve yargısal olarak birinin diğeriine üstünlüğü varsa
7	Kanıtlanmış öneme sahip	Güçlü bir şekilde tercih edilen ve baskınlığı pratikte kanıtlanmış bir aktivite
9	Çok büyük öneme sahip	Bir aktivitenin diğeri üzerindeki tercih edilişi en uç noktada kabul görüyorsa
2, 4, 6, 8 Ara değerler (eğer gerekli olursa)		

Bu değerlerden hareketle çalışmada Uygunluk Analizi'nde dikkate alınacak faktörlerin ağırlıklarının hesaplanması için aşağıdaki matris ve ona bağlı olarak açıklanan aritmetik hesap yöntemi kullanılmıştır.

Tablo 3: Alan Çalışmasında Benimsenen Faktör Ağırlıkları

FAKTÖRLER	Bakı	Eğim	Tarımsal Arazi Sınıfları	Jeolojik Yapı	Kayaç Geçirimi	Su Ekosistemi	Mevcut Arazi Kullanımı	Erozyon Durumu
Bakı	1	1	1/7	1/8	1/8	1/9	2	1/3
Eğim	1	1	1/7	1/8	1/8	1/9	2	1/3
Tarımsal Arazi Sınıfları	7	7	1	1/2	1/2	1/2	7	4
Jeolojik Yapı	8	8	2	1	1	1/2	8	4
Kayaç Geçirimi	8	8	2	1	1	1/2	8	4
Su Ekosistemi	9	9	2	2	2	1	9	8
Mevcut Arazi Kullanımı	1/2	1/2	1/7	1/8	1/8	1/9	1	1/3
Erozyon Durumu	3	3	1/4	1/4	1/4	1/8	3	1

Bu matristeki değerleri, A_{ij} (A =faktör, i =sıra ve j =sütun) ilişkisinde i faktörünün j faktörüne kıyasla ne kadar önemli olduğunun bir ifadesi şeklinde yorumlamak yerinde olacaktır [20], [21].

Ağırlık faktörlerinin hesabını bir örnekle aktarmakta fayda vardır (n matriste ele alınan faktör sayısı 8'dir).

$$Bakı = \sqrt[8]{(1 \times 1 \times (1/7) \times (1/8) \times (1/8) \times (1/9) \times 2 \times (1/3))} = 0.34$$

Benzer biçimde; eğim 0.34, tarımsal arazi sınıfları 1.90, jeolojik yapı 2.59, kayaç geçirimi 2.59, su ekosistemi 3.83, mevcut arazi kullanımı 0.26 ve erozyon durumu 0.69 olarak hesaplanmıştır.

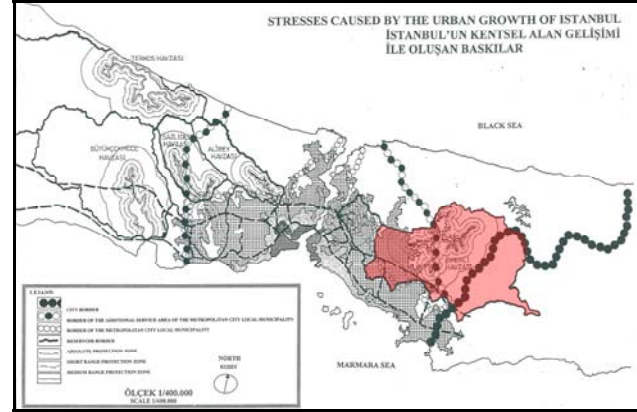
Ağırlıkların hesabında bir sonraki adım faktörler için hesaplanan değerlerin toplam içindeki payını bulmaktır. 8 faktör için bulunan değerlerin toplamı 12.54'dür. Bakı faktörünün ağırlığına $0.34/12.54 = 0.03$ şeklinde ulaşılmaktadır. Benzer hesaplamalarla Eğim 0.03, Tarımsal Arazi Sınıfları 0.15, Jeolojik Yapı 0.20, Kayaç Geçirimi 0.20, Su Ekosistemi 0.31, Mevcut Arazi Kullanımı 0.02 ve Erozyon Durumu ise 0.06 ağırlıklarına sahip olmaktadır.

3.2 Çalışma Alanının Konumu ve Genel Özellikleri

Ömerli İçme Suyu Havzası İstanbul'un Asya yakasında 29 11' – 29 40' doğu boylamları ve 41 07' – 40 51' kuzey enlemlerinde yer almaktadır. Havza yaklaşık 621 km²'lik bir alanı kaplamaktadır. Bu alanın 23 km²'si 1972 yılında kullanıma açılan baraj gölüdür [22]. Marmara Denizi'ne güneyde en yakın noktasında 5 km'lik bir mesafede bulunan Ömerli Havzası, en uç noktaları esas alındığında kuzey güney yönünde 28 km ve doğu batı yönünde 39 km'lik boyutlara sahip olup, idari açıdan 2 il ve 8 ilçeye bölünmektedir⁸. Bu havza barındırdığı

⁸ Ömerli Havzası idari sınırlar açısından İstanbul ve Kocaeli il sınırları içerisinde bulunmaktadır. Havza; Pendik, Maltepe, Kartal, Ümraniye, Sultanbeyli, Tuzla, Şile ve Gebze'ye ait alanların kesiştiği bir idari çeşitlilik durumu göstermektedir.

orman alanları, su ekosistemi ve tür çeşitliliği ile İstanbul metropolünün yaşam kalitesinde son derece önemli korunacak değerlere sahiptir.



Şekil 3: İstanbul'un Kentsel Alan Gelişimi ve Çalışma Alanının Konumu (Özügül, 2000 [23])

Ancak havzanın doğal değerleri geçen yüzyılın ikinci yarısından itibaren önemli bir nüfus ve yapılaşma tehdidi altındadır. Ömerli İçme Suyu Havzası üzerinde 1950'li yıllardan bu yana yaşanmakta olan nüfus baskısını, elbette ülke koşulları ve o koşullar kapsamında İstanbul'un karşı karşıya kaldığı özel durumu göz ardı ederek açıklamak gerçekçi olmayacaktır.

İstanbul, tarihte iki büyük medeniyetin başkentliğini yapmış (Doğu Roma İmparatorluğu ve Osmanlı İmparatorluğu) ve Cumhuriyet Türkiye'sinin de en büyük metropolü olarak her zaman cazip ve önemli bir kent olmuştur. Tarihteki bu önemli konumu İstanbul'a bir kültür mirası niteliği yüklemenin yanı sıra ekonomik açıdan da önemli bir özellik kazandırmıştır. Geçmişte liman ve ticaret fonksiyonlarının da etkisiyle önemli bir ekonomik aktivite merkezi olan kent, Cumhuriyet sonrası sanayileşme çabalarının ayrılmaz bir parçası olmuş, günümüzde de ülkenin global ekonomiye eklenmesinde en önemli kent işlevini yüklenmektedir. Tüm bu nitelikleriyle İstanbul tarihin hemen her çağında nüfus çeken bir kent olmuştur.

İstanbul'un 2000 yılı verilerine göre nüfusu 10.018.735'dir. Bu rakam Türkiye'nin toplam nüfusunun yedide birine denk

gelmektedir. Cumhuriyetin ilk yıllarında İstanbul'un Türkiye toplam nüfusundan aldığı pay ancak yaklaşık ondörtte bir seviyelerindedir. Özellikle 1950'li yıllardan bu yana İstanbul sunduğu istihdam olanakları başta olmak üzere bir dizi nedenden ötürü yoğun göç alan bir kent halini almıştır (Tablo 4).

Elbette bu nüfus artış süreci başta doğal kaynakların tahribine yol açan hızlı ve ilkesiz yapılaşma gibi bir dizi mekansal sonuca da neden olmuştur.

Tablo 4: İstanbul, Türkiye ve Ömerli Havzası'nın Nüfus Gelişimlerinin Karşılaştırması (İstanbul Büyükşehir Belediyesi Kültür İşleri Daire Başkanlığı, 1997 [24]; <http://www.die.gov.tr>)

Yıl	Türkiye		İstanbul			Ömerli Havzası		
	Nüfus	Nüfus Artış Hızı	Nüfus	Nüfus Artış Hızı %	Türkiye İçerisindeki Payı %	Nüfus	Nüfus Artış Hızı %	İstanbul İçerisindeki Payı %
1927	13.648.270		806.863		5,9			
1935	16.158.018	18,4	883.599	9,5	5,5			
1940	17.820.950	10,3	991.237	12,2	5,6			
1945	18.790.174	5,4	1.078.399	8,8	5,7			
1950	20.947.188	11,5	1.166.477	8,2	5,6			
1955	24.064.763	14,9	1.533.822	31,5	6,4			
1960	27.754.820	15,3	1.882.092	22,7	6,8			
1965	31.391.421	13,1	2.293.823	21,9	7,3			
1970	35.605.176	13,4	3.019.032	31,6	8,5			
1975	40.347.719	13,3	3.904.318	29,3	9,7	14.958		0,38
1980	44.736.957	10,9	4.741.890	21,5	10,6	23.842	59,4	0,50
1985	50.664.458	13,2	5.842.985	23,2	11,5	32.289	35,4	0,55
1990	56.473.035	11,5	7.309.190	25,1	12,9	160.316	396,5	2,19
2000	67.844.903	20,1	10.018.735	37,1	14,8	306.322	91,1	3,06

Benzer bir karşılaştırmayı Ömerli Havzası ve İstanbul için gerçekleştirecek olursak 1975 yılında İstanbul nüfusunun binde 4'ünün yaşadığı içme suyu havzasında 2000 yılı verilerine göre İstanbul nüfusunun yüzde 3,1'i barınmaktadır⁹.

Ömerli İçme Suyu Havzası'nın 1970 yılındaki yapısını temel alarak hazırlanan analizler üzerinde gerçekleştirilen incelemelerden hareketle havzanın genel özellikleri aşağıda sunulmaktadır;

Havza doğu ve batı olarak ikiye ayrılacak olursa; gölden doğu yönüne doğru ilerlendikçe yüksekliğin 300 metrenin

üzerine çıktığı daha yüksek kesimlere gelmektedir. Batı ve göl çevresindeki kısımları 0-150 metre yükseklikte iken, gölün doğu yönündeki uzantılarından itibaren arazi doğuya doğru yükseklik kazanmaktadır. Havza genel bir anlatımla tepe, vadi ve ovalardan oluşmakta, düz ve düze yakın eğime sahip ovalar daha çok havzanın batı kısmında ve gölün güneyinde bulunurken, tepeler havzanın doğu yönündeki sınırına yakın bir kısmı kaplamaktadırlar. Havza kuzey ve güney olmak üzere iki parça halinde değerlendirilecek olursa; güneyde içerisinde havzayı besleyen akarsu yataklarının yer aldığı kuzey-güney doğrultulu vadiler, kuzeyde ise benzer nitelikte fakat doğu-batı yönünde konumlanmış vadiler bulunmaktadır ve bölgenin topoğrafyası daha çok erozyon birikim dönüşümleri sonucunda oluşmuştur.

⁹ Çalışma alanını yakından ilgilendiren Pendik, Maltepe, Kartal, Ümraniye, Sultanbeyli, Tuzla, Şile ve Gebze'nin yaşadığı nüfus gelişimi incelendiğinde hepsinin 1970 yılından günümüze kadar önemli nüfus artışlarına mekan teşkil ettiği görülmektedir. İçlerinden özellikle Sultanbeyli, Kartal, Maltepe ve Ümraniye'de yaşanan nüfus artışları 1985-90 yılları arasında %200 hatta Sultanbeyli için %2100 seviyelerine ulaşmıştır.

- Eğim havzanın kuzey ve doğu kısımlarında artış göstermektedir. Yaklaşık %40'ı %6-20 eğim grubunda bulunan havzada %31'in üzerinde eğime sahip alanlar yaklaşık %4'lük bir orana sahiptir.
- Havzanın yaklaşık yarısı doğu ve batı yönlerine bakan arazi yüzeylerinden oluşmaktadır. Ancak bakı faktörü, arazinin hafif engebeli bir yapıya sahip olması dolayısıyla iklim ve toprak üzerinde önemli farklılaşmalara yol açmamaktadır.
- Havzanın su dengesi, bitki örtüsü ve tüm doğal canlı yaşamı için jeolojik yapısı ve bununla bağlantılı olarak kayaç geçirimi büyük önem taşımaktadır. Yaklaşık yarısı geçirimli ve yarı geçirimli kayaçlardan oluşan havza zemininin bu yapısı yüzeysel su akışı ve yer altı su kaynaklarının beslenmesi açısından belirleyici niteliktedir.
- Havzanın ancak yaklaşık %16'sı verimsiz (6. ve 7. sınıf) tarım toprakları ile kaplıdır.
- Genel olarak toprak yapısı, fizyografik unsurlar ve iklimin etkisi altında şekillenen bitki örtüsü havzada orman alanları ve orman altı örtücülerden (maki ve psödomakiler) oluşmuştur. Özellikle orman alanları havzanın su dengesinin korunması açısından büyük öneme sahip alanlardır.
- Havzanın yaklaşık olarak %44'ü mutlak¹⁰ ve kısa mesafeli koruma alanlarına¹¹, %11'i ise orta mesafe koruma alanlarına¹² dahildir.
- Yerleşim alanlarının yaklaşık %1'lik bir paya sahip olduğu 1970 yılında havza yapılaşmış çevre unsurları açısından

günümüze kıyasla oldukça bakir bir yapı sergilemektedir [11].

3.3 Uygun Yerleşimine İlişkin Bulgular

Bu değerlendirmede yerleşilemez alanların (çalışma alanının yaklaşık %34'ünü oluşturmaktadır) çoğunlukla mutlak ve kısa mesafeli koruma alanları, tarım alanları, jeolojik olarak sakıncalı alanlarla örtüştüğü görülmektedir. Birinci derece yerleşilebilir alanlar (çalışma alanının yaklaşık %3'ü – 18km²) ise daha çok gölün güneyinde ayrıca güneydoğu ve güneybatısında yer almaktadır. Bu alanlar;

- verimli tarım alanı olmayan (1. – 4. Sınıf tarım toprakları haricindeki alanlar)
 - orman alanı olmayan
 - kayalık alan olmayan
 - mutlak, kısa ve orta mesafeli koruma alanlarında bulunmayan
 - geçirimsiz kayaçlar üzerinde bulunan alanlar şeklinde değerlendirilebilir.
- İkinci derecede yerleşilebilir alanlar (12km²)
- orman alanı olmayan
 - mutlak ve kısa mesafeli koruma alanlarında bulunmayan
 - verimsiz tarım topraklarıdır (6. ve 7. Sınıf) (Şekil 4).

Tarım işlevine öncelikli olarak uygun olan alanlar 1-4. sınıf tarım toprakları olarak kabul edilmiştir. Havzanın daha çok doğu ve güney kısımlarında yayılım gösteren verimli tarım toprakları çoğunlukla uzun mesafe koruma alanında¹³ bulunmaktadır (Şekil 5). Bu alanlar aynı zamanda düz ve düze yakın ovalarla ve yer yer de vadilerle örtüşmektedir.

Havza içerisinde yerleşilebilirlik ve tarım işlevlerine uygunluk açısından ortak bir değerlendirme gerçekleştirildiğinde tarıma uygun olup yerleşime uygun olmayan

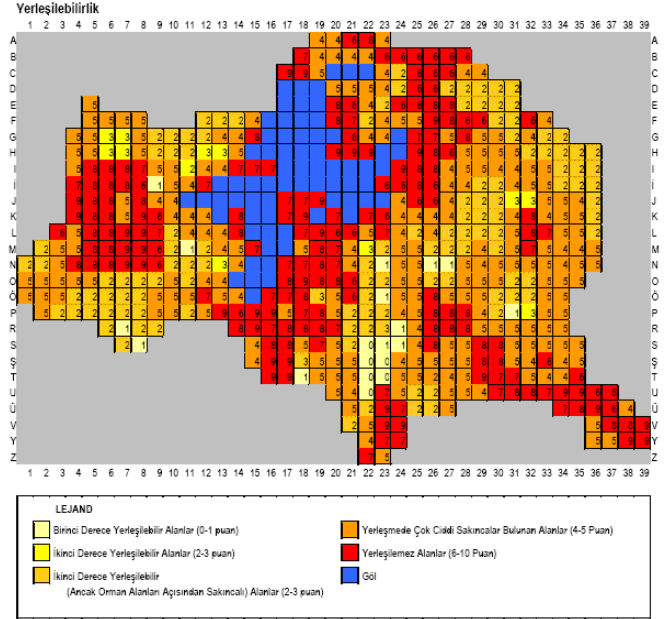
¹⁰ Su seviyesinden itibaren ilk 300 metrelik mesafe.

¹¹ Mutlak koruma alanı sınırından sonraki 700 metrelik mesafe.

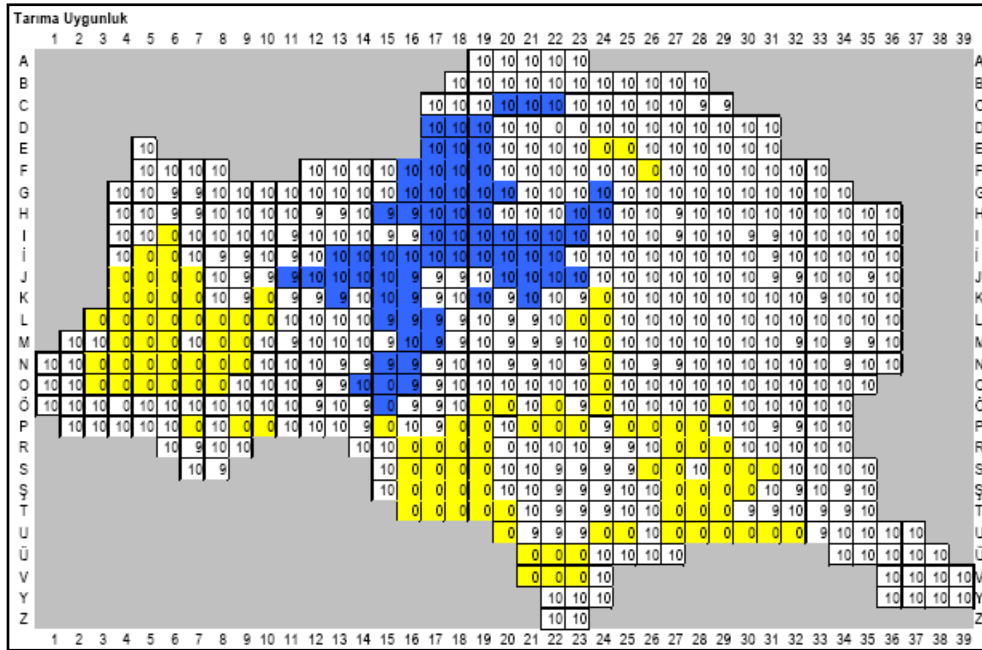
¹² Kısa mesafeli koruma kuşağından sonraki 1km'lik mesafe.

¹³ Orta mesafeli koruma kuşağından havza sınırına kadar olan alandır.

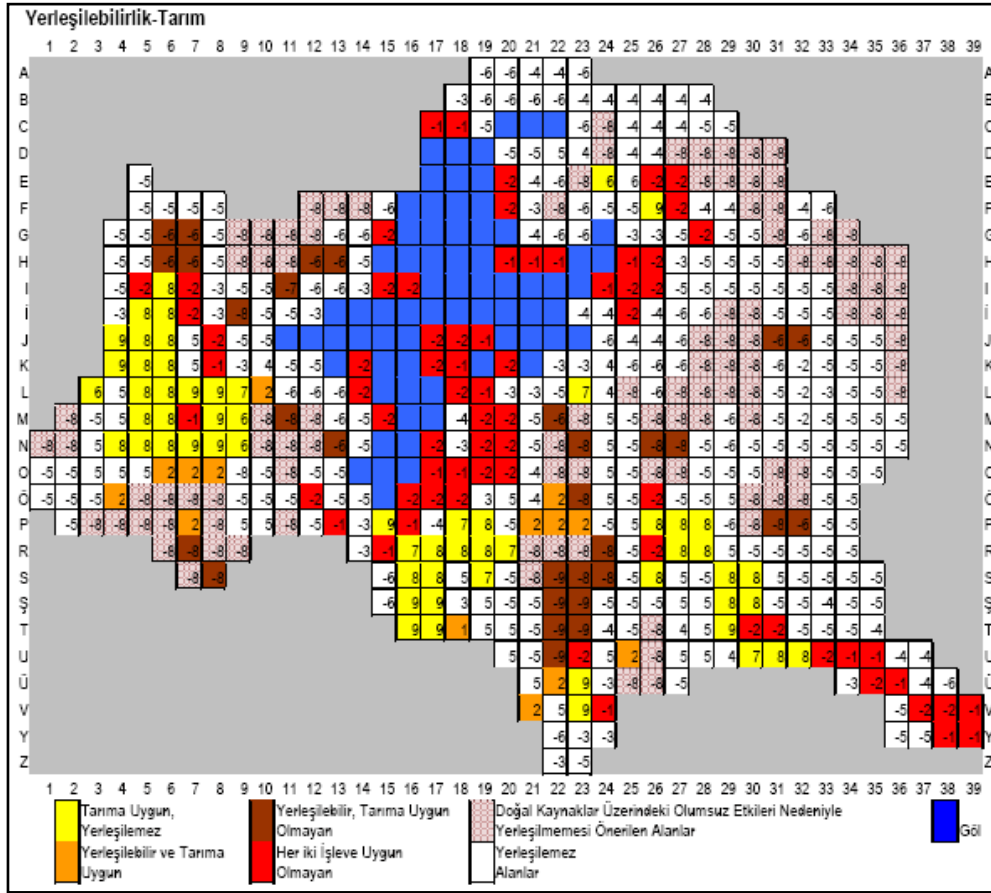
alanların gölün batı ve güney kısımlarındaki verimli tarım alanlarında yer aldığı görülmektedir. Yerleşime uygun olup, tarıma uygun olmayan alanlar ise çalışma alanında daha geniş yer tutmaktadır. Burada özellikle yerleşmeye uygun olan alanların tamamına yerleşmek yerinde bir seçim olmayacaktır. Tüm bu değerlendirme sürecini takiben tekrar çalışma alanı için önemli unsurlarla yerleşilebilir alanları karşılaştırmakta yarar vardır. Özellikle orman alanlarının bulunmadığı güney kesimlerdeki uzun mesafe koruma alanlarında yerleşmek, orman alanlarının içerisindeki yerleşime uygun alanları ise (gölün doğu ve kuzey kesimleri) yerleşmeye açmamak havza için daha doğru bir seçimdir. Bu seçim hem havza doğal kaynaklarının korunması için, hem de güneyde mevcut teknik ve sosyal altyapı olanaklarına yakınlık açısından daha tutarlı olacaktır (Şekil 6).



Şekil 4: Ömerli İçme Suyu Havzasının Yerleşilebilirlik Değerlendirmesi (Özügül, 2004)



Şekil 5: Ömerli İçme Suyu Havzasının Tarımsal Yerleşilebilirlik Değerlendirmesi (Özügül, 2004)



Şekil 6: Ömerli İçme Suyu Havzasının Yerleşilebilirlik ve Tarım İşlevleri Açısından Sentezi (Özügül, 2004)

Tablo 5: Ömerli İçme Suyu Havzası'nda Yerleşilebilirlik (1970 yılı) – Tarım İşlevine Uygunluk Çapraz Sorgulaması¹⁴ (Özügül, 2004)

	Yerleşilebilirlik				Toplam
	Birinci Derecede Yerleşilebilir Alanlar	İkinci Derecede Yerleşilebilir Alanlar	Yerleşmede Ciddi Sakıncalar İçeren Alanlar	Yerleşilemez Alanlar	
1.-2. Sınıf Tarım Toprakları Kayalık veya Orman		104	157	139	400
3.-4. Sınıf Tarım Toprakları	1	14	27	23	65
6.-7. Sınıf Tarım Toprakları	18	12	34	27	91
Toplam	19	130	218	189	556

Bu değerlendirme sonucunda yaklaşık 30 km²'lik bir yerleşilebilir alan saptanmıştır. Havza alanlarında yasayla tanımlanan yapılaşma hakları çerçevesinde 1 km²'de yaklaşık 2000 kişi barınabilmektedir. Böylece havzada yaklaşık 60.000 kişi

yaşayabilecektir. Oysa günümüzde Ömerli İçme Suyu Havzası sınırları içerisinde yaklaşık 306.000 kişi, yani yukarıda belirtilen nüfusun yaklaşık 5 katı nüfus barınmaktadır [11].

3.4 Günümüzdeki Gelişme Deseni ve Çevresel Sonuçları

Ömerli İçme Suyu Havzası özellikle 1950'li yıllardan bu yana aşağıdaki gibi özetlenebilecek nedenler dolayısıyla önemli değişimler yaşamıştır;

- 1956 yılında İmar ve İskan Bakanlığı'nın bölgede bir organize sanayi bölgesi (Dudullu Organize Sanayi Bölgesi) ilan etmesi,

¹⁴ Tablodaki birim km²'dir.

Havzaya ulaşım olanaklarının artması (Üsküdar-Şile yol bağlantısı, TEM'in inşası, 2. Boğaz Köprüsünün yapımı),

- Neredeyse tamamı yasadışı yapılaşan havzayı da ilgilendiren imar afları ile adeta yasa dışılığı teşvik eden politik tutum,
- Kent içerisinde giderek büyüyen sorunların nüfusu kent çeperlerine doğru itmesi,
- 1980'lerden sonra su havzalarında (Büyükşehir Belediyesi'nin denetiminden yoksun olarak kendi planlarını yapma ve uygulama yetkisine sahip) belde belediyelerinin kurulması,
- Kent içerisinde terk eden büyük ve küçük ölçekli sanayinin su havzaları içerisinde bulunan belde belediyelerinde yer seçmesi,
- Su havzalarında yaşanan yetki ve sorumluluk kargaşası [25].
- Bu gelişmelere koşut olarak Ömerli İçme Suyu Havzası büyük bir nüfus ve yapılaşma baskısı altında kalmış, yapay ve doğal çevre unsurlarında önemli değişimler yaşanmıştır. Bu değişimin mekansal yansımaları arazi kullanım yapısında gözlemlenmektedir

Tablo 6: Ömerli İçme Suyu Havzası'nın 1970 – 2000 Yılları Arasındaki Arazi Kullanım Değerlerinin Değişimi (Suri, 2000; Coşkun, Sen, Ekercin, Coşkun, Özpolat ve Erdem,2001[26])¹⁵

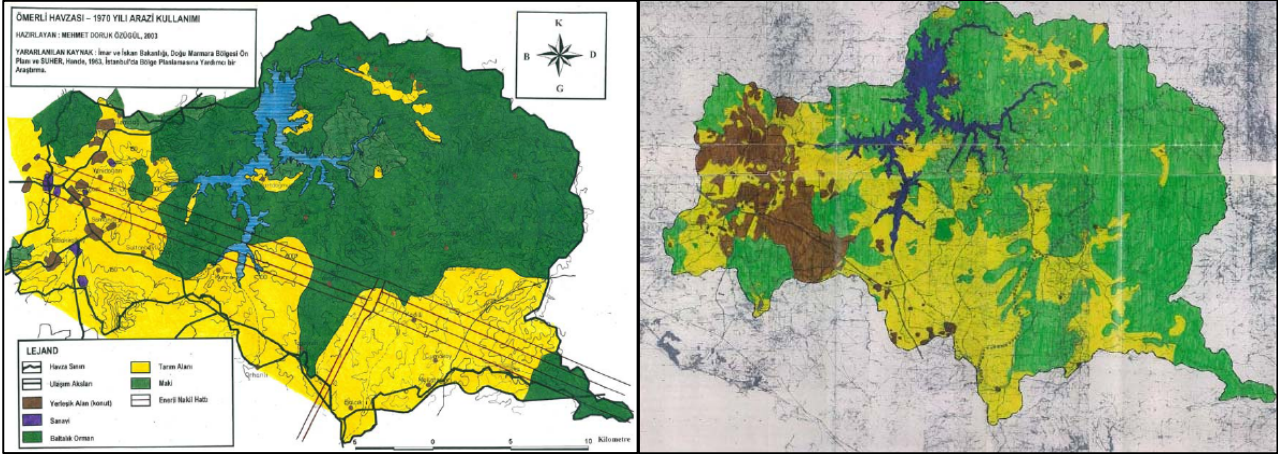
Arazi Kullanım Türü	1970 (ha)	%	1990 (ha)	%	2000 (ha)	%	Değişim 2000-1970 (ha)
Yerleşim (tarım, konut, sanayi vb.)	19646.5	34	20302.5	35.1	29621.2	48.7	9974.7
Orman	37064	64.1	34653	60	29483.9	48.5	-7580.1
Su Yüzey	1109.5	1.9	2864.5	4.9	1750.1	2.8	640.6
TOPLAM	57820	100	57820	100	60855.2	100	

¹⁵ Tabloda havzanın toplam alanına ilişkin farklı değerler havza sınır kabullerinin farklılaşmış olmasından kaynaklanmaktadır.

Şekil 7 ve Tablo 6'dan açıkça görüldüğü üzere havza sınırları içinde yerleşim alanları önemli ölçüde gelişirken (30 yıllık sürede havza toplamının yaklaşık %15'i, önceki yerleşimlere ek olarak yerleşim alanına dönüşmüştür) ormanla kaplı yüzeyler giderek küçülmektedir.

Havza sınırları içerisindeki endüstri tesislerini de bu arazi kullanım değişiminin önemli bir parçası olarak ele almak yerinde olacaktır. Ömerli İçme Suyu Havzası'ndaki endüstri tesislerinin sayısı 1990-1999 yılları arasında yaklaşık iki katına çıkmıştır (1990 yılında 231 olan toplam endüstri tesisi sayısı 1999 yılında 458'e yükselmiştir). 1999 yılında toplam 458 sanayi tesisinin bulunduğu havzada en çok metal sanayii işlemleri endüstrisi (60), metalik olmayan madenlerin çıkarımı ve işlenmesi endüstrisi (48), tavukçuluk endüstrisi (43), demir-çelik endüstrisi (33), akaryakıt ve LPG (32), ağaç ürünleri endüstrisi (32) ve hayvan besiciliği (29) faaliyetleri yürütülmektedir. 1990 yılından bu yana en büyük artışlar metal olmayan madenlerin çıkarımı ve işlenmesi, plastik endüstrisi ve akaryakıt ve LPG dolum istasyonlarında gözlenmektedir [29], [30].

Arazi kullanım değerlerinde yaşanan değişim yerleşme, endüstri ve tarım eylemlerinin gerçekleştiği alanın havza toplamı içerisinde orman alanlarını tahrip ederek genişlediğini göstermektedir (Tablo 6). Bilindiği gibi orman alanları havzanın su miktarı ve kalitesini olumlu yönde etkileyen bir özellik taşımaktadır. Orman alanlarını tahrip etmenin yanı sıra özellikle yerleşme ve endüstri ve bu işlemlere hizmet eden diğer donatılar havza içerisinde kaplanmış-geçirimsiz yüzeyi arttırmakta böylece yağmur sularının yüzeysel akışını ve buharlaşmayı artırıcı, yeraltı su kaynaklarını ise fakirleştirici bir risk özelliği taşımaktadır. Oysa havza sistemlerinde su döngüsü oldukça hassas olarak ele alınması gereken bir konudur.



Şekil 7: Ömerli İçme Suyu Havzası'nın 1970 (Suher, 1963 [27]; İmar ve İskan Bakanlığı, 1960 [28]) ve 1997 yılındaki Arazi Kullanımı (Suri, 2000)

Ayrıca yukarıda sıralanan insan eylemlerinin atmosfere, toprağa ve suya verdikleri atıklar açısından da kirletici kaynak özelliği taşıdıkları bilinmektedir.

Yukarıda kısaca özetlenen gelişmelerin kaçınılmaz bir sonucu olarak günümüzde Ömerli İçme Suyu Havzası'nda gelişen yerleşmeler, endüstri ve tarım alanları bir dizi çevre sorununa neden olmuştur. Bunları aşağıdaki biçimde özetlemek mümkündür.

- Havzada orman alanlarının giderek azalması havzanın su dengesi açısından büyük bir risk özelliği taşımaktadır.
- Gelişen yerleşim alanları gerek kaplanmış yüzey miktarının artması sonucunda yeraltı suyunun beslenmesini olumsuz yönde etkileme riski oluşturmaktadır, gerekse atıklarının kirletici etkisi dolayısıyla havzada su kirliliğine neden olmaktadır. Sözgelimi havza içerisinde nüfusun büyük kısmının geçirimsiz kayaçlar üzerinde barındığı Samandıra, Paşaköy, Sarıgazi

ve Sultanbeyli yerleşmelerinin yakınlarından geçerek göle akan akarsuların kuzey ve doğudaki akarsulara kıyasla evsel ve endüstriyel atıklar nedeniyle daha kirli olduğu uzmanlarca hazırlanan raporlarda belirtilmektedir. Ayrıca rezervuar, azot ve fosfor yükünün fazlalığından ötürü O.E.C.D. tarafından gerçekleştirilen bir sıralamaya göre "ötrofik" göller sınırına çok yakın olarak yer almıştır [31].

- Tarım alanları kullanılan pestisitler dolayısıyla su kirleticilerin başında gelmekte, havzada yapılan çalışmalardan bazılarının bulgularına göre başlıca toksik kaynak olarak nitelendirilmektedir.
- Ayrıca endüstri kaynaklı su kirliliği de bugün için havzada bilinen çevre sorunları içerisinde yer almaktadır (Tablo 7).
- Bunlara ek olarak TEM otoyolu da havza için etkili bir kirletici (özellikle hava kirliliği yönünde çalışmalar mevcuttur) olarak belirtilebilir.

Tablo 7: Ömerli İçme Suyu Havzası'nda Su Kirlenici Kaynaklar ve Yarattıkları Kirlilikler (Üçüncü İstanbul Su Temini ve Kanalizasyon Projesi (TIWS) ÇED Raporu, 2000 [32])

Kirlenici Kaynak	BOİ5		Toplam N		Toplam P		Toksik Yük	
	Kg/gün	%	Kg/gün	%	Kg/gün	%	Kg/gün	%
Noktasal Kaynak								
Evsel	32400	98.5	2700	75	660	76		
Endüstriyel	523	38838	179	5	127	15		
Yayıllı Kaynak								
Tarım ve Orman			683	19	73.4	8	79.2	100
Drenaj			48.5	1	38725	1		
Toplam	32923	100	3610.5	100	868.5	100	79.2	100

4. GENEL DEĞERLENDİRME VE ÖNERİLER

Ekolojik Planlama'ya ilişkin kavramsal çerçeveden de anlaşılabilirliği gibi ne planlama ne de ekoloji disiplini karşılaştığı herhangi bir problemi bütün – parça ilişkisini gözardı ederek ele alma yolunu seçemez. Sözelimi ekosistemin herhangi bir ögesi hem o ekosistem bütünü için belirleyici bir özellik taşımakta ve etkileştiği diğer öğelerle sıkı sıkıya bir neden sonuç ilişkisi içerisinde bulunmakta, hem de ekosistem bütünü tarafından belirlenmektedir. Benzer şekilde planlanan herhangi bir birim de kendisini kapsayan bütünsel sistemden soyutlanamayacak bağlarla o bütüne bağlıdır (kaldı ki planlanan birim kimi zaman bir doğal ekosistemi de içerebilmektedir).

Aşağıda İstanbul'un doğal değerlerini korumaya ilişkin olarak özetlenen çözüm olasılıklarını bu sistemsel kavrayışla yorumlamak yerinde olacaktır.

Aynı noktadan hareketle eskiden beri tekrarlanan bir öneriyi yinelemekte yarar vardır. Ülke bütününde tek kutuplu bir büyüme yerine alternatif kalkınma / yatırım odakları üretilmelidir (ki böylesi öneri ve girişimlerin sayısı azımsanmayacak düzeydedir). Ancak bu yolla İstanbul doğal değerlerinin koruma – kullanma dengesinden söz edebilecek bir konuma gelebilecektir.

Metropol ve içerisinde bulunduğu bölgeyi kapsayan üst ölçek stratejik planın (ve gelecekteki makro ve mikro ölçekli planların), ekonomik kalkınma kadar doğal değerlerin sürdürülebilirliğini de merkeze alan bir görüşü içselleştirmesi konusunda, istikrarlılık kazanması bir diğer önemli husustur.

Bu planın olası çevresel (gerek doğal ve gerekse kültürel değerler) etkileri henüz plan uygulamaya konulmadan önce Stratejik ÇED araçları ile sınımlanmalıdır (bu konudaki yeni yasa tasarısı da bu sınımayı zorunlu kılmaktadır).

Sözü edilen planın başarı koşulları arasında metropoldeki gelişmeleri sürekli takip etme (monitoring) ve etkin bir denetim sisteminin rolü büyüktür.

Bu noktada önem taşıyan bir diğer konu hem doğal hem de kültürel değerlere ilişkin kapsamlı bir envanterin oluşturulması, bu bilginin sürekli ve sistemli olarak güncellenmesi, bu değerlerde yaşanan değişimin şeffaf bir anlayışla geniş kitlelerle paylaşılmasıdır. Böylesi bir yapı (ilerisi için) hem gerçekçi sorun tanımlarını ve plan önerilerini hem de bilgilenen tüm aktörlerin sürece daha donanımlı katılımını mümkün kılacaktır.

Doğal açıdan önem taşıyan havza alanları, orman alanları gibi özellikli alanlar için yukarıda sözü edilen makro planla eşgüdüm içerisinde üretilecek ekolojik temelli master planların da bu süreçte doğal değerlerin korunma-kullanma özelliklerini belirleyici bir rolü olacaktır. Bu planlar çalışılan alanın taşıdığı doğal hassasiyetler ve risklerin değerlendirildiği, insan müdahalesinin boyutlarının ve konumlarının belirlendiği ve “gerçekten doğal değerleri korumayı” hedefleyen planlar olmalıdır.

Özelde Ömerli Havzası için de burada sıralanan ilkeler geçerlilik taşımaktadır. Havza'nın orman alanları, tarım alanlarının öncelikli ve mutlak olarak korunması son derece önemlidir. Geçirimli kayaç yapısının insan yapısı çevreye dönüşümü engellenmelidir (bu konuda halihazırda yapılaşmış alanların yer altı suyunun beslenmesine olanak tanıyacak şekilde geri kazanımıyla ilgili adımlar atılmalıdır). Bu bağlamda koruma yönetmeliğinden çok bir imar yönetmeliği kimliği ve özelliği kazanmış olan yasal sistem “içtenlikle” koruma amacına dönük olarak düzenlenmelidir. Bu konunun paralelinde havza alanına ilişkin yapılaşma anlayışı tamamen, çok boyutlu olarak ve alanın hassasiyetlerini dikkate alan özgün çözümlerle yeniden ele alınmalıdır.

Gerek yerel kullanıcının sağlıklı bir çevrede yaşaması ve gerekse küreselleşme sürecinde çekici bir kent olmak amacıyla metropoldeki yaşam kalitesini üst düzeyde tutmak böylesi arayışlar ve düzenlemelerle daha olası gözükmetedir. Unutulmamalıdır ki planlama insana özgü bir eylem alanıdır (ya da öyle bilinmektedir) oysa bu eylemin sonuçları gezegendeki tüm yaşam sisteminin geleceğini belirlemektedir.

KAYNAKLAR

- [1] Faludi, A., (1973), A Reader in Planning Theory, Cox & Wyman Ltd, London, Fakenham and Reading.
- [2] Healey, P., McDougall, G. ve Thomas, J., (1981), “Theoretical Debates in Planning: Towards a Coherent Dialogue”, Planning Theory Prospects for the 1980s, Pergamon Pres, pp. 5-23.
- [3] Keleş, R., (1972), Şehirciliğin Kuramsal Temelleri, Ankara Üniversitesi Siyasal Bilgiler Fakültesi Yayınları, No: 332, Ankara.
- [4] Paden, R., (2003), “Marxism, Utopianism and Modern Urban Planning”, Utopian Studies, pp. 82-111.
- [5] Naess, P., (1992), “Urban Development and Environmental Philosophy”, Urban Ecology, Seventh Conference on Urban and Regional Research, Ankara, pp. 53-71.
- [6] Colby, M., E., (1989), “The Evolution of Paradigms of Environmental Management in Development”, Strategic Planning and Review Department, The World Bank, SPR Discussion Paper No.1.
- [7] Eraydın, A., (1994), “Değişen Planlama Kuramları Çerçevesinde Ekolojik Planlama Yaklaşımları”, Kentsel Tasarıma Ekolojik Yaklaşım, 12-13 Mayıs 1994 tarihli Kentsel Tasarım ve Uygulamalar Sempozyumu Kitabı, MSÜ Mimarlık Fakültesi, Şehir ve Bölge Planlama Bölümü, İstanbul, sf. 240-254.
- [8] Tekeli, İ., (1999), “Çevre ve İnsan Yerleşme Sistemlerine İlişkin Ontolojik Kabullerin Planlama Yaklaşımlarını Farklılaştırması Üzerine”, Modernite Aşılırken Siyaset, İmge Kitabevi, Ankara, sf. 111-129.
- [9] Stitt, F., A., (1999), Ecological Design Handbook – Sustainable Strategies for Architecture, Landscape Architecture, Interior Design and Planning, McGraw-Hill, New York.
- [10] Marsh, W., M., (1991), Landscape Planning: Environmental Applications, John Wiley&Sons, Inc.
- [11] Özügül, M., D., (2004), Ekolojik Planlamada Kullanılabilecek Analitik Bir Model Önerisi, Yıldız Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, İstanbul.
- [12] Atabay, S. ve Özügül, M., D., (2000), “Sürdürülebilir Kalkınma ve Ekolojik Planlama”, 2000 GAP Çevre Kongresi Kitabı, Şanlıurfa, Harran Üniversitesi Mühendislik ve Ziraat Fakülteleri, 2. cilt, sf. 357-353.
- [13] Kaule, G., (1995), Ecological Orientated Planning, Institut für Landschaftsplanung und Ökologie Universtat, Stuttgart.

- [14] Steiner, F., (1999), *The Living Landscape – An Ecological Approach to Landscape Planning*, McGraw-Hill, New York.
- [15] Klosterman, R.,E., Brail, R.,K., Bossard, E.,G., (1993), *Spreadsheet Models for Urban and Regional Analysis*, New Jersey.
- [16] Gholamnezhad, A., H. and Xia, S., R., (1984), "Formulating Energy Startegies and Policies for China; A Systematic Approach", *Environment and Planning B*, 11:213-228.
- [17] Golden, B., L., Wasil, E., A. and Harker, P., T., (1989), *The Analytic Hierarchy Process: Applications and Studies*, Springer-Verlag, Berlin.
- [18] Hamalainen, R., P. and Seppalainen, T., O., (1986), "The Analytic Network Process in Energy Policy Planning", *Socio-Economic Planning Sciences*, 13:399-405.
- [19] Rahman, S. and Frair, L., C., (1984), "A Hierarchical Approach to Electricity Utility Planning", *International Journal of Energy Research*, 8:185-196.
- [20] Nijkamp,P. and Vreeker, R., (2000), "Sustainability Assessment of Development Scenarios: Methodology and Application to Thailand", *Ecological Economics*, 33:7-27.
- [21] Vreeker, R., Nijkamp,P. and Welle, C., (2001), "A Multicriteria Decision Support Methodology for Evaluating Airport Expansion Plans", *Transport and Environment*, 7:27-47.
- [22] Suri, L., (2000), *İçme Suyu Havzalarında Planlama ve Yönetim Ömerli İçme Suyu Havzası Örneği*, Yıldız Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, İstanbul.
- [23] Özügül, M., D., (2000), *İstanbul'un İçme Suyu Havzalarının Değerlendirilmesi*, Ekolojik Planlama Doktora Dersi Raporu, Yıldız Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Şehir ve Bölge Planlama Bölümü, İstanbul.
- [24] İstanbul Büyükşehir Belediyesi Kültür İşleri Daire Başkanlığı, (1997), *Nüfus ve Demografi 1927-1990*, İstanbul Külliyyatı Cumhuriyet Dönemi İstanbul İstatistikleri 1, İstanbul Büyükşehir Belediyesi Kültür İşleri Daire Başkanlığı İstanbul Araştırmaları Merkezi, EKSEN Basım Yayın, İstanbul.
- [25] Özden, P., (2004), "Kentsel Gelişim Politikaları ve Su Havzaları: İstanbul Metropoliten Alanına Yansımalar", *İstanbul ve Su*, 8-9 Ocak 2004, , İstanbul, sf.169-186.
- [26] Coşkun, H., G, Sen, Z., Ekercin, S., Coşkun, M., Z., Özpolat, A. ve Erdem, T., (2001), "Uzaktan Algılama ve Coğrafi Bilgi Sistemlerinin Ömerli Barajı ve Havzasında Uygulanması", *Coğrafi Bilgi Sistemleri Bilişim Günleri*, 13-14 Kasım 2001, Fatih Üniversitesi, İstanbul.
- [27] Suher, H., (1963), *İstanbul'da Bölge Planlamasına Yardımcı Bir Araştırma*, İstanbul Teknik Üniversitesi Mimarlık Fakültesi, Teknik Üniversite Matbaası, İstanbul.
- [28] İmar ve İskan Bakanlığı Marmara Bölge Planlama Teşkilatı, (1960), *Doğu Marmara Bölgesi Ön Planı*, İstanbul.
- [29] İSKİ, (1990), *Havza Koruma Daire Başkanlığı Bilgisayar Dökümleri*, İstanbul.
- [30] İSKİ, (1999), *Havza Koruma Daire Başkanlığı Bilgisayar Dökümleri*, İstanbul.
- [31] D.S.İ. 14. Bölge Müdürlüğü, (1990), *İstanbul Baraj Gölleri Kirlilik Araştırma Raporları*, İstanbul.
- [32] Üçüncü İstanbul Su Temini ve Kanalizasyon Projesi (TIWS) ÇED Raporu, (2000), *Üçüncü İstanbul Su Temini ve Kanalizasyon Projesi (TIWS) ÇED Raporu*, cilt 6 – Çevresel Değerlendirme.

İnternet Kaynakları

<http://www.die.gov.tr>