

EGE ÜNİVERSİTESİ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

(YÜKSEK LİSANS TEZİ)

**ENERJİ ETKİN TASARIMIN
GAYRİMENKUL DEĞERLEME AÇISINDAN
İNCELENMESİ**

Berk ÜNSAL

Tez Danışmanı : Prof. Dr. Türkan GÖKSAL ÖZBALTA

İnşaat Mühendisliği Anabilim Dalı

Bilim Dalı Kodu : 624.06.00

Sunuş Tarihi : 21.12.2011

**Bornova-İZMİR
2011**

Berk ÜNSAL tarafından YÜKSEK LİSANS tezi olarak sunulan “Enerji Etkin Tasarımın Gayrimenkul Değerleme Açısından İncelenmesi” başlıklı bu çalışma E.Ü. Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Yönetmeliği ile E.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Eğitim ve Öğretim Yönergesi’nin ilgili hükümleri uyarınca tarafımızdan değerlendirilerek savunmaya değer bulunmuş ve 21.12.2011 tarihinde yapılan tez savunma sınavında aday oybirliği/oyçokluğu ile başarılı bulunmuştur.

Jüri Üyeleri:

İmza

Jüri Başkanı	: Prof. Orhan YÜKSEL	
Raportör Üye	: Prof. Dr. Türkan GÖKSAL ÖZBALTA	
Üye	: Prof. Dr. Serdar KALE	

ÖZET**ENERJİ ETKİN TASARIMIN
GAYRİMENKUL DEĞERLEME AÇISINDAN
İNCELENMESİ**

ÜNSAL, Berk

Yüksek Lisans Tezi, İnşaat Mühendisliği Bölümü
Tez Danışmanı: Prof. Dr. Türkan GÖKSAL ÖZBALTA
Aralık 2011, 152 sayfa

Mevcut gayrimenkul değerlendirme yaklaşımları, gayrimenkullerin enerji etkin tasarım kriterlerini dikkate almakta yetersiz kalmaktadır. Buna karşın önemi her geçen gün artan enerji tüketimi ve tasarrufunun, gelecekte gayrimenkullerin alım ve satımında önemli bir seçim kriteri haline geleceği öngörülmektedir.

Tez kapsamında ilkin, gayrimenkul değerlendirme yaklaşımları ve değerlendirme sürecinin yanı sıra enerji verimliliği ve yeşil/enerji etkin binalar hakkında bilgi aktarılmıştır. Ardından, önemi son dönemlerde anlaşılmış ve sektörel etkinlikleri henüz istenen düzeye ulaşamamış gayrimenkul değerlendirme bağlamında, enerji etkin tasarım kriterlerinin etkisine yönelik kısıtlamalar, girişimler ve çalışmalardan saptamalarda bulunulmuştur. Bu doğrultuda mevcut gayrimenkul değerlendirme yaklaşımları ve gayrimenkul piyasaları, sürdürülebilirlik açısından incelenmiş ve enerji etkin tasarım bakış açısı ile çözüm önerileri sunulmuştur. Bu bilgiler ışığında İzmir’de örnek bir konut için “yeşil değerlendirme” yapılarak, enerji maliyetinin gayrimenkul değerine olan etkisi belirlenmiştir.

Sonuç olarak, sürdürülebilirlik odaklı piyasalarda enerji etkin tasarımın gayrimenkul değerinde etkili olduğu nicel verilerle görülmüştür. Ayrıca enerji tüketiminin gayrimenkul değerlemede dikkate alınması, çevresel sorunların azaltılmasının yanı sıra ekonomik kazanca da katkı sağlayacaktır.

Anahtar sözcükler: Gayrimenkul değerlendirme, taşınmaz değerlendirme, yeşil değerlendirme, yeşil bina değerlendirme, enerji etkin tasarım.

ABSTRACT**A RESEARCH ON REAL ESTATE APPRAISAL CONSIDERING
ENERGY EFFICIENT DESIGN**

ÜNSAL, Berk

MSc in Civil Eng.

Supervisor: Prof. Dr. Türkan GÖKSAL ÖZBALTA

December 2011, 152 pages

Existing real estate appraisal approaches are insufficient by consideration of energy efficient criteria of real estates. On the other hand, it is envisaged that the energy consumption and saving, which is coming into prominence every other day, will become an important selection criterion by buying and selling real estate in the future.

Within the scope of the thesis firstly, information about energy efficiency and green/energy efficient buildings is given along with real estate appraisal approaches and appraisal process. Next, in the context of real estate appraisal, which its importance of recently understood and sectoral activities haven't reached the desired level yet; detections from restrictions, initiatives and studies regarding impact of energy efficient design criteria are made. Accordingly, existing real estate appraisal approaches and real estate markets are researched in terms of sustainability and solution proposals from an energy efficient design viewpoint are represented. In view of these information, impact of the energy cost on real estate value is determined through performing "green appraisal" for a sample residential in Izmir.

As a result, for energy efficient design to be effective in the real estate value in sustainability oriented markets, was demonstrated with quantitative data. Also, considering energy consumption in real estate appraisal will contribute to economic gain, in addition to decreasing environmental problems.

Keywords: Real estate appraisal, real estate valuation, green appraisal, green building appraisal, energy efficient design.

TEŞEKKÜR

Bu çalışmanın hazırlanması aşamasında desteğini gördüğüm; öncelikle bende büyük emeği olan sevgili aileme, tez konusu seçiminden, tezi sonlandırana kadarki yardımları için Sayın Yard. Doç. Dr. Selim Baradan’a, eski müdürüm Sayın M. Tevfik Yüksel’e, örnek olay incelemesine değerli katkıları ile Sayın Metin Karagöz’e, Karabağlar Belediyesi ve Nazım Emlak çalışanlarına, tezin son aşamalarındaki yardımları için Sayın Pelin Pelit’e ve isimlerini tek tek burada sayamayacağım yardımcı olan tüm arkadaşlarıma, son olarak bu çalışmayı ileri götürecek kişilere şimdiden teşekkürü bir borç bilirim.

İÇİNDEKİLER

Sayfa

ÖZET	v
ABSTRACT	vii
TEŞEKKÜR	ix
RESİMLER DİZİNİ	xiv
ŞEKİLLER DİZİNİ	xv
ÇİZELGELER DİZİNİ	xvii
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	xix
1.GİRİŞ	1
2.GAYRİMENKUL DEĞERLEME	10
2.1 Gayrimenkul Tanım ve Türleri	10
2.2 Mülkiyet Kavramı	10
2.3 Değer ve Fiyat Kavramları	12
2.4 Gayrimenkul Değerleme Sektörünü Düzenleyen Kuruluşlar	21
2.5 Gayrimenkul Değerleme Yaklaşımları	26
2.5.1 Satış karşılaştırma yaklaşımı	27
2.5.2 Maliyet yaklaşımı	30
2.5.3 Gelir yaklaşımı	34

İÇİNDEKİLER (devam)

2.6 Değerleme Süreci ve Rapor Hazırlanması.....	40
3. YEŞİL/ENERJİ ETKİN BİNALAR.....	44
3.1 Enerji, Çevre ve Sürdürülebilirlik.....	44
3.2 Enerji Verimliliği ve Enerji Kimlik Belgesi.....	46
3.3 Yeşil Binalar ve Sertifikalandırma Sistemleri.....	49
3.3.1 LEED sertifikalandırma sistemi.....	64
3.3.2 BREEAM sertifikalandırma sistemi.....	66
3.3.3 Energy Star sertifikalandırma sistemi.....	68
4. YEŞİL/ENERJİ ETKİN DEĞERLEME.....	71
4.1 Yeşil Değerlemenin Gerekliliği ve Kısıtlamaları.....	81
4.1.1 Enerji Verimliliği Strateji Belgesi Taslağı.....	87
4.1.2 Yeşil değerlemeye yönelik girişimler.....	91
4.2 Enerji Etkin Mortgage.....	95
4.3 Yeşil Değerleme ve Gayrimenkul Piyasaları.....	99
4.4 Mevcut Yaklaşımların Yeşil Değerleme Yönünden İncelenmesi.....	109
4.4.1 Satış karşılaştırma yaklaşımı ve yeşil değerlendirme.....	111
4.4.2 Maliyet yaklaşımı ve yeşil değerlendirme.....	116
4.4.3 Gelir yaklaşımı ve yeşil değerlendirme.....	120

İÇİNDEKİLER (devam)

4.5 Örnek Olay İncelemesi	126
5. SONUÇ VE TARTIŞMA	138
KAYNAKLAR DİZİNİ.....	141
ÖZGEÇMİŞ	152

RESİMLER DİZİNİ

<u>Resim</u>	<u>Sayfa</u>
3.1 Enerji etkin tasarım örnekleri	50
3.2 Uluslararası derecelendirme sistemleri	52
3.3 Dünya Yeşil Bina Konseyine üye ülkeler	54
3.4 HERS endeksi	70
4.1 SPK rapor formatı beşinci bölümü	84
4.2 SPK rapor formatı beşinci bölümünün gelecekteki olası yapısı	85
4.3 SPK rapor formatı yedinci bölümünden kesit	85
4.4 SPK rapor formatı yedinci bölümünün gelecekteki olası yapısı	86
4.5 Gayrimenkulün konumunu gösteren uydu fotoğrafı	127
4.6 Örnek konutun yer aldığı ana bina	129
4.7 Örnek konut kat planı	130
4.8 Karşılaştırılabilir gayrimenkullere ait kroki	135

ŞEKİLLER DİZİNİ

<u>Şekil</u>	<u>Sayfa</u>
2.1 Arz-talep eğrisi	15
2.2 Enflasyon tipleri	16
3.1 Türkiye'nin birincil enerji talebi	46
3.2 Nihai enerji tüketiminin 2009 yılındaki sektörel dağılımı	47
3.3 LEED NC puan dağılım yüzdeleri	65
3.4 BREEAM Avrupa için ağırlık yüzdeleri	67
4.1 Suçlama çemberi	71
4.2 Finansal yararların mal sahipleri tarafından sıralandırılması	77
4.3 Finansal olmayan yararların kullanıcılar tarafından sıralandırılması	77
4.4 EKB'ye göre enerji sınıflandırması-değer ilişkisi	86
4.5 Green MLS'nin yeşil değerlemeye katkısı	91
4.6 Enerji bilgisi değişim programlarının çeşitliliği	92
4.7 ABD'deki konut sahiplerinin ortalama yıllık giderleri	93
4.8 Mortgage süreci	96
4.9 Triple bottom line - Üçlü bilanço	100
4.10 Yeşil prim ve kahverengi indirgemenin, piyasa rantı-zaman ilişkisi	101
4.11 Sürdürülebilirlik değerlendirme matrisi	104

ŞEKİLLER DİZİNİ (devam)

<u>Şekil</u>	<u>Sayfa</u>
4.12 Enerji kimlik belgesi derecelendirme ölçütleri	117
4.13 Yaygın kullanıma sahip maliyet yaklaşımı	118
4.14 Enerji etkinliğin maliyet yaklaşımına entegrasyonu	119
4.15 Sürdürülebilir özelliklerin teorik bağlantıları.....	122
4.16 Teorik açıdan mal sahibinin potansiyel en çok kira primi	123
4.17 Konu gayrimenkule ait konum krokisi.....	128
4.18 Konu gayrimenkulün 1/1000’lik uygulama imar planındaki konumu	128
4.19 İzmirgaz’ın son beş yıllık süreçte KDV dahil birim fiyatları.....	134
4.20 Elektriğin son beş yıllık süreçte KDV dahil birim fiyatları	134

ÇİZELGELER DİZİNİ

<u>Çizelge</u>	<u>Sayfa</u>
1.1 Konut ve hizmetler sektörü 2005 - 2009 yılları arası enerji tüketimi.....	2
1.2 AB’de sektörlere göre enerji tasarrufu potansiyelleri	3
2.1 Gayrimenkul türleri	10
2.2 Gayrimenkul değerini belirleyen etmenler	27
2.3 Yıpranma paylarını gösteren cetvel.....	31
3.1 Enerji kimlik belgesi ve enerji sınıflarına göre endeks puanları	48
3.2 Oluşturulduğu yıllara göre yeşil bina sertifikalandırma sistemleri	51
4.1 1970-1996 yılları arasında yapılan çalışmalar.....	73
4.2 Uluslararası alanda yapılmış olan çok örnekli çalışmalar.....	75
4.3 Sürdürülebilirlik kriteri-değer ilişkisi ve kriter ağırlıkları.....	78
4.4 ESI’nın kullanıldığı uygulama örnekleri	79
4.5 Ekolojik kira tablosuna göre örnek değerlendirme	80
4.6 Isıl performansa göre değer primleri	80
4.7 HERS derecesi 90,5 olan konutun yıllık tasarrufu ve ek maliyeti	82
4.8 Enerji kimlik belgesinde yer alan enerji tüketimleri bölümü	87
4.9 EKB’ye göre enerji tüketimini sınıflandırma kıstasları.....	87
4.10 ABD’de EEM uygulama şartları	97

ÇİZELGELER DİZİNİ (devam)

<u>Çizelge</u>	<u>Sayfa</u>
4.11 İş Bankası Çevre Dostu Ev Kredisi puanlama tablosu	98
4.12 Satış karşılaştırma yaklaşımı ile yapılmış örnek bir uygulama	115
4.13 Konvansiyonel ve yeşil tasarımlı binaların gelir-gider dağılımları	121
4.14 Konu gayrimenkulün sosyal donatılara uzaklık ve erişim süreleri	127
4.15 Hava kaynaklı ısı pompasının (COP=3,2) maliyet karşılaştırması	132
4.16 Konu gayrimenkulün enerji etkin özellikleri.....	133
4.17 Konu gayrimenkulün satış karşılaştırma ile yeşil değerlemesi	136-137

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

<u>Simgeler</u>	<u>Açıklama</u>
A	Anüite/aylık tasarruf maliyeti (Türk Lirası - ay).
AAP	Ortalama Düzeltme Değişkeni.
C	İlk yatırım maliyeti (Türk Lirası).
CO	Karbonmonoksit.
CO_2	Karbondioksit.
$E_{k,i}$	Konu gayrimenkulün belirli bir enerji taşıyıcısına göre nihai enerji tüketimi (kilovat-saat / metrekare-yıl).
E_{ref}	Referans enerji talebi (kilovat - saat / metrekare - yıl).
$E_{ref,i}$	Referans gayrimenkulün belirli bir enerji taşıyıcısına göre nihai enerji tüketimi (kilovat-saat / metrekare-yıl).
E_{talep}	Enerji talebi/tüketimi (kilovat - saat / metrekare - yıl).
$ECSP$	Enerji maliyeti tasarruf potansiyeli (Türk Lirası).
ETP	Enerji tasarruf potansiyeli (kilovat - saat / metrekare - yıl).
f_e	Yakıt tipi için gerçek birim fiyat (Türk Lirası / kilovat - saat).
$f_{e,i}$	Enerji taşıyıcısı için ortalama fiyat (Türk Lirası / kilovat - saat).
g	Kira artış oranı.

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ (devam)

<u>Simgeler</u>	<u>Açıklama</u>
IVO	İç verim oranı.
i	Faiz oranı, indirgeme oranı veya beklenen yıllık getiri oranı.
j	Yakıt tipi.
k_p	Karşılaştırılabilir gayrimenkullerin gözlemlenebilir piyasa kirası [Türk Lirası / metrekare - ay].
MAR	Piyasa düzenleme katsayısı.
n	Dönem/yıl sayısı.
NG	Net gelir (Türk Lirası).
NNA_n	Net nakit akışları (Türk Lirası).
PD	Gayrimenkulün piyasa değeri (Türk Lirası).
PV	Bugünkü değer (Türk Lirası).
V_{ETP}	Enerji tasarruf potansiyelinin değeri (Türk Lirası).
VEA	Değerleme Tahmin Düzeltmesi.
WAF	Ağırlıklandırılmış düzeltme etmeni.

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ (devam)

Kısaltmalar

AAP	Average Adjustment Parameter
AB	Avrupa Birliği
ABD	Amerika Birleşik Devletleri
BDDK	Bankacılık Denetleme ve Düzenleme Kurulu
BEP	Binalarda Enerji Performansı
BGÇ	Brüt Gelir Çarpanı
BKÇ	Brüt Kira Çarpanı
BRE	Building Research Establishment
BREEAM	BRE Environmental Assessment Method
CCRS	Swiss Center of Corporate Responsibility and Sustainability
CHF	Confoederatio Helvetica Franc
COP	Coefficient of Performance
ÇEDBİK	Çevre Dostu Yeşil Binalar Derneği
ÇŞB	Çevre ve Şehircilik Bakanlığı
DOE	The United States Department of Energy
DUD	Değerleme Uzmanları Derneği
ECSP	Energy Cost Saving Potential

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ (devam)

Kısaltmalar

EEM	Enerji Etkin Mortgage
EER	Energy Efficiency Rating
EKB	Enerji Kimlik Belgesi
EPA	The United States Environmental Protection Agency
EPC	Energy Performance Certificate
EPDK	Enerji Piyasası Düzenleme Kurulu
ERV	Energy Recovery Ventilation
ESI	Economic Sustainability Indicator
ETKB	Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı
ETP	Enerji Tasarruf Potansiyeli
EVS	European Property Valuation Standards
EYEİK	En Yüksek ve En İyi Kullanım
FANNIE MAE	Federal National Mortgage Association (FNMA)
FHA	Federal Housing Administration
FREDDIE MAC	Federal Home Loan Mortgage Corporation (FHLMC)
FSC	Forest Stewardship Council
GRI	Global Reporting Initiative

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ (devam)

Kısaltmalar

HERS	Home Energy Rating System
HRV	Heat Recovering System
HUD	Department of Housing and Urban Development
HVAC	Heating Ventilating and Air Conditioning
IECC	International Energy Conservation Code
IEE	Intelligent Energy Europe Programme
IMMOVALUE	Improving the Market Impact of Energy Certification
IVSC	International Valuation Standards Council
İNA	İndirgenmiş Nakit Akışı
İVO	İç Verim Oranı
İZODER	Isı Su Ses ve Yangın Yalıtımcıları Derneği
KDV	Katma Değer Vergisi
LEED	Leadership in Energy and Environmental Design
LEED AP	LEED Accredited Professional
LİDEBİR	Lisanslı Değerleme Şirketleri Birliği
MAR	Market Adjustment Rate
MERV	Minimum Efficiency Reporting Value

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ (devam)

Kısaltmalar

MLS	Multiple Listing Services
NAHB	National Association of Home Builders
NBD	Net Bugünkü Değer
NNA	Net Nakit Akışı
NOI	Net Operating Income
OSİB	Orman ve Su İşleri Bakanlığı
PV	Fotovoltaik
RESNET	Residential Energy Services
RICS	Royal Institution of Chartered Surveyors
ROI	Return on Investment
SAVE	Sensible Accounting to Value Energy
SO	Sürdürülebilirlik Odaklı
SOO	Sürdürülebilirlik Odaklı Olmayan
SPK	Sermaye Piyasası Kurulu
SRI	Solar Reflective Index
TDUB	Türkiye Değerleme Uzmanları Birliği
TEP	Ton Eşdeğer Petrol

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ (devam)

Kısaltmalar

TOKİ	Toplu Konut İdaresi
TSE	Türk Standartları Enstitüsü
TURSEFF	Turkey Sustainable Energy Financing Facility
TÜFE	Tüketici Fiyat Endeksi
TÜİK	Türkiye İstatistik Kurumu
UDES	Uluslararası Değerleme Standartları
USGBC	The United States Green Building Council
USPAP	Uniform Standards of Professional Appraisal Practice
ÜFE	Üretici Fiyat Endeksi
WAF	Weighted Adjustment Factor
WAPEC	Weighted Adjustment for Valuation Parameter Effecting Characteristics
VA	The United States Department of Veterans Affairs
VEA	Valuation Estimation Adjustment
VPA	Valuation Parameter Adjustment
YBK	Yeşil Bina Konseyi
YEGM	Yenilenebilir Enerji Genel Müdürlüğü
YİGM	Yapı İşleri Genel Müdürlüğü

1. GİRİŞ

Gayrimenkullerin alım satımlarını etkileyen banka kredileri, aynı zamanda ülkelerin ekonomik durumlarında da belirleyici rol oynamaktadır. Yakın zamanda Amerika Birleşik Devletleri (ABD)’nde yaşanan Mortgage Krizi bu durumun en somut göstergesi olmuş ve kriz sonrasında önemi daha fazla anlaşılan gayrimenkul değerlendirme sektörü sorgulanmaya başlamıştır.

Gayrimenkul değerlendirme, kamulaştırma, kadastro işlemleri, emlak vergi değerlerinin belirlenmesi, yargı kararlarına yardımcı olunması gibi, anlaşmazlığın her iki tarafının da kabul edebileceği bir sonuç oluşturması adına zorunlu hal doğuran durumlardan dolayı yabancı olunmayan bir konudur. Gayrimenkulün enflasyondan çok fazla etkilenmediği kanısının yanı sıra 2007 yılında Mortgage Yasasının da çıkması sonucunda, artan konut kredisi talepleri nedeniyle gayrimenkul değerlerinin doğru bir şekilde belirlenmesi önem kazanmıştır. Türkiye’de, Sermaye Piyasası Kurulu (SPK)’nın yayınladığı tebliğler sonrasında gayrimenkul değerlendirme bir sektör olarak 2001 yılında faaliyet göstermeye başlamıştır. SPK aynı zamanda, gayrimenkul değerlendirme sektöründe yer alacak şirketleri, gereklilikleri yerine getirmeleri durumunda listeye almaktadır. SPK listesine alınan şirketler Mart 2007’de Mortgage Yasası çıktığında 13 iken, 2007 yılı sonunda 23’e ve artan bir ivmeyle Ocak 2010’da 63’e ulaşmış olup Aralık 2011 itibariyle 103 adet gayrimenkul değerlendirme anonim şirketi bulunmaktadır (SPK, 2011a).

Gayrimenkul değerlemesinde kullanılan belli başlı üç adet yaklaşım bulunmaktadır. Bunlar satış karşılaştırma, gelir ve maliyet yaklaşımlarıdır. Her bir yaklaşım farklı kıstasları göz önüne almaktadır. Ancak, farklı yaklaşımların kullanılmasının mümkün olması ve ortak kaynak ya da kaynaklardan veri elde edilmesi durumunda, her bir yaklaşımla elde edilecek sonuçların birbirlerini onaylaması beklenmektedir. Gayrimenkul değerlendirme şirketlerinin yaygın faaliyeti, bankaların sağladıkları konut veya ticari kredilerin alınabilmesi için, değerlendirme yaklaşımları aracılığıyla gayrimenkullerin değer tespitini içeren raporların hazırlanmasıdır. Dolayısıyla, bankalar gayrimenkul değerlendirme sektörünün işlemesi için yaşamsal öneme sahip olup sektör etkinliklerinin büyük bir bölümünü oluşturmaktadır.

Mortgage taleplerinin canlı olması inşaat sektörünü de olumlu yönde etkilemiştir. 2008 yılında 518.475 daireye, 2009 yılında 503.565 daireye ruhsat alınırken, geçtiğimiz yıl 823.060 daire için yapı ruhsatı alınmıştır (TÜİK, 2011a). Konut sayısının artışına paralel olarak, konutlarda harcanan enerji miktarı da artış göstermektedir. Konut ve hizmetler sektöründe enerji tüketim miktarı bir önceki

yıla kıyasla, 2008 yılında % 0,15, 2009 yılında ise % 0,04 artış göstermiştir (Çizelge 1.1). Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı (ETKB) verilerine göre 2011 yılı Temmuz ayında, Türkiye Cumhuriyeti tarihinde günlük enerji tüketimi 700 milyon kWh'yi geçerek rekor düzeye ulaşmıştır. Enerji kaynaklarının bilinçsiz ve aşırı kullanımı sonucu, ısı tutma özelliğine sahip olan sera gazları salım miktarının artması da hem ekolojik denge ve insan sağlığına zarar vermekte, hem de enerji maliyetinin artmasına neden olmaktadır. Ayrıca fosil kaynakların tükenebilir oluşu ise bir diğer önemli sorundur.

Çizelge 1.1 Konut ve hizmetler sektörü 2005 - 2009 yılları arası enerji tüketimi (DEKTMK, 2011).

2005-2009 YILLARI GENEL ENERJİ DENGESİ (binTEP) KONUT VE HİZMETLER					
YILLAR YAKIT TÜRÜ	2005	2006	2007	2008	2009
T.Köm.	615	569	518	4194	5035
Linyit	1441	1561	1883	2216	2811
Asfaltit	258	207	217	168	208
İkincil Kömür	108	103	45		0,6
P.kok					
Briket				21	
Odun	4146	3980	3822	3669	3523
Hay.ve Bit. Art.	1179	1146	1116	1086	1059
Katı Yakıt Toplam	7747	7567	7601	11354	12637
Petrol	2949	1998	1760	1683	1640
D.Gaz	5465	6795	7678	7251	6970
Hidrolik					
Jeotermal					
Bioyakıt					
Rüzgar					
Elektrik	5662	6004	6398	6949	6956
Jeo.İsı	926	1081	914	791	964
Güneş	264	281	294	294	300
TOPLAM	23013	23726	24645	28323	29466

Eurostat tarafından açıklanan verilere göre Avrupa Birliği (AB) - 27 ülkelerinde brüt enerji tüketimine oranla, 2006 yılında % 8,8, 2007 yılında ise % 9,7 olarak gerçekleşen yenilenebilir kaynaklardan üretilen enerji miktarı, 2008 yılında % 10,3 olarak belirlenmiştir. 2008 yılı için, toplam tüketimde yenilenebilir enerji oranının en yüksek olduğu ülkeler İsveç (% 44,4), Finlandiya (% 30,5), Letonya (% 29,9), Avusturya (% 28,5) ve Portekiz (% 23,2) iken, en düşük olduğu ülkeler ise Malta (% 0,2), Lüksemburg (% 2,1), İngiltere (% 2,2), Hollanda (% 3,2) ve Belçika (% 3,3) şeklinde sıralanmaktadır. 2009 yılında yürürlüğe giren “Yenilenebilir Enerji Konusundaki Yönetmelik” ile 2020 yılında AB’nin toplam enerji gereksiniminin % 20’sinin yenilenebilir kaynaklardan sağlanması amaçlanmaktadır (Teknoport, 2011). Ortalama AB hane halkının, enerji etkinliği anlayışıyla yapılan tasarım, bina, donanım ve işletme ile yılda 200–1000 Euro arasında tasarruf

yapabileceği düşünülmektedir. Çizelge 1.2’de AB’de konut, ticari, nakliye ve üretim endüstrisinde 2020 yılı için ulaşılması amaçlanan veriler yer almaktadır. Buna göre, konutlarda % 27 oranında bir tasarruf gerçekleştirilebileceği öngörülmüştür (Popescu, et al., 2009).

Çizelge 1.2 AB’de sektörlere göre enerji tasarrufu potansiyelleri (European Commission, 2007).

Sektör	Enerji Tüketimi 2005 (TEP)*	Enerji Tüketimi 2020 (TEP)*	Enerji Tasarruf Potansiyeli 2020 (TEP)*	Enerji Tasarruf Potansiyeli (%)
Hanehalkları(Konut)	280	338	91	27
Ticari binalar (Üçüncül)	157	211	63	30
Nakliye	332	405	105	26
Üretim Endüstrisi	297	382	95	25
*(TEP=Ton eşdeğer petrol)				

Tezin çıkış noktası, enerji tasarrufu gerçekleştirilmiş binaların gayrimenkul piyasasında oluşturabileceği etkiler ve enerji harcamalarının konutların yapı işletme maliyetinde önemli bir bölümü oluşturması nedeni ile enerji tüketimi ve gayrimenkul değerlemesinin birlikte düşünülmesi gerekliliğidir. Tezin amacı, mevcut gayrimenkul değerlendirme yaklaşımlarının enerjiyi etkin kullanan bir gayrimenkulün değerinin bulunmasında yeterli olup olmadığının saptanması ve buna yönelik çözüm önerilerinin sunulmasıdır. Ayrıca enerji tüketimine dikkat çekilerek, enerji etkin tasarım çalışmalarının devamlılığını sağlamak amaçlanmaktadır.

Mevcut değerlendirme yaklaşımları, piyasada oluşmuş objektif fiyatları, maliyeti ve geliri esas almaktadır. Ancak, bir konutun ya da bir ticari işletmenin en önemli gider kalemlerinden olan aydınlatma, ısıtma gibi ögeler bu yaklaşımlarda konu edilmemektedir. İnşaatların yüklenicilere ve alt yüklenicilere oluşturduğu maliyetin ötesinde göz ardı edilmemesi gereken bir de işletme maliyeti vardır. İşletme maliyeti, gelir yaklaşımında sayısal bir veri olarak dikkate alınabilmekte ise de, genelde bu veriyi oluşturan ögeleri etkileyen etmenlere dikkat edilmemektedir.

Bununla birlikte, iklim değişikliği ve sürdürülebilirlik kavramı artan bir şekilde ilgi görmeye başlamıştır. Bu yüzden, sürdürülebilirliğin piyasa üzerindeki etkisinin tam olarak belirlenmesi gereksinimi doğmuştur. Sürdürülebilir ilke ve girişimlerinin bina tasarımları ve inşaat endüstrisinde uygulanması şeklinde bir eğilim olmasına karşın, sürdürülebilir binalar konusunda gerek kamu gerekse özel sektör yatırımlarının yetersiz kaldığı görülmektedir. Bu durumun nedeni, sürdürülebilir binaların yaşam ömrü boyunca sağladığı sosyal ve çevresel yararları yöne-

lik araştırmaların ve bu yararlarla, ekonomik kazanımları bir arada inceleyen yapıların eksikliğidir. Sürdürülebilirlik kavramı ve bu kavramın piyasa değerine etkisi arasındaki ilişki yatırımcı topluluğu için gittikçe artan bir öneme sahiptir. Sürdürülebilir binalara ilişkin satış ve kiralama işlemlerine yönelik olarak günümüzde kısıtlı sayıda veri bulunmakla birlikte, yatırım yapılması sonucunda bu durumun değişeceği öngörülmektedir. Diğer yandan, yatırımcı davranışlarındaki değişiklikler gayrimenkul endüstrisinde ciddi bir değişimi de beraberinde getirecektir (Myers, et.al., 2007).

Tez kapsamında, gayrimenkul değerlendirme sürecinde yeşil/enerji etkin binaların enerji tüketiminin ele alınması gerekliliği niteliksel ve niceliksel yönden incelenmiştir. Tez beş ana bölümden oluşmakta olup ilk bölümde tezin amacı ve kapsamı, yöntemi açıklanmış ve literatür incelemesi yapılmıştır.

Çalışmanın ikinci bölümünde, değer ve fiyat kavramları ve oluşumu, gayrimenkul değerlemeye yönelik değer tanımları yapılmış; gayrimenkul değerini belirleyen etmenler, gayrimenkul değerlendirme yaklaşımları, gayrimenkul değerlendirme süreci ve rapor hazırlanması konuları ele alınmıştır.

Çalışmanın üçüncü bölümünde, ilkin enerji, çevre ve sürdürülebilirlik, enerji verimliliği ve 2017 yılına kadar tüm binalar için alınması zorunlu kılınan enerji kimlik belgesi hakkında bilgi aktarımı yapılmıştır. Sonrasında, yeşil binaların tanımı ve tarihi, yeşil bina sertifikalandırma sistemlerinden sık kullanım alanına sahip olan üçü ele alınmış ve yeşil bina tasarım kriterleri ile bu kriterlerin gayrimenkul değerine olası etkileri üzerinde durulmuştur.

Çalışmanın dördüncü bölümünde, uluslararası terminolojide kullanılan yeşil değerlendirme (green appraisal) başlığı altında yeşil/enerji etkin binalar, gayrimenkul değerlendirme süreci açısından incelenmiştir. Bölümde, yeşil değere (green value) yönelik çok örnekli uluslararası çalışmaların sonuçları, yeşil değerlemenin gerekliliği ve kısıtlamaları, enerji etkin mortgage sistemi anlatılmıştır. Ayrıca ABD, AB ve Avustralya'da yapılan birbirinden bağımsız, yeşil değerlemeye yönelik çalışmalar ve bununla birlikte yeşil değerlendirme konusuna yönelik örgütlü ve yasal girişimler sunulmuştur. Yeşil değerlendirme yapmak için, gayrimenkul değerlendirme yaklaşımları ele alınmış, çözüm önerileri belirtilmiştir. Son olarak İzmir ilinde yer alan enerji etkin bir konutun satış karşılaştırma yaklaşımı aracılığıyla değerini belirleyerek, enerji maliyetinin toplam değer içindeki önemi incelenmiştir. Sonuç bölümünde ise yapılan araştırmalar ve incelemelere ilişkin değerlendirme yapılmıştır.

Gayrimenkul değerleme sürecinde enerji etkinliği kavramının ele alındığı bu çalışma için öncelikle literatür araştırması yapılmıştır. Tez konusuna yönelik yapılan araştırmalarda, ulusal alanda herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır. Uluslararası alanda ise konunun incelendiği makale, proje vb. çalışmalara ulaşılmış ve bu çalışmaların detaylı analizi yapılmıştır. Tez çalışması ile bu alandaki eksikliğin giderilmesi hedeflenmiştir.

Literatürde bu tez çalışmasının kapsam ve amacına benzer çalışmaları incelemek üzere gayrimenkul değerleme alanında daha önce yapılmış çalışmalar incelenmiştir. Enerji tüketimi ve yeşil/enerji etkin binalara ilişkin kongrelere katılım sağlanarak, devam eden çalışmalar takip edilmiştir. Gayrimenkul değerleme konusuna ilişkin akademik çalışma sayısı kısıtlı sayıda olup geliştirilmeye açık bir alandır. Tez konusuna ilişkin akademik çalışmalar araştırıldığında, Türkiye’de gayrimenkul değerleme alanında enerji etkinliğini, sürdürülebilirliği veya yeşil binaları ele alan ve bu konuya çözüm üreten ya da yönetsel açıdan yaklaşan herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır. Uluslararası alanda ise tez konusuna ilişkin anekdotsal çalışmalar, inceleme yazıları ve akademik çalışmalar bulunmaktadır. Bu konu ile ilişkili olabilecek bilimsel çalışmaların kapsam ve özetleri aşağıda verilmektedir.

“Kentsel Alanlarda Taşınmaz Mal Değerlemesi” başlıklı çalışmada (Ertaş, 2000), “değer” teriminin tanımı yapılmış olup değere ilişkin görüşler, gayrimenkulle ilgili kuramlar ve değerleme yöntemleri ele alınmıştır. Gayrimenkul değerlemesinde karşılaştırma yaklaşımının en uygun olduğu belirlenmiştir. Yapısız gayrimenkullerin değerlemesi için kullanılan puanlama yöntemi ve bu yönteme ait tablolar Türkiye şartlarına uyarlanarak yeni bir model oluşturulmuş ve Konya ili Meram ilçesinde bir örnek çalışma yapılmıştır.

“Appraisal of Real Estate & Appraisal Practice in Turkey” (Gayrimenkul Değerlemesi ve Türkiye’de Gayrimenkul Değerleme Uygulaması) başlıklı çalışmada (Özçelik, 2004), ABD ve Avrupa’daki dernekler, enstitüler, sertifika programları ve standartları ile birlikte gayrimenkul değerlemesi incelenmiştir. Tezin amacı, dünyada gayrimenkul değerlemesi konusunda uygulanan standartlar, işleyiş ve yöntemlerin yanında Türkiye’deki gayrimenkul piyasasının o günkü durumunu, olumlu ve olumsuz yönleriyle ortaya koymak olarak belirlenmiştir. Bu doğrultuda, sektörde o günkü mevcut problemler ile birlikte, yenilikler, devam eden projeler ve sektör çalışanlarının beklentileri incelenmiştir. Tezin sonucunda bir kontrol listesi hazırlanmış ve örnek değerleme yapılmıştır.

“Gayrimenkul Değerleme” başlıklı çalışmada (Nuhoğlu, 2007), yürürlükteki yasalar ve kabul gören uluslararası standartlar kapsamında gayrimenkul değerlemesi ve değerleme raporları açıklanmış, değerleme yaklaşımlarının uygulanma biçimi gösterilmiştir. Gayrimenkul değerleme yaklaşımlarından olan maliyet ve satış karşılaştırma yaklaşımları ile aynı bölgede yer alan üç farklı mesken için örnek uygulama yapılmış ve fiyat farkları incelenmiştir.

“Gayrimenkul Değerleme Yöntemleri ve Gayrimenkul Yatırım Ortaklıklarında Değer Tespiti” başlıklı çalışmada (Üreten, 2007), gayrimenkul değerini etkileyen ögeler ve gayrimenkul değerinin en doğru nasıl hesaplanması gerektiği konusuna ilişkin gelişmiş ülkelerdeki yöntemler ortaya konulmuş olup gayrimenkul sektörünün gelişiminde önemli yasal düzenlemelerden olan gayrimenkul yatırım ortaklıkları incelenmiştir. Çalışmanın son bölümünde, İstanbul Menkul Kıymetler Borsasında hisse senetleri işlem gören gayrimenkul yatırım ortaklığı firmalarının fiyat katsayılarına ve nakit akımlarına göre firma değerleri tespit edilmeye çalışılmış ve bu değerlerin en çok nelere hassas olduğu ele alınmıştır.

“Konut Değerlemesi ve Konut Değerlerini Etkileyen Faktörlerin Regresyon Analizi ile İncelenmesi” başlıklı çalışmada (Yahşi, 2007), konut değerine etki eden kırk iki etmen, üç yüz kırk adet konut için regresyon analizi ile incelenmiştir. Çalışma sonucunda, konutun brüt alanı, oda sayısı, manzara, otopark, mülkiyet durumu, konutun yer aldığı bölgenin hitap ettiği gelir grubu ve arsa payının konut fiyatlarını etkilediği sonucuna varılmıştır.

“Gayrimenkul Değerlemesi ve Eryaman/Ankara Bölgesinde Bir Uygulama” başlıklı çalışmada (Tatoğlu, 2008), gayrimenkul değerini etkileyen ögeler, gayrimenkul değerleme işlemi ve raporlanması konusuna ilişkin uygulanan yöntemler ele alınmış olup Eryaman/Ankara bölgesinde konut değerlemesi yapılmıştır.

“Taşınmaz Mal Değerlemesi Yöntemleri ve Karşılaştırması” başlıklı çalışmada (Karaca, 2008), gayrimenkul değerleme yaklaşımları İstanbul ili için uygulanmış ve hangi yaklaşımların hangi gayrimenkuller için kullanılması gerektiği incelenmiştir. Sonucunda eğer yeterli veri mevcut ise satış karşılaştırma yaklaşımının, yapıli gayrimenkullerde maliyet yaklaşımının, gelir getiren yapıli veya yapısız gayrimenkullerde ise gelir yaklaşımının daha uygun olacağı sonucuna varılmıştır.

“Gayrimenkul Değerlemesi, Maliyet Yaklaşımına Dayalı Bina Değer Tahmin Yöntemi ve İstanbul İli İçin Bir Uygulama” başlıklı çalışmada (Gemici, 2008), değerlemeye konu olan inşaat ilk yatırım maliyeti giderleri ve hesaplara yansıtılması incelenmiş olup arsa rayiç bedellerine göre İstanbul genelinde sokaklar bazında bir değer haritası çıkarılmış ve sokak değer katsayısı belli olan arsanın konumundan dolayı sahip olduğu değerın tespitine yönelik puanlama sistemi uygulanmıştır. Çalışma sonucunda, arsa rayiç bedellerinin arsa değeri hesabında uygun olmadığı kanısına varılmıştır. Bununla birlikte, puanlama sistemindeki etmenlerin ağırlıklarının bölgeden bölgeye farklılık gösterebileceği, bu yüzden değerlendirme uzmanının bölgedeki gayrimenkul piyasası hakkında tam bir bilgiye sahip olmasının sonuçların güvenilirliği açısından önemli olduğu vurgulanmıştır.

“Endüstriyel Alan Dönüşümlerinde Sürdürülebilir Gayrimenkul Geliştirme Kavramı ve Yatırım Araçlarından Ofis Kullanımı: Kartal İlçesi Örneği” başlıklı çalışmada (Emanet, 2009), şehir merkezi içerisinde kalmış atıl endüstriyel alanların kentsel dönüşüm örnekleri incelenmiş ve bu örneklerin planlamalarının kapsamına ve yeşil binaların uygulamalarına bakılmıştır. Çalışma kapsamında İstanbul ili Kartal ilçesi için yeşil bina geliştirme fizibilitesi yapılmıştır. Çalışma sonucunda, yeşil bina uygulamalarının finansal sonuçları geliştirici ve yatırımcı açısından değerlendirilmiştir.

“Taşınmaz Fiyat Değerlemesi ve Model Belirleme” başlıklı çalışmada (Sezer, 2010), Türkiye’nin gayrimenkul değerlemesinde geldiği aşama irdelenmiş, gayrimenkul değerlendirme yaklaşımları ve bu yaklaşımların hangi vasıflara sahip gayrimenkuller için daha uygun olduğu araştırılmıştır. Bununla birlikte, gayrimenkule etki eden etmenler ve ağırlıkları örnek bir imar uygulamasında kullanılarak değer eşitliliği yöntemi ile alan eşitliliği yöntemi arasında karşılaştırma yapılmıştır. Çalışma ile gayrimenkulün sahip olduğu özelliklere bağlı bir matematiksel model oluşturulmak istenmiş, ancak bunun olanaklı olmadığı sonucuna varılmıştır.

“Kentsel Alanlarda Gayrimenkul Değerlemesi ve Balıkesir Örneği” başlıklı çalışmada (Karakuş, 2011), Türkiye’de kullanılan gayrimenkul değerlendirme yaklaşımlarının birbirlerine göre üstünlükleri vurgulanmış ve Balıkesir il merkezi için kapitalizasyon oranları elde edilmiştir.

Uluslararası alanda tez konusuna yönelik yapılan çalışmalardan en kapsamlısı, RICS (Royal Institution of Chatered Surveyors - İmtiyazlı Bilirkişilerin Kra-

liyet Enstitüsü) ve IEE (Intelligent Energy Europe Programme - Avrupa Akıllı Enerji ve Teknoloji Programı) tarafından desteklenen IMMOVALUE (Improving the Market Impact of Energy Certification) projesidir. IMMOVALUE projesinin özgörevi, değerlendirme uygulamalarına enerji verimliliği ve yaşam ömrü maliyetinin katılmasıyla, enerji sertifikalandırmasının piyasa etkisini arttırmaktır. Ayrıca gayrimenkul değerlemesi için geliştirilmiş standartların finansal kuruluşlara yayılmasını sağlamak amaçlanmaktadır. Proje, sürdürülebilirlik konusuna eğilim ve sürekli artış gösteren enerji fiyatları nedeniyle, mülkiyetin enerji verimliliğine ve yaşam ömrü perspektifine odaklanma gereğinin artmasını temel almaktadır. Bu doğrultuda, gayrimenkul değerlendirme standartlarına enerji verimliliğini ve kısmen diğer sürdürülebilir özellikleri bütünleştirmek amacıyla çalışmalar yapılmıştır. Öncelikle mevcut değerlendirme yaklaşımları modifiye edilmiş, ardından bu yaklaşımlar bir dizi pilot proje değerlemesi ve RICS, TEGoVA (The European Group of Valuers Association - Avrupa Değerleme Örgütleri Birliği) gibi gayrimenkul değerlemesine ilişkin birliklerin direkt katılımı ile kapsamlı bir uzman denetleme süreci aracılığıyla kontrol edilmiştir. IMMOVALUE projesi Eylül 2008 ve Haziran 2010 arasında gerçekleştirilmiştir (Bienert et al., 2010a).

“Enerji Etkinliği İçin Rasyonel Piyasa Değerleme Kanıtları” başlıklı çalışmada (Nevin and Watson, 1998), enerji fiyatları ve enerji etkin uygulamaların konut değerlerine etkisine yönelik 1970 yılından itibaren yapılan çalışmalar derlenmiş ve alıcıların bekledikleri kapitalizasyon oranının % 4 - 10 arasında değiştiği ve 1 \$ enerji tasarrufu için 10 - 25 \$ arasında bir bedeli ödemeye gönüllü oldukları belirlenmiştir.

“Yeşil binalar: Değerleme Konuları ve Bakış Açıları” başlıklı çalışmada (Pitts and Jackson, 2008), sürdürülebilir kalkınmanın son yıllarda artan bir şekilde ilgi odağı olduğuna dikkat çekilerek, gelecekte değerlendirme uzmanlarından yeşil veya sürdürülebilir özellikleri değerlemelerinde dikkate almalarının bekleneceği vurgulanmıştır. Bu tür değerlemelerin piyasa verilerine dayalı olarak yapılması gerektiği belirtilmiştir.

“Sürdürülebilirlik ve Gayrimenkul Değerlemesi: Risk Bazlı Yaklaşım” başlıklı çalışma (Meins et al., 2010), gayrimenkul değerlemesinde sürdürülebilirlikten kaynaklanan finansal “ekli değer”in dikkate alınmaması üzerine hazırlanmış olup sürdürülebilirliğin değerlemeye entegre edilebilmesi için kapitalizasyon oranını etkileyen risk bazlı bir yaklaşım geliştirilmiştir. Geliştirilen yaklaşımın iki yüzden fazla gayrimenkul üzerinde güvenilirliği ve uygulanabilirliği sınanmıştır.

“Sürdürülebilirlik ve Yeşil Binanın Değerleme Sürecine Entegre Edilmesi” başlıklı çalışmada (Runde and Thoyre, 2010), sürdürülebilirlik ve yeşil binaların etkisinin değerlendirme uzmanları tarafından dikkate alınması gerekliliğine dikkat çekilmiş olup sürdürülebilirliğin gayrimenkul değerlendirme ile ilişkisi incelenmiştir. Daha sonra değerlendirme uzmanlarına yeşil ve kahverengi binaların değerlemesinde rehberlik etmesi amacıyla, tüm piyasalarda kullanılabilen üç aşamalı sürdürülebilir değerlendirme modeli oluşturulmuştur.

“Yüksek Performanslı Konutların Değerlemesi” başlıklı çalışmada (Adomatis, 2010), yeşil yapıların uzun bir süredir inşa edilmekte olduğu ve yeşil kavramı içerisinde enerji etkinliğin daha fazla vurgulanır olduğuna dikkat çekilmiştir. Bu doğrultuda yüksek performanslı/enerji etkin konutların değerlemesine yönelik bilgi aktarımları yapılmış ve çözüm önerilerinde bulunulmuştur.

Tez konusuna ilişkin “Yeşil Binalara Giriş” adlı Appraisal Institute tarafından yayınlanan basılı çalışmada (Simmons, 2010), yeşil binalar, yeşil bina programları, LEED (Leadership in Energy and Environmental Design) Konutlar sertifikalandırma programı, yeşil bina ürünleri ve yeşil değerlendirme konuları ele alınmış ve yeşil değerlendirme konusuna çözümler sunmaktan daha çok varolan durum yansıtılmış, değerlendirme uzmanlarının gereksinim duyacağı bilgiler verilmiş ve değerlendirme yaklaşımları incelemiştir.

“Sürdürülebilirliği Gayrimenkul Değerlemeye Etkin Bir Şekilde Nasıl Entegre Edebiliriz?” başlıklı çalışmada (Pengfei, 2011), gayrimenkul değerlendirme sürecine sürdürülebilirlik ilkelerinin uygulanabilir ve etkin bir şekilde entegre edilmesi konusu araştırılmıştır. Ayrıca küçük çaplı bir anket ile İsveçli değerlendirme uzmanlarının sürdürülebilirlik konusuna ilişkin fikirleri değerlendirilmiştir.

2. GAYRİMENKUL DEĞERLEME

2.1 Gayrimenkul Tanım ve Türleri

Gayrimenkul, arazi, arazi üzerindeki sabit varlıklar, arazi sahibine tanınan haklar ve yasa gereği araziden ayrılamayan diğer değerlerden oluşmaktadır. Gayrimenkul, yerin üstünde, üzerinde veya altındaki tüm ilaveleriyle birlikte, görülebilen, dokunulabilen maddi bir “şey”dir (Ayan, 2010; UDES, 2005). Gayrimenkulün en doğal hali olan toprak, bugüne değin önemini korumuş ve hukukçular, coğrafyacilar, sosyologlar ve ekonomistlerin odak noktası olmuştur. Hukuk, gayrimenkulün kullanımı ve mülkiyetini incelerken; ekonomi, işgücü, sermaye, girişimcilik ile birlikte toprağı, üretimin dört unsurundan birisi olarak dikkate almış; sosyoloji, toprağı hem bireyler tarafından alınıp satılan bir mal olarak, hem de tüm insanlar tarafından paylaşılması gereken bir kaynak olarak kabul etmiş ve coğrafya ise toprağın fiziksel özelliklerini tanımlama ve onu kullanan insanların etkinlikleri üzerinde yoğunlaşmıştır (Üreten, 2007).

Gayrimenkuller türlerine göre topraklar, konut yapıları, ticari yapılar ve özel amaçlı yapılar olmak üzere dörde ayrılmaktadır (Çizelge 2.1). Son dönemlerde ise konut yapıları ve ticari yapıları birleştiren karma kullanımlı gayrimenkuller de inşa edilmektedir.

Çizelge 2.1 Gayrimenkul türleri.

TÜRLER		ÖRNEKLER
TOPRAKLAR		Arsa, Arazi, Bağ, Bahçe, Zeytinlik, Tarla
KONUT YAPILARI		Apartmanlar, Bağımsız konutlar, Uydu kentler, Rezidans
TİCARİ YAPILAR	Perakende	Sağlık merkezleri, Oteller, Alışveriş merkezleri, Perakende mağazaları, Eğlence mekânları
	Ofis	A - B - C sınıfı ofis binaları, İş merkezleri
	Endüstriyel	Fabrika binaları, Ofis/depolar, Otoparklar, Dağıtım merkezleri
	Çok aileli konutlar	Apartmanlar, Kondominyumlar
ÖZEL AMAÇLI YAPILAR		Devlet kurumları, Tarihi yapılar, İbadethaneler, Müzeler, Hastaneler, Marinalar

2.2 Mülkiyet Kavramı

Mülkiyet, kendisinin olan bir şeyi yasa çerçevesinde istediği gibi kullanabilme hakkıdır (TDK, 2011). Mülkiyet geniş anlamda tüm üretim araçları üzerin-

deki egemenlik olarak anlaşılmalıdır. Mülkiyetin etimolojik kökeni de bu yargıyı doğrulamaktadır. Örnek olarak, Arapça “mulk” sözcüğünden türeyen mülkiyet, hüküm ile bir şeyin zaptı ve tasarrufu olarak tanımlanmaktadır. Melik de mülke sahip olan, hükümdar anlamına gelmektedir. Mülkiyet, Yunancada “kyriotés”, Latince “dominium” ve “proprietas”, İngilizcede “property”, Fransızcada “propriété” sözcükleri genel olarak egemenlik anlamına gelmektedir. Kısaca mülkiyet, insan-doğa ve insan-insan arasındaki ilişkileri kapsayan geniş kapsamlı bir kavramdır ve bu yönüyle de mülkiyet ilişkisi sosyal bir ilişkidir (Turan, 2011).

Mülkiyet kavramı birçok düşünürün ilgilendiği temel ve karmaşık konulardan biridir. Friedrich Engels, “Ailenin, Özel Mülkiyetin ve Devletin Kökenleri” isimli çalışmasında, kendisinden önceki düşünürlerin çalışmalarından yararlanarak mülkiyet olgusu konusunda Lewis Henry Morgan’ın yerliler üzerine yapmış olduğu uzun erimli antropolojik çalışması Eski Toplum’u öncü bir çalışma olarak görmüş ve kendi kuramsal yaklaşımını bunun üzerine oturtmuştur. Engels ile birlikte Morgan ve Lavaleye gibi düşünürlerin çalışmaları “ilkel mülkiyet ortaklığı tezi” olarak değerlendirilmektedir. Bunun yanı sıra düşünce tarihinde öne çıkan David Ricardo, John Stuart Mill ve Karl Marx, mülkiyeti ekonomik ve politik açıdan; Jean Jacques Rousseau, John Locke, Montesquieu mülkiyeti felsefi ve hukuki açıdan incelemişlerdir. John Locke, insanların siyasi toplumlara girmelerinin nedeni olarak da mülkiyetlerinin korunmasını görmüştür. Kendini anarşist olarak tanımlamış ilk kişi olan Fransız düşünür Proudhon ise “mülkiyet hırsızlıktır” diyerek halen çok tartışılan bir sav ortaya atmıştır. Proudhon, mülkiyeti toplumun intiharı olarak görmüş ve bir insanın bir şeyden yararlanma hakkından çok, başkalarını bu şeyden menetmek hakkı olarak tanımlamıştır (Proudhon, 1998; Turan, 2011).

Hukuki bir kavram olan mülkiyet ve fiziksel bir varlık olan gayrimenkul arasında bir ayırım yapmak için mülkiyet hakkı terimi kullanılır. Mülkiyet hakkı, sahipliğiyle ilişkili hakların bileşimi bazı ülkelerde haklar demeti olarak adlandırılmaktadır. Haklar demeti, mülk sahipliğini her biri mülk sahibinin belirgin ve ayrı bir hakkını temsil eden birbirine bağlanmış çubuklar grubuna benzettir. Haklar demetine örnek olarak, kullanma, satma, kiralama, hibe etme hakları, bu hakların hepsini kullanma veya hiçbirini kullanmama hakları arasında seçim yapma hakkı verilebilir (UDES, 2005).

10 Aralık 1948’de kabul edilen İnsan Hakları Evrensel Bildirgesi’nin 17. maddesinde mülkiyet hakkı “Herkesin tek başına veya ortaklaşa mülkiyet hakkı vardır. Hiç kimse keyfi olarak mülkiyetinden yoksun bırakılamaz” şeklinde dile

getirilmiştir. Mülkiyet hakkının güvence altına alınması, Avrupa İnsan Hakları Sözleşmesi'nin 1 numaralı protokolünde ise “ Her gerçek ve tüzel kişinin mal ve mülk dokunulmazlığına saygı gösterilmesini isteme hakkı vardır. Bir kimse, ancak kamu yararı nedeniyle ve yasada öngörülen koşullara ve uluslararası hukukun genel ilkelerine uygun olarak mal ve mülkünden yoksun bırakılabilir...” şeklinde maddeleştirilmiştir (TBMM, 2001; Grgić, Mataga et.al, 2007).

Gayrimenkul mülkiyetinin konusunu Medeni Yasa madde 704'e göre, arazi, tapu kütüğünde ayrı sayfaya kaydedilen bağımsız ve sürekli haklar (Kat irtifakı, kat mülkiyeti vb.) ve kat mülkiyeti kütüğüne kayıtlı bağımsız bölümler oluşturmaktadır.

2.3 Değer ve Fiyat Kavramları

Değerleme uzmanlarının değerlendirmelerinde yapacağı herhangi bir eksiklik, zincirleme şekilde tüm paydaşların etkilenmesine neden olur. Bu yüzden değerleme uzmanlarının, değer tanımlarını iyi özümsemiş, teknik ve hukuki açıdan donanımlı ve karar alacakları konularda yetkin ve bilgili olmaları gerekir.

Değer kavramı Türk Dil Kurumu Büyük Türkçe Sözlükte;

- Bir şeyin önemini belirlemeye yarayan soyut ölçü, bir şeyin değdiği karşılık, kıymet,
- Bir şeyin para ile ölçülebilen karşılığı, kıymet, paha, valör,
- Üstün nitelik, meziyet, kıymet,
- Üstün, yararlı nitelikleri olan kimse,
- (felsefe) Kişinin isteyen, gereksinim duyan bir varlık olarak nesne ile bağlantısında beliren şey,
- (matematik) Bir değişkenin veya bilinmeyeninin sayısı ile anlatımı,
- Bir ulusun sahip olduğu sosyal, kültürel, ekonomik ve bilimsel değerlerini kapsayan maddi ve manevi öğelerin bütünü olmak üzere farklı tanımlara sahiptir.

Değer teorilerinin hareket noktasını Aristo'nun “Eşitlik olmadan değişim, ortak bir ölçü ile ölçülebilirlik olmadan eşitlik olamaz” önermesi oluşturmaktadır. Aristo, bu sözlerle kullanım değeri ve değişim değeri ayrımının temelini atmıştır. Bunun yanında Aristo, değişimin toplumu bir arada tutan karşılıklı talebe dayandığını belirtmiştir. Genellikle kabul edilen görüşe göre, birbirine rakip iki değer

kuramı olan, fayda-değer kuramı ve emek-değer kuramının ilk kaynağı Aristo'nun görüşleridir. Fayda-değer kuramı, kullanım değerinden hareketle değişim değerine varırken, emek-değer kuramı, kullanım değerini değişim değeri için mutlaka şart görmekle beraber, değişim değerini emeğe dayandırmıştır (Selik, 1982).

Fiyat kavramı ise Türk Dil Kurumu Büyük Türkçe Sözlükte;

- Alım veya satımda bir şeyin para karşılığındaki değeri, eder, paha,
- (ekonomi) Bir mal veya iş gücü için uygun görülen para karşılığı,
- (ekonomi) Bir değer ile para birimi arasındaki ilişki olmak üzere farklı tanımlara sahiptir.

Fiyatın yukarıdaki ilk tanımında açıklandığı gibi; fiyat, malın değişim değerinin para olarak ifade edilmesidir (Ertaş, 2000). Fiyat, değer ile sıklıkla karıştırılan bir kavramdır. Milattan önce 1. yüzyılda yaşamış olan Latin şair Publilius Syrus'un "Herhangi bir şeyin değeri, alıcısının yapacağı ödeme kadardır" sözü ve ABD'li iş adamı Warren Buffett'ın "Fiyat ödediğiniz, değer ise aldığınız şeydir" sözü aslında iki kavram arasındaki farklılığı oldukça iyi bir şekilde açıklamakta ve karışıklığın uzun yıllar boyunca süregeldiğini göstermektedir.

Daniel Bernoulli'nin St. Petersburg İmparatorluk Bilimleri Akademisine ilk olarak 1731 yılında sunduğu, "Riskin Ölçülmesi Üzerine Yeni Bir Teorinin Tanıtılması" denemesinin ana konusu; bir maddenin değerinin, fiyatına değil daha çok sağladığı yarara dayalı olmasıydı. Bernoulli bu makalesinde, insanların karar alırken kendi yararını gözeterek hareket ettiğini öne sürer ve fiyat kavramının kabul ettirmiş olduğu objektif anlayışı reddeder. Çünkü kişiler riski eşit değerde hissetmez ve baktıkları resimde farklı imgeleri ararlar (Bernstein, 1998). Adam Smith ise değer kavramını iki başlıkta ele almıştır; bunlar, *kullanım değeri* ve *değişim değeridir*. Kullanım değeri, bir malın kişiye sağladığı yararın, bir başka malın o kişiye sağladığı yarar ile karşılaştırılması sonucunda, mala verilen göreceli önemi olup subjektif değer olarak adlandırılır. Değişim değeri ise bir mal veya hizmet karşılığında elde edilebilecek diğer bir mal veya hizmetin miktarı ile ölçülmesi olup objektif ve sosyal bir değer olarak adlandırılır (TSPAKB, 2011a). Gayrimenkul açısından bu iki değeri ele aldığımızda, subjektif değer, esas itibariyle mülkün kendi bünyesindeki özelliklerine bağlı olarak, mülk sahibi açısından bir gayrimenkulün değeri iken, objektif değer ise, mülkün dışında bulunan, aslında "başkaları için mülkün değeri nedir" gibi etmenleri içerir (Güngör, 1999).

Birey ve/ya toplum, bir mal veya hizmetin değerini, o mal veya hizmetin sağladığı bulunma sıklığı, fayda ve niteliğine bağlı olarak tayin eder. Eğer, bir malın değeri salt sağladığı fayda ile ölçülebiliyor olsa idi, suyun elmaştan daha değerli olması gerekirdi. Ancak insanoğlu bir malın değerini belirlerken, bir mal ve hizmete tüketiciler ne kadar sınırlı ölçüde ulaşabiliyor ise o ölçüde değer vermektedir. Dolayısı ile malın bol veya kıt olması, malın sağladığı fayda ve malın niteliği, yani üç farklı unsurun birleşimi malın değerinin belirlenmesini sağlamaktadır (TSPAKB, 2011b).

İktisadi kıtlık ya da ekonomik kıtlık, kar amaçlı ekonomik sistem tarafından kar elde etmek amacıyla kasıtlı olarak yaratılan ve bir toplumun sahip olduğu üretim kaynaklarının, mevcut teknolojik gelişmişlik düzeyiyle işletilmesi ile ulaşılan üretim düzeyinin, sonsuz insan gereksinimleri ve isteklerini karşılamakta yetersiz olduğunu ifade eden iktisadi bir terimdir (Karalar ve Berberoğlu, 2001).

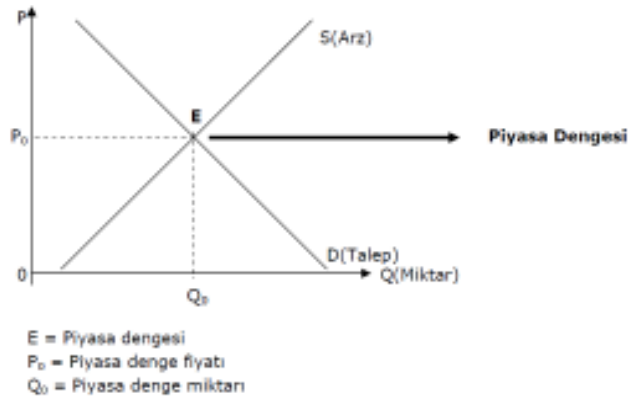
Fayda, mal veya hizmetlerin herhangi bir gereksinimi giderebilme yeteneği veya derecesidir. Tüketici herhangi bir malı kullandığında bundan bir tatmin elde eder. Tüketicinin elde ettiği bu tatmine “fayda” denilmektedir. Örnek olarak, vücudumuzun temel gereksinimlerini karşılama özelliğine sahip olan su faydalıdır. Fayda bir başka açıdan, herhangi bir mal ve hizmetin taşıdığı özelliklere bağlı olarak herhangi bir gereksinimi giderebilme yeteneği ise her tüketicinin aynı maldan elde ettiği fayda farklılık gösterebilir (TSPAKB, 2011b).

Bir malın talep miktarını etkileyen subjektif etmenlere ise zevk ve tercihler denir. İnsanlar, cinsiyet, kültür, yaş, toplumsal konum gibi farklılıklar gösterir. Doğal olarak, bireylerin bu farklılıkları zevk ve tercihlerine de yansır. Örnek olarak, bir tiryaki için sigara çok önemli iken, sigara kullanmayan biri için hiçbir değer ifade etmez (Feyonomi, 2011).

Fiyat teorisi ise mal ve hizmet fiyatlarının nasıl oluştuğunu analiz etmektedir. Fiyat teorisi, tüketici dengesi, firma dengesi ve piyasa dengesi ana başlıklarını kapsayan görüşlerin toplu ifadesi olarak karşımıza çıkar. Tüketici dengesi ve firma dengesi, piyasa dengesini etkileyen kavramlardır. Piyasanın dengede olması için satıcıların satmak istedikleri veya satmayı planladıkları miktarın, fiilen sattıkları miktara ve alıcıların satın almak istedikleri veya satın almayı planladıkları miktarın, fiilen satın aldıkları miktara eşit olması gerekir. Piyasa Dengesine karşılık gelen fiyata “Piyasa Denge Fiyatı”, miktara ise “Piyasa Denge Miktarı” denir (TSPAKB, 2011a).

Piyasa dengesi, arz ve talep eğrilerinin kesiştiği yer olarak tanımlanır (Şekil 2.1). Bu kesişme noktasına denk gelen ordinat, piyasa denge fiyatını; absis ise piyasa denge miktarını göstermektedir. Arz ve talep ilkesi, bir malın, hizmetin veya emtianın fiyatının, malın arzı ile ters orantılı ve malın talebiyle doğru orantılı olarak değiştiğini belirtmektedir (UDES, 2005).

Arz, bir malın bir satıcısının (veya satıcılarının) bir piyasada belli bir zaman süresi içinde ve başka değişkenler eşit varsayımı altında (ceteris paribus ilkesi) her fiyat seviyesinde satmaya hazır olduğu (veya oldukları) mal miktarıdır (TSPAKB, 2011a). Arz, kaynakların ve diğer mal veya hizmetlerin fiyatları, vergiler ile ters orantılı olarak; malın veya hizmetin fiyatı, teknolojik gelişmeler, arz edenlerin sayısı, devlet teşvikleri ve beklentiler ile doğru orantılı olarak değişmektedir. Aynı zamanda maliyet, şirket politikaları ve doğa olayları da arzı etkilemektedir.



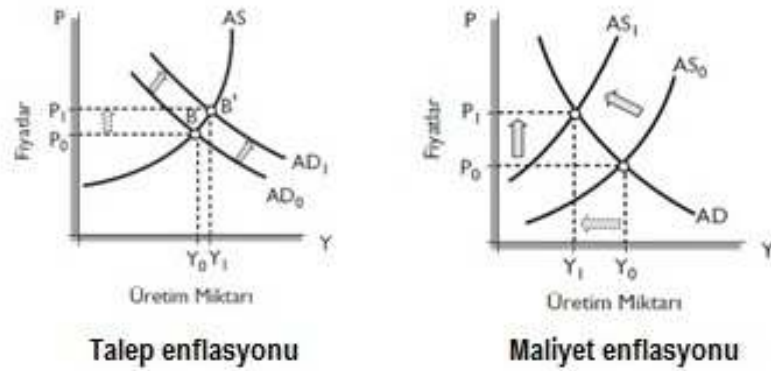
Şekil 2.1 Arz-Talep eğrisi (TSPAKB, 2011a).

Talep, diğer değişkenler sabitken, belirli bir zaman diliminde piyasada tüketicilerin değişik fiyat düzeyinde satın almaya hazır oldukları mal veya hizmet miktarıdır (Alkin, vd., 2005). Talep, malın veya hizmetin fiyatı, tamamlayıcı malların fiyatı, reel faiz oranı ile ters orantılı; nüfus, kişilerin geliri ve satın alma gücü, ikame malların fiyatı, tercih ve istekler ve beklentiler ile doğru orantılı olarak değişmektedir.

Enflasyon, Latince inflatio, yani şişkinlik kelimesinden türetilmiş olup bir ulusal ekonomide fiyatlar genel düzeyinin, arz ve talebe bağlı olarak düzenli ve sürekli olarak artması veya yükselmesi sürecidir. Mal ve hizmetlerin fiyatlarını temsil eden fiyatlar genel düzeyindeki düzenli ve sürekli azalma veya düşüş ise deflasyon olarak adlandırılır. Bir ulusal ekonominin enflasyon veya deflasyon

tehdidinde olup olmadığı, oluşturulan fiyat endeksleri (Türkiye'de tüketici fiyatları endeksi - TÜFE ve üretici fiyatları endeksi - ÜFE) aracılığıyla anlaşılmaktadır (TSPAKB, 2011a). Örnek olarak, tüketicilerin nominal ücret artış oranlarının enflasyon oranından aşağıda kalması durumunda, reel ücretler düşer ve alım gücünde azalma gerçekleşir. Talebin azalması sonucunda da fiyatlar genel düzeyi düşer. Enflasyon aynı zamanda faiz oranları ve işsizlik ile de ilişkilidir.

Enflasyon, talep enflasyonu ve maliyet enflasyonu olmak üzere iki şekilde oluşur. Her ikisinin birlikte gerçekleşmesi de olasıdır. Talep enflasyonu, toplam talepte meydana gelen artış sonucu, fiyat düzeyinin artış göstermesidir. Maliyet enflasyonu, maliyetteki artış sonucu fiyat düzeyinin yükselmesidir (Şekil 2.2).



Şekil 2.2 Enflasyon tipleri (Alkin, vd., 2005).

Örnek olarak, enerji kaynaklarının azalması sonucunda talep sabit iken maliyetin artması sonucunda, genel fiyat düzeyi artış gösterecek ve bu da maliyet enflasyonuna yol açacaktır. Geçmiş yıllarda yaşanan petrol krizleri döneminde % 100'ü aşan düzeyde enflasyon gerçekleşmiştir.

Yukarıda yer alan açıklamalara göre kapsamlı olarak ele alındığında değer, bir maddenin bulunma sıklığına, yararına ve arzulanma derecesine göre açıklanmaya çalışılan, kişiden kişiye ve bulunulan konuma göre değişebilen, objektif olmasının birçok koşula bağlı olduğu bir kavramdır. Ulaşılmaya çalışılan, objektif, herkesin kabul edebileceği bir değer olduğu için, piyasada oluşan fiyatlar önemlilik arz etmektedir. İnsanlık tarihinde önce tarımsal ürünler, nesneler, sonrasında altın ve gümüş para, İkinci Dünya Savaşı'ndan bu yana ise kâğıt ve madeni paranın ulusal ekonomilerde ortak değer ölçüsü olarak kullanımı ile onbinlerce mal ve

hizmetin bireyler ve toplum tarafından belirlenmiş değeri, fiyata dönüştürülebilir (TSPAKB, 2011a).

Gayrimenkul değerlemede, piyasa değeri, kullanım değeri, sigorta değeri, yatırım değeri, kredi değeri gibi farklı anlamları ve sonuçları bulunan birden çok değer kavramı bulunmaktadır. Bu yüzden yapılan işlemlerde, hesaplanan değer hangi değer kavramına karşılık geldiği açık bir biçimde belirtilmelidir. Aksi halde, değerlemenin sonucu yanlış yorumlanabilir ve kredi veren kuruluşlar tarafından değerinden çok kredi verilmesi gibi istenilmeyen durumlarla karşılaşılabilir.

Piyasa değeri: Gayrimenkul değerlemede en sık kullanılan değer kavramıdır. Uluslararası Değerleme Standartları Konseyine (International Valuation Standard Council - IVSC) göre piyasa değeri, bir mülkün, istekli alıcı ve istekli satıcı arasında, tarafların herhangi bir ilişkiden etkilenmeyeceği şartlar altında, hiçbir zorlama olmadan, basiretli ve konu hakkında yeterli bilgi sahibi kişiler olarak, uygun bir pazarlama sonrasında değerlendirme tarihinde gerçekleştirecekleri alım satım işleminde el değiştirmesi gerektiği takdir edilen tutardır (UDES, 2005). Piyasa değeri, oluşumuna birçok katılımcının ortak bir yargısı neden olduğu için objektif bir değerdir.

Piyasa değerini belirlemek için, değere etkiyen tüm etmenler yeterli bir şekilde irdelenerek, gayrimenkulün *en yüksek ve en iyi kullanımı (EYEİK)* tespit edilmeli, olası tüm yaklaşımlardan yararlanılmalı ve hepsi birlikte değerlendirilerek bir sonuca ulaşılmalıdır. *EYEİK*, boş arsanın makul olan en uygun ve yasal kullanımı ya da fiziksel açıdan olası, yasal açıdan izin verilebilir, gereğine uygun altyapıya sahip ve finansal açıdan uygulanabilir olarak geliştirilmiş bir mülkiyetin en yüksek değere ulaşmasını sağlayan kullanımdır (Appraisal Institute, 2005).

Piyasa değeri, krediye konu olan teminat değerinin ve kamulaştırma değerinin belirlenmesi gibi birçok nedenle, sıklıkla kullanılan bir kavramdır. Piyasa değeri hesaplamalarında, mülkün makul bir süre boyunca ve makul bir kitleye, açık piyasada serbestçe ve yeterince sunulacağı varsayılmaktadır. Çünkü gayrimenkuller çoğunlukla daha az sıklıkla ve kote olan menkul kıymetlerin pazarlarına kıyasla daha az resmi ve daha yetersiz piyasalarda satılır ve nakde dönüşme özellikleri de daha azdır. Bu nedenlerden ve sıkça el değiştirmeden dolayı piyasa değeri kavramının uygulanması için pazarlamanın doğru bir şekilde gerçekleştirilmesi ve müzakerelerin tamamlanması için makul bir süre boyunca mülkün piyasaya sunulmuş olduğu, alıcı ve satıcıların tamamen bilgilili ve sakıntılı oldukları gibi var-

sayımların kullanılması gerekir. Piyasa değeri istisnai durumlarda, örnek olarak arazi değerini aşan yıkım maliyetine sahip artık kullanılmayan mülkler, çevre kirliliğinden etkilenmiş bazı mülklerde, eksi bir değer olarak ifade edilebilir (UDES, 2005). Piyasa değeri Türkçe kaynaklarda; sürüm değeri, rayiç değer, güncel değer, pazar değeri, peşin değer, gerçek değer ve market değeri olarak, yabancı kaynaklarda ise market value, appraised value olarak geçmektedir. Ayrıca, Açlar ve Çağdaş'ın kitabında (2008) sınırlı sayıdaki piyasa değerlerinden oluşan bir kümeden saptanacak ortalama değer, *kesin değer* olarak adlandırılmaktadır.

Piyasa değerinin dışında, gayrimenkul değerlendirme çalışmalarına konu olabilecek birçok değer kavramı bulunmaktadır. Uluslararası Değerleme Standartları (UDES)'nda yer alan kullanım değeri, yatırım değeri, sigortalananabilir değer, faal işletme değeri, vergi değeri, kurtarılabılır değer, tasfiye değeri, özel değer, ipotek teminatlı kredi değeri ve değerlendirme çalışmaları için gerekli görülmüş olan kira değeri, ipotek değeri, maliyet değeri, acil satış değeri kavramları aşağıda açıklanmıştır.

Kullanım değeri: Bir gayrimenkulün gerçek veya potansiyel sahibi veya kullanıcısı ilgili bir değer artıdır. Örnek olarak, belli bir kişi tarafından tasarlanan ve kullanılan pahalı bir yatak odasına sahip konut, içinde oturan için önemli ölçüde subjektif değere sahip olabilir, ancak bu konutun, piyasasındaki objektif değeri büyük olasılıkla daha düşük olacaktır. Bunlardan birincisine “kullanım değeri” ikincisine de “piyasa değeri” denir. Kullanım değeri, belirli bir mülkün, belirli bir kullanıcı için, belirli bir kullanıma yönelik sahip olduğu değerdir (Güngör, 1999).

Yatırım değeri: Gayrimenkulün ileride getireceği gelirlerden sağlanacak karın bugüne dönüşümüdür. Başka bir deyişle, yatırımcıların varsayımları ile söz konusu gayrimenkule sahip olduğunda gelecekteki yararların tümünü bugüne dönüştüren bir değer ifadesidir. Kişiden kişiye ve gayrimenkule yapılan yatırımın niteliklerine göre farklılaşan yatırım değeri; çeşitli ekonomik değişkenler, gayrimenkulün gelecekteki getirisi, pazardaki arz-talep durumu, yönetsel kararlar, çevresel ve sosyokültürel etkiler gibi pek çok değişkenin etkisine bağlıdır (Açlar ve Çağdaş, 2008).

Sigortalananabilir değer: Bir mülkün, bir sigorta sözleşmesi veya poliçesinde yer alan tanımlar çerçevesindeki değeridir (UDES, 2005).

Faal işletme değeri: Bir işletmenin bir bütün olarak değeridir. Bu kavram, etkinliklerini sürdüren bir kuruluşun her biri tek başına ele alındığında piyasa değerini oluşturan bileşenler olarak görülmeyen ancak toplam işletme değerinin bölümlerini oluşturan unsurların değerlemesini içerir. Bu nedenle, yalnız bir işin veya kuruluşun parçasını oluşturan mülklere uygulanabilir (UDES, 2005).

Vergi değeri: Bir mülkün vergi değeri, ilgili yasalarda yer alan tanımları esas alan değeridir (UDES, 2005). 1319 sayılı Emlak Vergi Yasası'na göre, kişilerin ilgili yerel yönetimlere dört yılda bir verdikleri bildirimlerde, emlak vergisi cetvellerindeki değerlerden düşük olmamak üzere belirttikleri değerdir. Vergi değeri, yükümlülüğün başlangıç yılını takip eden yıldan itibaren her yıl, bir önceki yıl vergi değerinin 213 sayılı Vergi Usul Yasası hükümleri uyarınca aynı yıl için tespit edilen yeniden değerlendirme oranının (geçmiş yıl ekim ayı on iki aylık ortalamalara göre üfe değişim oranı) yarısı nispetinde artırılması suretiyle bulunur. Bildirge değeri olarak da adlandırılır (EVK, 1970; Açlar ve Çağdaş, 2008). Vergi değeri yabancı kaynaklarda *tax value* olarak veya *assessed value* şeklinde de geçmektedir. Assessed value, gayrimenkul satıldıktan sonra, hükümetlerin vergi değerlendiricileri tarafından, çevredeki benzer gayrimenkullerin satış değerlerine göre belirlenen piyasa değeridir. Bu değer, ABD'nin birçok eyaletinde evlerin satılışında ve her yıl yenilenmektedir.

Kurtarılabilir değer: Arazi dışındaki bir varlığın, özel tamirat veya uyarılma yaparak kullanmaya devam etmekten çok, içerdiği malzeme için elden çıkarılma değeridir. Bu değer, elden çıkarma maliyetini içeren brüt veya bu maliyeti içermeyen net değer olarak verilebilir ve ikinci durumda paraya çevrilebilir net değere eşit olabilir. Her durumda, değere dahil edilen veya dışında tutulan unsurlar belirtilmelidir (UDES, 2005). Hurda değeri olarak da adlandırılmaktadır.

Tasfiye (zorunlu likidite) değeri: Piyasa Değeri tanımının gerektirdiği pazarlama süresine göre çok kısa bir zaman içerisinde bir mülkün satışından makul olarak elde edilebilecek tutardır (UDES, 2005). 4046 sayılı Özelleştirme Yasası gerekçesinde, varlıkların bütün olarak veya parça parça elden çıkarılması sonucu elde edilecek nakit değerler olarak tanımlanmıştır. Tasfiye değeri, piyasa değerinin alt sınırını oluşturur. Nakde dönüştürme fiyatı olarak da bilinmektedir (Kök-türk, 2007; Karapınar, vd., 2008).

Özel değer: Gayrimenkulün piyasa değerini oluşturan varlıklara ek olarak olağandışı, başka öğelerin de dikkate alındığı değer kavramıdır. Örnek olarak,

özel değer türlerinden *evlilik (birleşme) değeri*, bir mülkteki iki veya daha fazla sayıdaki hakkın birleşmesinden kaynaklanan değer artısıdır (Üreten, 2007).

İpotek teminatlı kredi değeri: Değerleme uzmanının, mülkün uzun vadede kullanılabilecek özelliklerini, normal ve yerel pazar koşullarını ve mülkün mevcut ve uygun alternatif kullanımlarını hesaba katarak gelecekteki pazarlanabilirliğini basiretli bir şekilde değerleyip tespit ettiği değerdir. Bu değerın takdirinde, spekülâtif unsurlar hesaba katılmayabilir. İpotek teminatlı kredi değeri, açık ve şeffaf bir şekilde belgelendirilmelidir (UDES, 2005). Örnek olarak, konut kredisi sağlayan kuruluşların, değerleme uzmanlarının belirlediği piyasa değerlerini, kredi-değer (loan to value) oranında indirim tabi tutması sonucunda ortaya çıkan değer, o konutun ipotek teminatlı kredi değeri olarak adlandırılmaktadır.

Kira değeri: Bir mülkün belirli bir dönem boyunca, sözleşme hükümleri gereği kullanma hakkının devredilmesi için belirlenen değerdir. Kira değeri, yatırımın geri dönüş süresi ile ilgili bilgi vermektedir.

İpotek (tutu) değeri: 4721 sayılı Medeni Yasa'nın 881.maddesine göre ipotek, halen mevcut olan veya henüz doğmamış olmakla beraber doğması kesin veya olası bulunan herhangi bir alacağın güvence altına alınmasını sağlayan bir iktisat terimidir. Bu yasaya göre, ipotêge konu olacak gayrimenkulün, borçlunun mülkiyetinde bulunması gerekmemektedir. İpotek değerini, alacaklı ile borçlu kendi aralarında belirler.

Maliyet değeri: Yapılı bir gayrimenkulün değerleme günündeki yapım giderlerinden yıpranma payı, eskime ve diğer giderlerin çıkartılmasıyla ulaşılan değerdir. Yeniden yapım değeri ve yerine koyma değeri olarak ikiye ayrılır.

Acil satış değeri: Gayrimenkulün hızlı bir şekilde nakde dönüştürülebilmesi için, talebin arttırılması amacıyla piyasa değerinin altında belirlenen değerdir. Genellikle, piyasa değerinden % 10 - 15 daha düşük olduğu kabul edilse de konum, nitelik ve piyasa koşullarına göre değerlendirme yapılması gerekmektedir.

Bunların yanında, net aktif değer (tasfiye değeri toplamından borçların çıkarılması sonucu kalan aktiflerin değeri), düzenli likidite değeri (elden çıkarma değeri), defter değeri, taksit değeri, tavan değeri ve taban değeri gibi değer kavramları da bulunmaktadır.

2.4 Gayrimenkul Değerleme Sektörünü Düzenleyen Kuruluşlar

Gayrimenkul değerlemesi¹ genel anlamda, bir gayrimenkulün, gayrimenkule bağlı hakların, sorumlulukların ve kısıtlılıkların ya da bir gayrimenkul projesinin değerlendirme günündeki tanımlı değerinin, bağımsız, yansız ve nesnel ölçütlere dayanarak kestirimidir (Açlar ve Çağdaş, 2008).

Türkiye’de Gayrimenkul değerlendirme sektörünün güvenli ve düzenli bir şekilde işlemesi için gerekli çalışmalar, öncelikle SPK, daha sonra bankalar için yapılacak gayrimenkul değerlemeleri ile ilgili olarak Bankacılık Denetleme ve Düzenleme Kurulu (BDDK) tarafından üstlenilmiştir. SPK gayrimenkul değerlendirme sürecinin ilkelerini düzenlerken, uluslararası kuruluşların çalışmalarını uygulamaya özen göstermiştir. Gayrimenkul değerlendirme sürecinde, gayrimenkul değerlendirme sektörünü düzenleyen kuruluşlar dışında yer alan diğer baş aktörler, gayrimenkul değerlendirme şirketleri ve gayrimenkul değerlendirme uzmanlarıdır.

Gayrimenkul değerlendirme şirketlerinin ana etkinlik konusu, gayrimenkullerin, gayrimenkul projelerinin veya bir gayrimenkule bağlı hak ve faydaların belli bir tarihteki olası değerinin bağımsız ve tarafsız olarak takdir edilmesidir. Gayrimenkul değerlendirme şirketleri bu etkinliklerini, istihdam edecekleri yeterli bilgi ve deneyime sahip "Değerleme Uzmanları" aracılığıyla yerine getirmektedirler (SPK, 2011a). Değerleme uzmanları; değerlendirme uzmanı, konut değerlendirme uzmanı ve sorumlu değerlendirme olmak üzere üç farklı niteliğe sahip olabilmektedir.

UDES’e uygun değerlendirme işlemlerinin temeli, peşin hüküm ve bencillikten uzak, raporları açık ve yanlış yönlendirmelere yol açmayan, değerlendirme anlayışına temel teşkil eden tüm konuları açıklayan, dürüst ve ehil profesyonel değerlendirme uzmanları tarafından yapılmasıdır (Üreten, 2007). Değerleme uzmanı, bir gayrimenkulün, gayrimenkul projesinin veya bir gayrimenkule bağlı hak ve faydaların değerlemesini yapacak gayrimenkul değerlendirme şirketleri tarafından tam zamanlı istihdam edilen veya değerlendirme şirketleri ile tam zamanlı istihdam edilmeksizin, sözleşme imzalamak suretiyle değerlendirme hizmeti veren, SPK’nın lisanslamaya

¹ Gayrimenkul değerlemesi, yabancı kaynaklarda iki farklı tanımlama ile karşımıza çıkar. Bunlar “real estate appraisal” ve “real estate valuation”dır. ABD’de banka ve mahkemeler için hazırlanan resmi değerlendirme raporları “appraisal report”, resmi olmayan raporlar “valuation report” olarak adlandırılırken; Avustralya’da ise farklı bir şekilde, yasal raporlar “valuation report” olarak adlandırılmaktadır.

ilişkin düzenlemeleri çerçevesinde asgari 4 yıllık üniversite mezunu ve gayrimenkul değerlemesi alanında en az 3 yıl tecrübesi olan ve kendilerine "Gayrimenkul Değerleme Uzmanlığı Lisansı" verilen kişiler olarak tanımlanmaktadır. Değerleme uzmanları, yapacakları değerlemelerde bağımsız ve tarafsız bir şekilde piyasa ve çevre koşullarını analiz ederek, uluslararası alanda kabul görmüş değerleme standartları çerçevesinde değerlendirme raporları hazırlamakla yükümlü kılınmışlardır (SPK, 2011a). Gayrimenkul değerlemesi alanında en az 1 yıl tecrübeli olan kişiler ise SPK'nın lisanslamaya ilişkin düzenlemeleri çerçevesinde "Konut Değerleme Uzmanlığı Lisansı" almaya hak kazanarak, Konut Değerleme Uzmanı olabilmektedir. Sorumlu değerlendirme uzmanı ise şirket sermayesinde asgari % 10 oranında pay sahibi olan, gayrimenkul değerlemesi alanında en az 5 yıl deneyimli, değerlendirme uzmanı sayılmak için belirtilen diğer şartların tamamını taşıyan ve şirket adına değerlendirme çalışmasını kendi kişisel sorumlulukları ile yürüten ve şirket adına değerlendirme raporlarını tek başına imzalamaya yetkili olan kişidir (Karapınar, vd., 2008).

Gayrimenkul değerlendirme sektörünü düzenlemeye yönelik olarak uluslararası alanda etkinliği olan; İmtiyazlı Bilirkişilerin Kraliyet Enstitüsü (Royal Institution of Chartered Surveyors - RICS), Uluslararası Değerleme Standartları Konseyi, Değerleme Enstitüsü (Appraisal Institute), Değerleme Kurumu (Appraisal Foundation) ve Avrupa Değerleme Örgütleri Birliği (The European Group of Valuers' Associations - TEGoVA) gibi kuruluşlar aşağıda tanıtılmıştır.

RICS 1868 yılında Birleşik Krallık'ta kurulmuş olup halen dünyada 120'den fazla ülkede, 140.000'i aşkın üye sayısına sahip uluslararası bir meslek kuruluşudur. RICS'in temel görevleri, mesleğin ilerlemesi, geliştirilmesi ve düzen içerisinde icra edilmesi, meslek içi eğitim ve profesyonel standartların en yüksek düzeyde tutulması, sıkı etik kuralların benimsenmesi ile tüketici ve müşterinin korunması, tarafsız danışmanlık, analiz ve rehberlik amaçlarına yöneliktir (RICS, 2011). RICS, UDES'e benzer biçimde Birleşik Krallık'taki değerlendirme uzmanlarına yönelik meslek standartlarını belirten RICS Değerleme Standartlarını ya da diğer adıyla Kırmızı Kitap'ı (Red Book) yayımlamıştır.

IVSC, Birleşmiş Milletlere bağlı, İngiltere merkezli olarak 1981'de kurulmuş olup UDES'i yayımlayan kuruluştur. UDES, SPK tarafından sermaye piyasası uyarınca yapılan değerlendirme işlemleri ile sınırlı olmak üzere tebliğ edilmiş ve 01.05.2006 tarihi itibarıyla yürürlüğe girmiştir. UDES 3 temel amaç için geliştirilmiştir. Bunlar;

- Sınır ötesi işlemleri kolaylaştırmak, mülkiyetin devri işlemleri ile ilgili olarak alınan kredilerin ve ipotek karşılığı verilen kredilerin teminat altına alınması için yapılan değerlemelerin güvenilirliği ile finansal bilgilendirme raporlarının şeffaflığını sağlamak, hukuk davalarını ve vergi sorunlarını çözüme kavuşturarak uluslararası mülk piyasalarının gelişimine katkıda bulunmak,
- Tüm değerlendirme uzmanları için yol gösterici olarak çalışmak, böylece onların uluslararası mülk piyasalarının güvenilir bir değerlemeye olan taleplerini karşılar duruma gelmelerini sağlamak, küresel alandaki iş dünyasının finansal bilgilendirme raporları konusundaki istemlerini karşılamak,
- Yeni kurulan ve sanayileşmeye yeni başlamış ülkelerin gereksinimlerini karşılamak üzere değerlendirme standartları ve finansal bilgilendirme raporları sağlamaktır (UDES, 2005).

Değerleme Kurumu, 1987 yılında profesyonel değerlemenin gelişimini sağlamak amacıyla ABD Kongresi tarafından yetkilendirilmiş kar amacı gütmeyen bir organizasyondur. Değerleme Kurumu; Değerleme Uygulamaları Kurulu, Değerleme Uzmanları Nitelikleri Kurulu ve Değerleme Standartları Kurulu olmak üzere üç ayrı koldan çalışmalarını yürütmektedir. Değerleme Kurumunun çalışmaları arasında, değerlendirme mesleğinin profesyonel uygulamalarına yönelik olarak hazırladığı, genellikle kabul görmüş olan USPAP (Uniform Standards of Professional Appraisal Practice - Profesyonel Değerleme Uygulamaları Üni-form Standartları) bulunmaktadır. Buna ek olarak Kurum, değerlendirme uzmanlarının lisans almasına yönelik minimum eğitim, deneyim ve sınav gerekliliklerini de oluşturmakta ve kabul görmüş değerlendirme yaklaşımları ve teknikleri üzerine gönüllü rehberlik de yapmaktadır (Appraisal Foundation, 2011).

Değerleme Enstitüsü, ABD'nin önde gelen değerlendirme uzmanları tarafından, 1932 yılında kurulan Gayrimenkul Değerleme Uzmanları Enstitüsü (The American Institute of Real Estate Appraisers) ve 1935 yılında kurulan Konut Değerleme Uzmanları Birliğinin (The Society of Residential Appraisers) birleşmesiyle Ocak 1991'de kurulmuştur (Türeoğlu, 2008). Değerleme Enstitüsü, gayrimenkul değerlendirme sektörünün geliştirilmesine ve değerlendirme uzmanlarının eğitime yönelik çalışmalar yapmaktadır.

TEGoVA, Avrupa'nın çeşitli ülkelerindeki gayrimenkul değerlendirme kuruluşları arasındaki koordinasyonu sağlayarak, işbirliğini artırma ve gayrimenkul değerlemesi alanında standart birtakım kurallar koymak amacıyla, 1997'de kurul-

muştur (Güngör, 1999). Bünyesindeki 26 ülkeden 44 değerleme örgütü, Avrupa'daki yaklaşık 120.000 değerleme uzmanını temsil etmektedir. TEGoVA, IVSC ile yakın bir işbirliği içinde olan bir örgüttür. Bu işbirliğinin temel amacı, uluslararası alanda değerleme yaklaşımları ile raporlara ilişkin standartlar oluşturarak finans ve endüstri sektörü ile sermaye piyasalarında gayrimenkul değerlemesi alanında şeffaflık ve güvenilirliği tesis etmektir. Bu amaca ulaşmak için TEGoVA "European Property Valuation Standards (EVS)" adı altında, Mavi Kitap (Blue Book) olarak da bilinen bir standartlar rehberi hazırlamıştır. Bu rehber TEGoVA'ya üye olan kuruluşlar açısından herhangi bir zorunluluk veya cezai hükümler içermemekle birlikte tavsiye niteliğinde de olsa gayrimenkul değerlemesi mesleği açısından birtakım önemli düzenlemeler içermektedir.

Ulusal alanda ise gayrimenkul değerleme sektörünü düzenlemeye yönelik olarak; Sermaye piyasası kurulu (SPK), Bankacılık denetleme ve düzenleme kurulu (BDDK) ve Değerleme Uzmanları Derneği (DUD), Türkiye Değerleme Uzmanları Birliği (TDUB) ve Lisanslı Değerleme Şirketleri Birliği Derneği (LİDEBİR) gibi meslek örgütleri görev almaktadır.

SPK, ülkemizde gayrimenkul değerlemesini bir meslek olarak gören, kural, etik, uygulama standartlarını belirleyen, uzmanlık alanına giriş ve çıkışı kontrol eden bir kuruluşun oluşturulması ile değerleme kuralları, yöntemleri, değerleme sırasında dikkat edilecek etmenlere ilişkin tebliğler yayımlamıştır (Açlar, vd., 2002). Sermaye Piyasası Mevzuatı Çerçevesinde Gayrimenkul Değerleme Hizmeti Verecek Şirketler ile Bu Şirketlerin Kurulca Listeye Alınmalarına İlişkin Esaslar Hakkında Tebliğ, Seri VIII, No: 35 sayılı, 28/7/1981 tarihli ve 2499 sayılı Sermaye Piyasası Kanunu'nun 15/12/1999 tarih ve 4487 sayılı Kanun'la değişik 22'nci maddesinin birinci fıkrasının (r) ve (t) bentlerine dayanılarak hazırlanmıştır. Bu tebliğ ile sermaye piyasası mevzuatı çerçevesinde gayrimenkul değerleme hizmeti verecek şirketlerin Kurulca listeye alınmalarına, listeden çıkarılmalarına, bu şirketlerin ortaklarının, yöneticilerinin ve bu şirketlerde çalışacak değerleme uzmanlarının niteliklerine ilişkin esaslar belirlenmiş ve bu şirketlerin etkinliklerini sürdürürken uyacakları kurallar düzenlenmiştir. Ayrıca 02.08.2007 tarihli ve 26601 sayılı Resmi Gazete'de yayınlanan Tebliğ değişikliği ile Sermaye Piyasası Kanunu'nun 38/A maddesinin dördüncü fıkrası çerçevesinde yapılacak değerleme etkinliğine ilişkin esaslar da düzenlenerek; konut değerlemesi hizmeti ve konut değerleme uzmanlığı Tebliğ'de tanımlanmıştır. Ancak Kurulun yetkisi yalnızca sermaye piyasası mevzuatı çerçevesinde gayrimenkul değerlemesi hizmeti verecek şirketler üzerinde olup bu kapsamın dışındaki gayrimenkul değerleme şirket-

lerinin Kurul düzenlemelerine uymak gibi bir zorunluluğu bulunmamaktadır (SPK, 2011a). SPK tarafından, sermaye piyasası alanında çalışan ihtisas personeli ve yöneticilerin mesleki yeterliliklerini, bilgi ve becerilerini tespit etmek amacıyla çeşitli faaliyetlere ilişkin lisanslama sınavları yapılmaktadır (Köktürk E. ve Köktürk E. 2009). Kasım 2010 itibariyle, 8 yıllık zaman zarfında, 1896 kişi SPK Gayrimenkul Değerleme Uzmanlığı Belgesi almaya hak kazanmıştır. Sınav sonucunda sertifika almaya hak kazanan kişi sayısı, ortalama olarak katılımın % 7,33'üne denk gelmektedir (SPK, 2011b). Gayrimenkul Değerleme Uzmanlığı Sınavına giren adaylar beş dersten sorumlu tutulmaktadır. Bunlar; gayrimenkul değerlendirme esasları, mesleki mevzuat ve etik kuralları, inşaat ve gayrimenkul muhasebesi, temel finans matematiği ve ilgili vergi mevzuatıdır.

BDDK tarafından 1 Kasım 2006 tarih ve 26333 sayılı Resmi Gazete'de Bankalara Değerleme Hizmeti Verecek Kuruluşların Yetkilendirilmesi ve Faaliyetleri Hakkında Yönetmelik ve 29 Eylül 2007 tarih ve 26658 sayılı Resmi Gazete'de bu yönetmelikte yapılan değişikliklere ilişkin yönetmelik yayımlanmıştır. Bankalara Değerleme Hizmeti Verecek Kuruluşların Yetkilendirilmesi ve Faaliyetleri Hakkında Yönetmeliğe göre, değerlendirme faaliyetlerini yürütecek personel, değerlendirme kuruluşunca değerlendirme yapmak üzere istihdam edilmiş, en az dört yıllık lisans düzeyinde öğrenim görmüş, bankacılık, bağımsız denetim veya mahkemelerde bilirkişilik de dâhil olmak üzere değerlendirme konularında en az üç yıllık tecrübeye sahip ya da değerlendirme konusunda yurt içinde veya yurt dışında yetkili kuruluşlarca verilen mesleki yeterlilik sertifikalarına sahip olmalıdır (Resmi Gazete, 2007). 29.09.2007 tarih 26658 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan yönetmeliğin intibak süresini açıklayan geçici 1. maddeye istinaden, bu hakka sahip olmayan şirketler mevcut SPK lisanslarıyla bankalara değerlendirme yapmaya devam edebileceklerdir. Aralık 2011 itibariyle BDDK lisansına sahip olan 50 adet gayrimenkul değerlendirme anonim şirketi bulunmaktadır (BDDK, 2011).

Değerleme Uzmanları Derneği, değerlendirme uzmanlığı mesleğini geliştirmek amacıyla İstanbul merkezli olarak 4 Nisan 2001 tarihinde, Bakanlar Kurulu kararıyla almış olduğu "Uluslararası Faaliyet Gösterme" yetkisi çerçevesinde kurulmuştur. Bu doğrultuda, 2002 yılında TEGoVA'ya ve IVSC'ye asil üye statüsünde kabul edilerek, Türkiye'yi temsil etme hakkını elde etmiştir (Yalçın, 2006).

Türkiye Değerleme Uzmanları Birliği, 06/03/2007 tarih ve 26454 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe girmiş olan 5582 sayılı "Konut Finansmanı Sistemine İlişkin Çeşitli Kanunlarda Değişiklik Yapılması Hakkında Kanun"

ile 2499 sayılı Sermaye Piyasası Kanunu'na eklenen 40/D maddesi uyarınca gayrimenkul değerleme uzmanlığı lisansına sahip olanlar, tüzel kişiliği haiz kamu kurumu niteliğinde bir meslek kuruluşu olan TDUB'a üye olmak için lisans belgelerini almalarından itibaren 3 ay içinde başvurmak zorundadır (SPK, 2011c). Nisan 2010 tarihi itibarıyla 1300'ün üzerinde değerleme uzmanı birliğe kaydolmuştur. TDUB'un amaçları, gayrimenkul piyasasının ve gayrimenkul değerleme faaliyetlerinin gelişmesi, birlik üyelerinin dayanışma, değerleme faaliyetlerinin gerektirdiği özen ve disiplin içerisinde çalışmalarının sağlanması, üyelerin mesleki menfaatlerinin korunması, haksız rekabetin önlenmesi, mesleki konularda üyelerin aydınlatılması ve eğitilmesini sağlamak olarak belirlenmiştir (TDUB, 2011). TDUB'un amaçları içinde yer alan "Gayrimenkul Bilgi Merkezi" ile hazırlanmış değerleme raporlarındaki verilerin bir merkezde toplanması yoluyla, sektörün izlenmesi, bölge ve ülke temelinde istatistikler üretilmesi ve değer endeksleri oluşturulması amaçlanmıştır. Böylece bu yazılımla aynı bölgede değerlemeler arasındaki farkların tespit edilebilmesinin yanında, istatistik ve endeksler ile değerleme çalışmalarına alternatif bir bilgi kaynağı sağlanacaktır (TDUB, 2010).

LİDEBİR, SPK tarafından listeye alınmış 11 gayrimenkul değerleme şirketi tarafından, İstanbul merkezli olarak, 6 Şubat 2007 tarihinde, değerleme uzmanlığı mesleğini Türkiye'de dünya standartlarına ve ülke mevzuatına uygun, mesleki formasyonda ve etik kurallar içinde yapılmasını sağlamak amacıyla kurulmuş bir dernektir. Aralık 2011 itibarıyla, SPK tarafından listeye alınmış olan 38 gayrimenkul değerleme şirketi derneğin üyesidir (LİDEBİR, 2011).

2.5 Gayrimenkul Değerleme Yaklaşımları

Gayrimenkul değerini farklı açılardan etkileyen birçok etmen vardır. Bu etmenlerin bazıları olumlu, bazıları olumsuz etki yaparken, bazıları ise kişilerin tercihlerine göre değişkenlik gösterebilir. Gayrimenkulün değerini etkileyen etmenler; parselle ilişkin, yapılaşma, çevresel ve sosyal, hukuki, fiziksel ve ekonomik etmenler olmak üzere altı başlıkta ele alınabilir (Çizelge 2.2). Söz konusu etmenlerin gerektiği şekilde değerleme yaklaşımlarında dikkate alınması zorunludur. Gayrimenkul değerlemesinde uluslararası alanda kabul görmüş, üç ana yaklaşım kullanılmaktadır. Bunlar;

- Satış karşılaştırma yaklaşımı,
- Maliyet yaklaşımı,
- Gelir yaklaşımıdır.

Çizelge 2.2 Gayrimenkul değerini belirleyen etmenler.

KATEGORİLER	ETMENLER
Parsele ilişkin	Parsellenme süreci, parselin toprağının cinsi, zemin sınıfı ve taşıma gücü, eğimi, alanı, derinliği ve yola cephesinin uyumu, geometrik şekli, köşe konum
Yapılaşma	İmar planı, yapılaşma düzeni, taban alanı katsayısı, katlar alanı katsayısı, kat sayısı, imar yasası ve yönetmelik hükümleri
Sosyal ve Çevresel	Gürültü, doğal afet riski, iklim şartları, topoğrafya, cephe, manzara, teknik ve sosyal altyapı, toplu taşımaya yakınlık, şehir merkezine yakınlık, sağlıksız ve zararlı bölgelerden olan uzaklık, komşu parsel durumu, hitap ettiği gelir grubu, sosyoekonomik gelişmişlik düzeyi, suç oranı, nüfus, finansal risk
Hukuki	Kullanım hakları, takyidat (kısıtlama) durum, kat mülkiyeti durumu, yapı izinleri, satış anlaşmaları, tevhit (birleştirme) durumu
Fiziksel	İnşaat kalitesi, inşaat maliyeti, yola cephe, bina yaşı, kat yüksekliği, donanım, bina deprem performansı olarak belirtilmiştir. Yapının sahip olduğu malzeme, işçilik, maliyet, yaş
Ekonomik	Gayrimenkulün teşvik bölgesinde yer alması, arz-talep ve beklentiler, ekonomik yaşamı etkileyecek yatırımlar, ekonomik değişiklikler, kişisel nedenler, yönetsel kararlar, “işletme maliyeti”

Üç değerlendirme yaklaşımı için de piyasa kanıtı önemli olup gayrimenkul değerini hesaplamak için, elde edilen piyasa kanıtları kullanılır (Bienert, et al., 2010a). Sözü edilen yaklaşımlara ek olarak, henüz yeterli kullanım alanına ve bilgi altyapısına erişememiş alternatif yaklaşımlar da bulunmaktadır. Bunlar; ipotek özsermaye teorisi-Ellwood tekniği, regresyon yöntemi (hibrit modelleme, hedonik yaklaşım), nominal yöntem, puanlama yöntemi ve yapay zekâdır (Bulanık mantık, yapay sinir ağları).

2.5.1 Satış karşılaştırma yaklaşımı

Satış karşılaştırma yaklaşımında izlenen yol, değerlendirme işlemi yapılacak olan gayrimenkulün, mevcut piyasada benzer özellikler taşıyan ve yeni satılmış ya da satılık olan gayrimenkullerle karşılaştırılması, uygun karşılaştırma işlemlerinin uygulanması ve karşılaştırılabilir satış fiyatlarında çeşitli düzeltmelerin yapılması işlemlerinden oluşmaktadır (Açlar ve Çağdaş, 2008). Satış karşılaştırma yaklaşımı sıklıkla (Tatoğlu, 2008);

- Verilerin yeterli olması durumunda her cins gayrimenkul değerlemesinde,
- Genellikle gelir getirmeyen gayrimenkullerin (arazi vb.) değerlemesinde,
- Konut değerlemesinde,
- Mal sahibi tarafından kullanılan küçük ticari ve sanayi gayrimenkullerinin değerlemesinde kullanılmaktadır.

Satış karşılaştırma yaklaşımı ile gayrimenkul değerlemesinde genellikle, m^2 birim fiyatı (depolarda m^3 birim fiyatı) gibi birim satışlar esas alınmaktadır. Karşılaştırılabilir gayrimenkullerden elde edilen birim fiyatlar, değerlemesi yapılan gayrimenkulün manzarası, cephesi, sosyal donatılara yakınlığı, yaşı gibi birçok etmene göre düzeltilerek sonuca ulaşmaya çalışılmaktadır.

Karşılaştırılabilir gayrimenkullerin olabildiğince konu gayrimenkule en yakın niteliklere, benzer yasal koşullara ve yakın konuma sahip olmasına dikkat etmek gerekir. Karşılaştırılabilir gayrimenkul bulunamadığı durumlarda, değerlendirme uzmanı öncelikle çalışma alanını genişletir. Yine uygun gayrimenkul bulunamaması durumunda ise yakın nitelikli gayrimenkuller hakkında bilgi sağlanır.

Türkiye’de edinilecek bilgilerin en önemli kaynağını gayrimenkul komisyoncuları oluşturmaktadır. Bu nedenle sağlanan bilgilerin pazarlama kaygısı içereceği dikkate alınmalıdır. ABD’de de değerlendirme uzmanları tarafından sıklıkla Çoklu Listeleme Servisleri (Multiple Listing Services - MLS) adlı, gayrimenkul komisyoncularının ortaklaşa çalışmalarını sağlayan, bir gayrimenkul veri kaynağı kullanılmaktadır. Satış karşılaştırma yaklaşımında sağlanacak bilgilerin yeterli olması ve güncelliğini koruması gereklidir. Bu noktada karşılaşılan en önemli sorunlar; *enflasyon*, *piyasa değerindeki değişim* ve *dalga etkisi* şeklinde sıralanabilir. Dalga etkisi, piyasadaki değişimi yanlış yorumlamaktır. Piyasa rayiç değerlerinden daha yüksek bir fiyata satılmış gayrimenkulü emsal alan değerlendirme uzmanı, bu yanlışın ilk halkasını oluşturmaktadır. Değerin yüksek belirlenmiş olması, satış aşamasına gelindiğinde, gayrimenkulün ipotek gösterilerek alınması düşünülen kredi miktarının karşılanamamasına da neden olabilmektedir.

Satış karşılaştırma yaklaşımında, binanın net ve brüt kullanım alanları, yaşı, iç mekân özellikleri, yapı kullanma izin belgesi ve satışa engel durumların olup olmadığı gibi bilgiler edinilir. Bu bilgiler binanın salt var olan durumunu gösterir ve işletmeyi göz önüne almaz. Üstelik yeşil/sürdürülebilir tasarım kriterlerini de göz ardı eder. Örnek olarak; aynı binada, aynı katta yer alan aynı mimari özellikler ve kullanım alanına sahip, aynı cephede yer alan konutların değerleri birbirine eşit olacaktır. Ancak bir takım aynı özelliklere sahip olan bu gayrimenkullerde, işletme maliyeti ve sürdürülebilir özelliklerin farklı olması olasıdır. Bu farklılık nedeni ile gayrimenkulden sağlanacak net gelir, gayrimenkulün yaşam ömrü ve pazarlanabilirliği etkilenebilmektedir. Bu yüzden gayrimenkullerin işletme maliyeti ve sürdürülebilir özelliklerinin karşılaştırmalarda dikkate alınması kaçınılmazdır.

Karşılaştırılabilir gayrimenkullerin satış fiyatlarında gerekli düzeltmeleri yapabilmek için çeşitli veri analiz teknikleri kullanılmaktadır. Satış karşılaştırmada kullanılan veri analiz teknikleri aşağıda kısaca açıklanmaktadır (Tatoğlu, 2008):

Eşleştirilmiş veri analizi: Diğer tüm durumlarda eşdeğer olan iki gayrimenkuldeki tek fark, aralarındaki fiyat farkının göstergesi olarak hesaplanabilir.

Gruplanmış veri analizi: Bireysel değişkenlerin değer üzerindeki etkisini ayırmak için uygulanan duyarlılık analizinin değişik bir biçimidir. Veriler gruplandırılarak analiz edilir.

İkincil verilerin analizi: Aynı gayrimenkulün satış ve tekrar satışına ilişkin analizler yapılmasını içerir.

İstatistiksel analiz: Karşılaştırılabilir gayrimenkullerin satış fiyatlarına yapılan düzeltmeleri tanımlamak ve hesaplamak için kullanılan nicel tekniklerdir. Bu teknikler, istatistiksel sonuç ile doğrusal ve çoklu regresyon analizlerini içerir.

Grafik analizi: Değerleme uzmanının verileri grafik olarak yorumladığı görsel çalışmalardır. Bunlar istatistiksel analizin farklı bir uygulamasıdır.

Trend analizi: Karşılaştırılabilir gayrimenkullerle ilgili verilerin olmadığı, fakat daha az benzer özellikleri olan gayrimenkullere ilişkin geniş bir veri tabanı olduğu zaman yararlı bir tekniktir. Bu analizde, piyasa duyarlılığı; satış fiyatını etkileyen çeşitli etmenleri de göz önüne alarak sınanmalıdır.

Maliyet analizi (iyileştirme maliyeti, amortisman maliyeti): Maliyet analizindeki düzeltmeler, yıpranmış bina maliyeti, iyileştirme maliyeti veya ruhsat ücretleri gibi maliyet göstergelerine dayanır. Maliyet ve değer mutlaka eş anlamlı olmadığından değerleme uzmanı, türetilen düzeltmelerin makul olduğundan ve piyasa beklentilerini yansıttığından emin olmalıdır.

Kira farklarının kapitalizasyonu: Karşılaştırılabilir gayrimenkulde meydana gelen gelir kaybının, emsaldeki belli bir kusuru yansıttığı durumlarda düzeltme yapmak için bir veri tekniği olarak kullanılabilir. Örnek olarak, asansörü olmayan apartman dairesi, otoparkı olmayan iş yeri verilebilir. Sayısal analizlerin yapılamadığı durumlarda göreceli karşılaştırma ve sıralama analizi, kişisel görüşmeler uygulanabilmektedir.

2.5.2 Maliyet yaklaşımı

Maliyet yaklaşımı, bir inşaatın yapılmasında rol alan tüm öğelerin maliyetini dikkate almaktadır. Maliyet tahmini yapılmasının ardından, bulunan değere girişimcilik karı eklenerek inşaatın toplam maliyeti hesaplanır. Maliyet yaklaşımında yeniden yapım değeri ve yerine koyma değeri olmak üzere iki farklı değer türü ile gayrimenkulün değerine ulaşılmaktadır. Değerleme uygulamalarında daha hızlı ve kolay olması nedeniyle yerine koyma değeri daha çok tercih edilmektedir. Maliyet tahmini için pratikte, eski adı Bayındırlık ve İskân Bakanlığı olan, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı (ÇŞB) tarafından tebliğ edilen “Yapı Yaklaşık Birim Maliyetleri”nde yer alan birim maliyet değerleri kullanılmaktadır. Ancak bina maliyetinde bölgeden bölgeye değişebilecek birim işçilik ve malzeme maliyeti dikkate alınarak hesaplama yapılması durumunda elde edilecek sonuçlar daha ikna edici olacağı düşünülmektedir. En sık kullanılan maliyet hesaplama yöntemi, amortismanlı değer kaybı yöntemidir. Bu yöntemle bina maliyeti hesaplanırken binanın yıpranmaları, yaşı vb. özellikler dikkate alınarak, yerine koyma değerinden yıpranma payı çıkartılır. Son olarak bulunan değer, piyasa verilerinden elde edilen arsa değeri ile toplanılarak, gayrimenkulün maliyet yaklaşımı ile bulunan değerine ulaşılır (Denklem 2.1).

$$Değer = Arsa değeri + İnşa maliyeti + Girişimci karı - Yıpranma \quad [2.1]$$

Gayrimenkul değerlemesinin üç yaklaşımından biri olan “Maliyet Yaklaşımı” genellikle;

- Sıklıkla alım-satımı yapılmayan gayrimenkullerin değerlemesinde,
- Özel kullanımı olan yapıların değerlemesinde,
- Karşılaştırılabilir satış bilgisi olmadığında,
- Gelir getiren bir gayrimenkul cinsi olmadığında,
- Fizibilite çalışmalarında,
- Yarım kalmış veya teklif aşamasındaki projelerin değerlemesinde,
- Arsa ve yapıların ayrı ayrı değerlendirilmesinde (arsa değerlerinin piyasadan belirlenebildiği durumlarda),
- Eklentiler ve yenilemeler söz konusu olduğunda,
- Gelir yaklaşımına tam güvenilemiyorsa,
- Satış karşılaştırma yaklaşımında bazı kalemlerin parasal düzeltmelerinde,
- Sigorta değerinin hesaplamasında,
- Muhasebeye yönelik değer hesaplamalarında kullanılır (Gemici, 2008).

Yeniden yapım değeri, değerlendirme günü fiyatlarıyla, yapının aynı inşaat malzemeleri, tasarımı, düzeni, standartları ve işçilik kalitesi ile orijinal biçimiyle üretilmesinden, yıpranma payı, fonksiyonel süperyeterlikleri (superadequacy) ve yetersizliklerinin düşürülmesi ile elde edilen değerdir. *Yerine koyma değeri* ise değerlendirme günü fiyatlarıyla, eşdeğer yararlılığa sahip olacak şekilde gayrimenkulün modern inşaat malzemeleri, tasarım, düzen ve işçilik kullanılarak yeniden üretilmesi durumunda ulaşılabilecek değerdir. Yeni bir binada yeniden yapım değeri ve yerine koyma değeri aynı anlama gelmektedir (Georgia Appraiser, 2011). Yerine koyma değerine örnek olarak ÇŞB tarafından tebliğ edilen “Yapı Yaklaşık Birim Maliyetleri”nde yer alan birim maliyet değerleri gösterilebilir.

Maliyet yaklaşımında inşa değeri ve girişimci karı hesaplandıktan sonra bu değerden yıpranma payının düşülmesi gerekir. Binalarda fiziksel, fonksiyonel ve dışsal yıpranmalar olabilir. Fiziksel yıpranma payını belirlemek üzere, değerlendirme uygulamalarında sıklıkla 02.12.1982 tarih, 17886 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe giren yıpranma paylarını gösteren cetvel kullanılmaktadır (Çizelge 2.3).

Çizelge 2.3 Yıpranma paylarını gösteren cetvel (Resmi Gazete, 1982).

Yaş İnşaatın Cinsi	0-3	4-5	6-10	11-15	16-20	21-30	31-40	41-50	51-75	75 +
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
Çelik Karkas-Betonarme binalar	4	6	10	15	20	25	32	40	50	60
Yığma kargir, Yığma yarı kargir binalar	6	8	12	18	25	32	40	50	60	70
Ahşap, taş duvarlı (çamur harçlı) gecekondular ve vasfında binalar	8	12	18	25	32	40	50	60	70	80
Kerpiç ve diğer basit binalar	10	17	25	35	45	55	65	75	85	95

Fiziksel yıpranma, kendi içerisinde düzeltilebilen ve düzeltilemeyen yıpranma olmak üzere ikiye ayrılır. Bina iskeletindeki yıpranma güçlendirme yapılmadığı takdirde düzeltilemezken; iç boya, dış boya gibi yapı işleri ve pencere, kapı, kalorifer tesisatı gibi yapı elemanları fiziksel olarak yenilenebilir, düzeltilebilir. Düzeltilebilen yapı işlerinin fiili (efektif) yaşları öğrenilerek, yıpranma payında düzeltme yapılabilir. Bu işlem, yayınlanmış çeşitli natamam konut durum tablolarında yer alan oranlar dikkate alınarak uygulanabilir.

Fiziksel yıpranmanın yanında önemli olan bir diğer yıpranma ise fonksiyonel yıpranma olup, düzeltilebilen ve düzeltilemeyen olmak üzere ikiye ayrılır. Dü-

zeltilebilen fonksiyonel yıpranma da kendi içinde, katlanılacak maliyetle giderilebilmesi olanaklı ve olanaksız fonksiyonel yıpranma olarak ikiye ayrılır. Örnek olarak, fiziksel olarak da yıpranmış olan vitrifiye elemanlarının miadının dolması sonucunda, yenileriyle maliyeti karşılığında değiştirilmesi ile hem fiziksel yıpranmanın hem de fonksiyonel yıpranmanın önüne geçilebilir ya da fonksiyonel olarak yıpranmış bir öğeye maliyet etkin ekleme/düzeltilme yapılarak, fonksiyonel yıpranma önlenir. Diğer yandan düzeltilebilir olmasına rağmen, en az maliyeti kadar ya da kabul edilebilir ölçülerde değerini arttıramayacak olan fonksiyonel yıpranmalar ise rasyonel olmayan düzeltilebilen yıpranmalardır.

Düzeltilemeyen fonksiyonel yıpranmalar da kendi içerisinde ikiye ayrılmaktadır. Birincisi, yapıda kullanılan malzemelerin ve inşaat uygulamalarının demode olmasıdır. Örnek olarak basık tavan, yüksek tavan uygulamaları verilebilir. İkincisi ise kullanılan malzemenin ya da uygulamanın, maliyeti kadar değere etki edememesi ile oluşan, piyasaya göre süperyeterlik durumudur. Fonksiyonel yıpranma, belli bir oranda maliyetten düşürülmekten ziyade, piyasa verilerinden elde edilerek değerlemeye etkitilmelidir (eşleştirmeli satış analizi, kira kaybı kapitalizasyonu vs.). Piyasadan da yeterli bilgi alınamadığı takdirde ancak, değerlendirme uzmanı kendi varsayımlarını ve kanaatini kullanarak belirli bir oranda amortisman eklemeli ya da bir diğer deyişle sabit amortisman yöntemini kullanarak, yani binanın fonksiyonel olarak yıprandığını düşündüğü yıl miktarını, binanın fiziksel ömrüne bölerek bir oran elde etmeye çalışmalıdır. Bunun yanında yapının kendisinden kaynaklanmayan, ancak yakın bir zamanda, yer aldığı çevrenin gözden düşmesi sonucunda veya makroekonomik nedenlerden dolayı oluşacak dışsal yıpranmanın hesaba katılması için de fonksiyonel yıpranma da izlenen yöntem geçerlidir.

İnşa maliyeti ve yıpranmaların dışında arsa değerinin elde edilmesi gerekmektedir. Arsa değerinin elde edilmesinde satış karşılaştırma yaklaşımının yanı sıra; proje geliştirme, piyasada yer alan arsaların kat karşılığı satış oranları veya piyasada yer alan gayrimenkul fiyatlarının belli bir oranını (örnek olarak % 40) arsa değeri olarak kabul etme yöntemleri kullanılabilir. Bunların yanında, inşaat alanı iyileştirme, hafriyat, drenaj maliyetinin arsadan arsaya değişkenlik gösterebileceği unutulmamalıdır.

Bu yaklaşım genelde, arsa değeri, bina değeri ve varsa ek değerlerin toplam maliyetinden sonuca gider. Dolayısı ile en garantili yaklaşım olup oluşan piyasa fiyatını göz ardı eder ve işletme maliyetini dikkate almaz. Bu yüzden işletme ma-

liyetinin etkitilmemesi durumunda karşılaşılan diğer bir sorun ise yapılacak herhangi bir iyileştirmenin yalnız maliyeti ile değere katılmasıdır. Çünkü maliyetin doğrudan gayrimenkulün piyasa değerine eklenmesi için piyasanın bunu takdir etmesi gerekmektedir (Runde and Thoyre, 2010). Ayrıca maliyeti kadar yarar sağlamayan iyileştirmelerin, maliyeti ölçüsünde değere etkitilmesi yanlış olacaktır. Dolayısı ile piyasa şartları, mevcut arz ve talep etkileri, geleceğe yönelik beklentiler ve çevresel etmenlerin dikkate alınmaması durumunda, inandırıcılıktan uzak bir değer elde edilecektir.

Maliyet Yaklaşımı kullanılması durumunda karşılaşılabilecek zorluklar; profesyonel uzman görüşü gerektirmesi, pazar değerini tam göstermemesi, eski binalarda çok uygun olmaması şeklinde sıralanabilir. Ayrıca, yapıların en yüksek ve en iyi kullanım durumundan uzak olduğu durumlarda, piyasa verileri ile desteklenemeyen durumlarda ve eklentilerin varlığında bu yaklaşım yetersiz sonuç verebilmektedir (Gemici, 2008). Maliyet yaklaşımında kullanılan yöntemler ise şunlardır (Tatoğlu, 2008):

Maliyet endeksi yöntemi: Bilinen bir geçmiş döneme ait maliyet bilgisini güncel değere çevirmek amacı ile kullanılır. Yapıların yeni olması durumunda daha doğrulayıcı bilgi verir. Kullanım sırasındaki sorunlar; rakamların güvenilirliği, geçmiş dönem verilerinin güncel dönem verileri ile ilişkili olup olmadığı (ekonomik eğilimler), inşaat yönteminin mevcut durumda kullanılan yöntemlerden farklı olması gibi sorunlardır.

Karşılaştırmalı birim yöntemi: Benzer yapıların birim m^2 maliyetine dayanarak elde edilen birim inşaat değerlerine, elektrik, tesisat, vergi, proje, harç-iskân bedellerinin ilave edilmesi ile yapılan maliyet hesabıdır.

Yerinde birim yöntemi: Maliyet m^2 taban alanı bazında veya metre tül duvar alanı temel alınarak hesaplanır. Genelde, avan projelerde maliyeti hesaplamak için kullanılır.

Keşif yöntemi (inşaat maliyeti belirlenmesi): Bu yöntemde, kullanılan her maliyet kalemi ayrı ayrı hesaplanarak, bina maliyeti elde edilir. Ayrıntılı ölçüm-lendirme ve uzman maliyet hesapçısı gerektirir. Bu nedenle rutin değerlendirme çalışmalarında pek kullanılmaz.

2.5.3 Gelir yaklaşımı

Gayrimenkul talebi, mevcut veya potansiyel gayrimenkul sahiplerinin kullanımından doğan karlılık ve/ya sağladığı diğer yararlarla bağlı olarak değişim gösterir. Kullanımdan elde edilecek yarar ne kadar çoksa, gelecekteki kullanıcısının ödeyebileceği fiyat veya kira da o kadar yüksek olacaktır. Sermaye değerleri yıllık kira değerlerinden türetildiği için, kira düzeyi yüksek ise sermaye değeri de fazla olacaktır. Gayrimenkule yatırım yapanlar, gelecekte daha fazla gelir ve sermaye değerindeki artış olanağından yararlanmak için gayrimenkulün o andaki getirisinin düşük olmasını kabul edebileceği de göz önüne alınarak değerlendirme yapılmalıdır (Utkucu, 2007). Gelir yaklaşımı (Tatoğlu, 2008);

- Gelir getiren veya gelir getirmesi beklenen gayrimenkuller için,
- Diğer maliyet ve satış karşılaştırılma yaklaşımlarını desteklemek, kontrol etmek için,
- Yatırımcıların beklentilerini basit bir şekilde kontrol etmek için kullanılır.

Enerji etkin binaların değerlemesinde de kullanılacak birincil yaklaşım, gelir yaklaşımıdır. Bu yaklaşımda belli bir döneme ait getirinin, belirlenmiş indirgeme ve kapitalizasyon oranlarıyla, elde tutma süresi, yaşam ömrü ya da amorti süresi boyunca gelir akışının oluşturulması sonucu değere ulaşılır. Ancak, enerji etkin inşaatın ve iyileştirmelerin değere olan etkisi bu yöntemle hesaplanmak istenirse, hiçbir kullanıcının bu yatırımdan ömür boyu sağlayacağı yararı gayrimenkulü satın alma aşamasında ödemek istemeyeceği göz ardı edilmemelidir.

Binaların iyi yalıtılması, ısı kayıpları düşük olan doğrama kullanımı, ısı/ışık/güneş enerjisine duyarlı cam malzemesi seçimi, enerji tüketimi düşük nitelikli (A sınıfı) ürünler, tasarruf sağlayan armatürler vb. gibi önlemlerle elektrik, su ve ısıtma/soğutma amaçlı enerji tüketimi azaltılabilir. Ayrıca iç mekân hava kalitesinin artırılmasının yanı sıra çevreye duyarlı ürün kullanımı ile sürdürülebilirliğe de katkı sağlanabilir. Yatırımların ekonomik açıdan rasyonel olup olmadığını anlamak için, ilk maliyet, fatura tutarlarındaki azalma, amorti süresi ve yaşam ömrünü dikkate alacak bir şekilde gelir yaklaşımı kullanılır (Simmons, 2010). Gelir yaklaşımı;

- Doğrudan Kapitalizasyon Yöntemi
- İndirgenmiş Nakit Akışı Yöntemi (İNA) olmak üzere iki şekilde uygulanmaktadır.

Doğrudan Kapitalizasyon Yöntemi, konu gayrimenkulün bir dönemlik net gelirini, bulunduğu piyasanın verilerine göre belirlenen bir gelir oranına bölerek veya çarparak gayrimenkulün değerine ulaşan bir yöntemdir. Bu yöntem, uzun vadede istikrarlı gelire sahip olan, yakın gelecekte işletme gelir ve giderlerinde büyük bir değişim olmayacağı beklenen gayrimenkullerin değerlemesinde uygulanmalıdır (Açlar ve Çağdaş, 2008). Bunun yanında, faiz, kira artış oranı ve net gelir ile de piyasa değerine ulaşılabilir (Denklem 2.2) (Ayan, 2010).

$$PD = NG \cdot \frac{(1+i)^n - (1+g)^n}{(1+i)^n \cdot (1-g)} \quad [2.2]$$

PD = Gayrimenkulün piyasa değeri [TL];
 NG = Yıllık kira geliri - Yıllık gider [TL];
 i = İndirgeme oranı veya beklenen yıllık getiri oranı;
 g = Kira artış oranı;
 n = Kalan ekonomik ömür [yıl].

Aylık kapitalizasyon oranının aritmetik tersi, brüt gelir çarpanını vermektedir. Brüt gelir çarpanı da değerlemelerde sıklıkla kullanılmaktadır. Bu yöntemle değerlendirme; piyasa verilerine göre elde edilen brüt gelir çarpanı ile konu gayrimenkulün brüt geliri çarpılarak yapılmaktadır.

İndirgenmiş Nakit Akışı Yöntemi, belli bir indirgeme oranına göre indirgenmiş nakit girişleri ile indirgenmiş nakit çıkışları arasındaki farkı hesaplayarak sonuca ulaşan bir yöntemdir (Köktürk, 2007). İNA yöntemi uygulanırken öncelikle yatırımın yıllık gelir tahmini yapılır. Gelir tahmini yapılırken, yatırımın satış, kiralamalar veya başka bir şekilde elde edebileceği tüm gelirler, boşluk oranı ve tahsilât kaybı ile birlikte göz önüne alınır. Bu gelirlerin oluşması için üstlenilmesi gereken giderler, toplam gelirden çıkarılarak net gelire ulaşılır. Eğer proje geliştirme yapılıyorsa giderler, proje sürecinden işletme sürecine dek göz önüne alınır. Elde edilen net gelirler yıllık kira artış oranı ve enflasyon oranı dikkate alınarak nominal nakit akışları oluşturulur. Belirlenen akış süresi boyunca nakit akışları indirgeme oranı ile indirgenir ve bugünkü değerleri hesaplanır. Ardından akış süresi sonunda yatırımın elden çıkarıldığı varsayımıyla son döneme ya da bir önceki döneme ait net gelirin, kapitalizasyon oranına bölümünün bugünkü değeri hesaplanarak terminal değer bulunur. Terminal değere daha önce hesaplanmış olan bugünkü değerlerin toplamı ve maliyet eklenerek, yatırımın öngörülen piyasa değerine ulaşılır.

Gelir yaklaşımında kullanılan araçlar

Kapitalizasyon oranı: Gayrimenkulün bir yılda elde ettiği net gelirin, değerine bölünmesiyle elde edilen orandır (Denklem 2.3). Bütünleşik kapitalizasyon oranı olarak da adlandırılmaktadır. Kapitalizasyon oranı, gayrimenkulün yakın çevresinde yer alan benzer niteliklere sahip karşılaştırılabilir gayrimenkullerin bilgilerinden yola çıkılarak ortalama olarak hesaplanır. Bu oran, gayrimenkulün yer aldığı bölgeye, gayrimenkulün türüne göre farklılık gösterir.

$$\text{Kapitalizasyon Oranı} = \frac{\text{Net Gelir}}{\text{Değer}} \quad [2.3]$$

Brüt gelir/kira çarpanı (BGÇ/BKÇ): Brüt gelir/kira çarpanı, piyasada benzer nitelikte olan gayrimenkullerin satış fiyatlarının, aylık brüt gelirlerine/kiralarına bölünmesi sonucu elde edilen sonuçların aritmetik ortalamalarının bulunmasıyla elde edilir (Denklem 2.4).

$$\text{BKÇ} = \frac{\text{Satış Fiyatı}}{\text{Brüt Kira}} \quad [2.4]$$

Piyasada kiralar; net kira, ciro kirası, yüzde kira olarak belirlenmiş olabilir. Brüt kira çarpanını hesaplamadan önce, kira türü ve koşulları öğrenilerek, düzeltmeler gerçekleştirilmelidir. Örnek olarak, ABD’de ticari binalarda temel kiraya ek olarak ödenen mülkiyet vergileri, bina sigortası, kamusal harcamalar (su, elektrik, doğalgaz) ve onarımların direkt olarak kiracı tarafından veya toplu halde mal sahibine verilerek mal sahibi tarafından ödenmesine göre değişen türleri bulunmaktadır. Aynı şekilde tüm değerlemelerde kiranın hangi yükümlülükleri içerdiği doğru bir şekilde, mümkünse sözleşme maddeleri incelenerek öğrenilmelidir.

Bu kira türlerine ek olarak bir de yeşil kiralama (green lease) bulunmaktadır. Yeşil kiralama, genelde mal sahibi ve kiracı arasında yapılan kira sözleşmesine ekolojik sürdürülebilir tasarım ve kurumsal sosyal sorumluluk gibi yükselen kavramların entegre edilmesini konu edinmektedir. Yeşil kiralama sözleşmeleri, temelde yeşil/enerji etkin bina standartları, işletimsel idare ve enerji performans ölçüleri ile ilişkili denetim işlemleriyle bağlantılı olarak düzenlenmektedir. Ayrıca kararlaştırılmış hizmet ve enerji performans seviyesine göre teşvik ve ceza maddeleri gibi öğeler de yeşil kiralama sözleşmelerinde ele alınmaktadır (Bienert et al., 2010a).

Kira artış oranı: Kiranın belirli bir dönem sonrasında nominal artışını belirleyen orandır. Kiralar, 01.07.2012 tarihinde yürürlüğe girecek olan Borçlar Yasası'nın dördüncü bölümünün ikinci ayırımında yer alan 343. maddeye göre; konut ve çatılı iş yerlerinde, tarafların yenilenen kira dönemlerinde uygulanacak kira bedeline ilişkin anlaşmaları, bir önceki kira yılındaki ÜFE'deki artış oranını geçmemek koşuluyla geçerlidir. Bu kural, bir yıldan daha uzun süreli kira sözleşmelerinde de uygulanır. Taraflarca herhangi bir anlaşma yapılmamışsa, kira bedeli, bir önceki yılın ÜFE artış oranını (on iki aylık ortalamalara göre) geçmemek şartı ile hakim tarafından kiralananın durumu göz önüne alınarak hakkaniyete göre belirlenir. Taraflarca anlaşma yapılıp yapılmadığına bakılmaksızın, beş yıldan uzun süreli veya beş yıldan sonra yenilenen kira sözleşmelerinden ve bundan sonraki her beş yılın sonunda, yeni kira yılında uygulanacak kira bedeli, hakim tarafından ÜFE'deki artış oranı, emsal kira bedelleri ve kiralananın durumu göz önünde bulundurularak hakkaniyete uygun biçimde belirlenir. Her beş yıldan sonraki kira yılında bu biçimde belirlenen kira bedeli, Yasa'nın önceki fıkralarında yer alan ilkelere göre değiştirilebilir. Sözleşmede kira bedeli, yabancı para olarak kararlaştırılmışsa, beş yıl geçmedikçe kira bedelinde değişiklik yapılamaz. Beş yıl geçtikten sonra kira bedelinin belirlenmesinde, yabancı paranın değerindeki değişiklikler de göz önünde bulundurularak Yasa'nın üçüncü fıkra hükmü uygulanır.

İndirgeme oranı (İskonto oranı) : Yatırımın finansmanında kullanılan kaynakların sermaye maliyeti ya da yatırımcıların projeden beklediği en düşük kârlılık oranıdır (Köktürk, 2007). İndirgeme oranı hesaplanmasında ağırlıklı ortalama sermaye maliyeti veya kapitalizasyon oranları da kullanılabilir.

İndirgeme oranı, devlet güvencesi nedeniyle risksiz kabul edilen devlet tahvilleri faiz oranı ya da ülke riskini de içeren eurobond faiz oranına belirli bir risk primi (yatırım riski, likidite riski, yönetim riski vb.) eklenerek hesaplanmaktadır. Bu işlem yapılırken nominal faiz oranı, ortakların veya potansiyel ortakların firmadan bekledikleri en düşük kar oranı, işletmenin marjinal sermaye maliyeti ve sermayenin fırsat maliyeti de dikkate alınmalıdır (Köktürk, 2007; Emanet, 2009). Bu şekilde hesaplanan indirgeme oranı, istikrarlı piyasalarda kullanışlı kabul edilirken, reel faiz oranlarının çok yüksek seyrettiği piyasalarda sağlıklı sonuçlar üretmeyeceği düşünülmektedir. Reel faiz¹ oranlarının yüksek olduğu dönemlerde,

¹ Reel faiz oranı, $(1 + \text{Nominal faiz oranı}) / (1 + \text{Enflasyon oranı})$ denklemiyle hesaplanır. Reel faiz kısaca, nominal faizin enflasyondan arındırılmış halidir. Nominal faiz ise kısaca, piyasada uygulanan cari faiz oranıdır.

risksiz faiz oranına ilave olarak risk priminin de eklenmesi düşük fiyatlamalara neden olabilecektir. Enflasyon ve risksiz faiz oranları arasındaki fark yüksek olduğu sürece, risksiz faiz oranı doğrudan indirgeme oranı olarak dikkate alınmalıdır (Ayas, 2010).

Net bugünkü değer (NBD): Net bugünkü değer yöntemi, projenin para girişlerinin gayrimenkul yatırımcısının beklemekte olduğu yıllık ya da dönemsel getiri oranı ile bugüne indirgenerek hesaplanan bugünkü değeri ile para çıkışı arasındaki farkın belirlenmesine dayalı bir yöntemdir. (Denklem 2.5) (Gönenli, 1985; Karapınar, vd., 2008).

$$NBD = \sum_{i=1}^n \frac{NNA_n}{(1+i)^n} - C \quad [2.5]$$

NBD = Net bugünkü değer [TL];

NNA_n = Yatırımdan sağlanacak net nakit akışları [TL];

C = İlk yatırım maliyeti [TL];

i = İndirgeme oranı veya beklenen yıllık getiri oranı;

n = Dönem sayısı.

Bir projenin kabul edilebilmesi için NBD'nin sıfıra eşit veya büyük olması gerekmektedir. Alternatif projelerin seçiminde ise NBD'si en büyük olan projeye (sıfıra eşit veya büyük olmak kaydıyla) öncelik verilir (Taktak ve Demir, 2010). Yöntemin ana sakıncası, parasal büyüklüğü farklı projeleri karşılaştırma için fazla olanak vermemesidir. Bu nedenle projelerin bugünkü değeri ile maliyeti arasındaki oranın belirlenmesi ilkesine dayanan karlılık endeksi (fayda-maliyet oranı) geliştirilmiştir (Gönenli, 1985).

İç verim oranı (İVO): İç verim oranı, bir projenin net nakit akışlarının bugünkü değerini, sermaye yatırımının bugünkü değerine eşitleyen indirgeme oranı, diğer deyişle NBD'nin sıfıra eşit olduğu orandır (Denklem 2.6) (Köktürk, 2007).

$$\sum_{i=1}^n \frac{NNA_n}{(1+IVO)^n} - C = 0 \quad [2.6]$$

NNA_n = Net nakit akışları [TL];

C = İlk yatırım maliyeti [TL];

IVO = İç verim oranı;

n = Dönem sayısı.

İç verim oranı, deneme-sınama ve enterpolasyon yolu ile belirlenmektedir. Bu yöntem, net bugünkü değer yönteminden indirgeme işlemi bakımından farklı olsa da genellikle benzer sonuçlar vermektedir. Ancak bazı durumlarda para girişlerinden işletmeye dönen fonların kullanımı konusunda, farklı oranlar üzerinden işlem vermesinden dolayı sonuçların çeliştiği durumlarda olmaktadır. NBD yöntemi veri iskonto oranı üzerinden, İVO yöntemi ise işletmeye dönen fonların İVO üzerinden tekrar yatırılacağını varsaymaktadır. Bu iki yöntemden NBD daha çok tercih edilmektedir, çünkü İVO her proje için farklı olacağından, işletmeye dönen fonlar farklı oranlar üzerinden tekrar yatırılmış gibi işlem görecektir. NBD yönteminde ise işletmeye gelen para daima aynı oran üzerinden işlem görmektedir (Gönenli, 1985).

Bu yöntemle göre bir projenin kabul edilebilmesi için hesaplanan İVO'nun yatırımcının kabul ettiği en az indirgeme oranından büyük olması gerekmektedir. Alternatif projeler arasındaki bir seçimde ise iç verim oranı en büyük olan projeye öncelik verilir (Taktak ve Demir, 2010). Bu oranların dışında gayrimenkul değerlemesinde sık kullanılmayan borç kapsama (karşılama) oranı ve kredi-değer oranı olmak üzere iki oran daha bulunmaktadır.

Geri ödeme süresi: Yapılan ilk yatırım maliyetinin ne kadar bir süre sonra sağlanacak nakit akışları ile karşılanacağını göstermektedir. Geri ödeme süresi, ilk yatırım maliyetinin yıllık net nakit akışına (NNA) bölünmesiyle elde edilir (Denklem 2.7). Yatırımın geri dönüşü (Return on investment - ROI) ise net nakit akışlarının ilk yatırım maliyetine bölünmesiyle elde edilir (Denklem 2.8). Geri ödeme süresi kısa veya ROI oranı yüksek yatırımlar daha az risk içerirler. Geri ödeme süresi, özellikle istikrarsız, geleceği belirsiz veya teknolojik gelişmelerin hızlı olduğu sektördeki yatırım projelerinin değerlendirilmesinde kullanılır (Egem, 2010).

$$\text{Geri Ödeme Süresi} = \text{İlk Yatırım Maliyeti} / \text{Yıllık NNA} \quad [2.7]$$

$$\text{ROI} = \text{Yıllık NNA} / \text{İlk Yatırım Maliyeti} \quad [2.8]$$

Geri ödeme süresi yönteminin üstünlükleri (Egem, 2010);

- Anlaşılması ve uygulanması kolay ve basit bir yöntem olması,
- Yatırımın ekonomik ömrü boyunca sağlayacağı NNA'nın eşit olması durumunda, yatırımın yaklaşık olarak iç karlılık oranını vermesi,
- Geri ödeme süresi daha kısa yatırım seçilerek daha az risk alınabilmesidir.

Geri ödeme süresi yönteminin sakıncaları (Egem, 2010);

- Paranın zaman değerini dikkate almaması,
- Geri ödeme süresi sonrası nakit akışları ve hurda değeri dikkate almaması,
- Bu yönetime göre yapılacak seçimlerde, daha fazla öneme sahip yatırımlar yerine geri ödeme süresi en kısa olan yatırıma öncelik verilmesidir.

2.6 Değerleme Süreci ve Rapor Hazırlanması

Gayrimenkul değerlemesi, sıklıkla SPK mevzuatına tabi şirketler, yerli ve yabancı bankalar tarafından ve belediyeler, aracı kuruluşlar, danışmanlık şirketleri, mahkemeler, özel ve diğer tüzel kişilerce talep edilmektedir. Gayrimenkul değerlemesi genel olarak;

- Gayrimenkul satın alma, satış veya kiraya verme işlemleri,
- Gayrimenkul karşılığı teminatlandırılan uzun vadeli kredi alımı,
- Açık arttırma, tasfiye satışları, hurda değer tespiti işlemi,
- Sigorta, vergi ve kamu yararı için bir devlet kuruluşu tarafından kamulaştırma yapılması,
- Şirket birleştirme, devir ve ele geçirmelerde, şirket aktifinde bulunan gayrimenkullerin değerlerinin belirlenmesi,
- Adi kiralama ve finansal kiralama işlemlerine konu olan gayrimenkullerin değerinin belirlenmesi,
- Gayrimenkule dayalı menkul kıymet ihraçlarında ve gayrimenkul portföyü yöneten kolektif yatırım kuruluşlarında portföyde bulunan gayrimenkullerin değerlerinin belirlenmesi,
- Gayrimenkullere ilişkin vergi matrahlarının tespiti,
- İpotek portföylerinin, teminatlarının değerinin tespiti,
- İflas ve hacizlerde açılacak davalardan önce gayrimenkullerin değerinin belirlenmesi,
- Miras paylaşımı, boşanma durumları vb. hukuki paylaşımlarda gayrimenkul değerinin belirlenmesi,
- Şirketlerin sermaye artırımını dolayısı ile ortaya çıkan değerleme gereksinimlerinde gayrimenkullerin değerinin belirlenmesi,
- Proje geliştirme çalışmalarında gayrimenkullerin değerinin belirlenmesi,
- Fizibilite raporlarının hazırlanması,
- Banka kredilerinden doğan ipoteklerin paraya çevrilmesi gibi amaçlara yönelik talep edilmektedir (Karapınar, vd., 2008).

Gayrimenkul, mülkiyetin el değıştirmesinden, değerleme aşamasına gelene kadar birçok karar verici mekanizmadan geçer. Örnek olarak gayrimenkullerin kredili alım ve satımlarında, yükleniciler, tedarikçiler, gayrimenkul sahipleri (satıcılar), alıcılar, gayrimenkul komisyoncuları, kredi veren kuruluşlar, devlet kurumları ve değerleme uzmanları rol oynarlar. İlk olarak yüklenicinin yaptığı inşaat ve tedarikçilerden sağlanan malların kalitesi, estetiğı, ekonomik olması, gayrimenkulün satın alınmasını sağlayan başlıca etmenlerdir. Bu etmenleri yeterli bularak gayrimenkulü satın almış kişi, gayrimenkulü elden çıkarmak istediğı zaman bir gayrimenkul komisyoncusuna satış şartlarını sunar. Gayrimenkul komisyoncusunun bulduğı bir alıcı ile satıcı anlaşır. Gayrimenkul kredi ile alınacaksa, alıcının ilgili kuruluşlara başvurulması ile kredi onay aşamasına geçilir. Son olarak, onaylanan kredi için değerleme raporu talebinde bulunulur.

Değerleme çalışması öncelikle problemin tanımlanmasıyla başlar. Özel veya tüzel kişilerin talepleri doğrultusunda, gayrimenkul değerleme şirketlerine değerleme için gereksinim duyulacak olan tapu senedi örneğı ve gayrimenkule ilişkin mevcut diğer belgeler ile iletişim bilgileri gönderilir. Böylece değerleme çalışması için gerekli ilk bilgiler elde edilir. Değerleme uzmanları edinilen bilgi ve belgelere göre, başta Tapu Sicil Müdürlüğü, Kadastro Müdürlüğü ve ilgili Belediye olmak üzere resmi kurumlarda ve gayrimenkul mahallinde incelemelerde bulunur.

Değerleme uzmanı Tapu Sicil Müdürlüğünde, gayrimenkule ilişkin tapu kütüğü sayfasından takyidat (şerh, hak, mükellefiyet, ipotek, diğer ek beyan ve düşüncelerde yer alan kısıtlamalar) ve varsa cins değışikliği (tashihi) tarihi, diğer hissedarlar gibi bilgileri edinir ve tapu senedi örneğindeki bilgilerin doğruluğunu teyit eder. Bilgiler uyuşmadığı takdirde geriye dönük incelemelerde bulunur. Bunu izleyen süreçte gayrimenkul kat irtifaklı veya kat mülkiyetli ise Tapu Sicil Müdürlüğü arşivinde bulunan proje dosyasından numarataj tespiti, vaziyet planı ve onaylı mimari proje incelemesi yapılır. Kadastro Müdürlüğünde ise gayrimenkulün yeri ada-parcel bazında tespit edilir ve varsa üzerinde yer alan cins değışikliği yapılmış binaların ölçü krokileri incelenir.

İlgili belediyelerde, değerleme uzmanı gayrimenkulün imar arşiv dosyasını talep ederek, eğer konu gayrimenkul toprak türünde değilse (arsa, arazi vb.), gayrimenkule ilişkin yapı ruhsatı (varsa ek olarak tadilat ruhsatı, yenileme ruhsatı), yapı kullanma izin belgesi, onaylı mimari projesi (varsa tadilat mimari projesi), alınmış encümen ve mahkeme kararları, numarataj bilgileri, vaziyet planı, varsa yapı tatil tutanağı, yıkım kararı, kat malikleri kurulu kararı gibi bilgileri araştırır

ve Tapu Sicil Müdürlüğü ve Kadastro Müdürlüğünden edindiği bilgiler ile karşılaştırır. Her gayrimenkul türü için, Belediye İmar Müdürlüğünden güncel imar durumu ve varsa plan notları öğrenilerek, mevcut kullanımın EYEMK olup olmadığına ilişkin ön izlenime sahip olunur. Eğer gayrimenkulün bulunduğu parsel henüz imar programına alınmamışsa, yer aldığı en büyük ölçekli plan ilgili kurumda incelenir. Belediye sınırları içinde kalan yerlerin nazım ve uygulama imar planları ilgili belediyece, belediye ve mücavir alan dışında kalan yerlerde ise valilik ya da ilgisince yapılır ya da yaptırılır (Yüksel, 2002). Bu yüzden, mücavir alan dışında kalan yerlerde Belediye yerine ilgili İl Özel İdaresinde gerekli incelemeler yapılır.

Gerekli tüm bilgileri edinmiş olan değerlendirme uzmanı tarafından, gayrimenkulü gösterecek kişi ile buluşulur ve gayrimenkulün yerinin doğruluğunu adaparsel ve sokak-kapı numarası bazında tespit edilir. Ardından, gayrimenkulün özellikleri (yapı ise iç ve dış özelliklerini) incelenir, gerekli görülen bilgiler not edilir ve eldeki veriler ile uygunluk sayısal ve görsel olarak teyit edilir. Gayrimenkule ilişkin incelemeler tamamlandıktan sonra, gayrimenkul türü dikkate alınarak karşılaştırılabilir (emsal) gayrimenkul ve piyasa araştırması yapılır. Karşılaştırılabilir gayrimenkuller hakkında ilgili kişilerden iç özellikler ve diğer gerekli görülen bilgiler toplanır ve değerlendirme raporuna konulmak üzere dışarıdan fotoğrafları çekilir. Eğer karşılaştırılabilir gayrimenkul yetersiz ya da mevcut değil ise konu gayrimenkulün yer aldığı bölgenin ikamesi olan sosyoekonomik yönden benzer yerleşim bölgeleri incelenir.

İzleyen süreçte çevrimiçi haritalardan uzaklık bilgisi gibi sayısal veriler elde edilir. Konu gayrimenkulün piyasasındaki arz-talep ilişkisi hakkında fikir sağlayabilecek bilgiler (ilçe nüfusu, il nüfusu, il-ilçe bazında nüfus artışları, birim imar alanı başına düşen kişi/hanehalkı sayısı ve bu sayıların il genel verileriyle karşılaştırılması, ikamet edenlerin ortalama gelir düzeyleri, dönemlik ruhsat sayıları, teşvik durumu vb.) dikkate alınarak piyasada oluşan fiyatların eğilimi hakkında görüş sahibi olunur. Bu verilerin belirli bir çap uzaklığı için elde edilmesi değerlendirmeyi daha güvenilir kılacaktır. Bunun yanında makro ekonomik veriler ve sektörel istatistiksel bilgilerden yola çıkılarak, konu gayrimenkulün piyasası ve geleceği hakkında bir kanıya varılır. Edinilen tüm bilgiler dikkate alınarak, gayrimenkul değerlendirme yaklaşımları aracılığı ile gayrimenkulün değerine ulaşılır ve çalışma raporlanarak sonuçlandırılır.

Değerleme raporu, çeşitli nedenlere yönelik olarak gerçekleştirilen değerlemeye ilişkin uzmanın bulgu ve kanaatlerini yansıttığı bir doküman olup aşağıdaki adımları kapsamaktadır (Ayan, 2010):

- Değerlemenin amacının (kullanım amacının) ortaya konması,
- Ön hazırlık, veri seçimi ve veri toplanması,
- Gayrimenkulün en yüksek ve en iyi kullanım biçiminin belirlenmesi,
- Değerleme yaklaşımlarının uygulanması,
- Değerleme sonuçlarının karşılaştırılması ve nihai değer tahmini.

Değerleme raporları, çoğunlukla bankalardan konut kredisi alan kişiler adına hazırlanır. Bankalar için yapılan değerlemelerde, banka, banka müşterisi yani alıcı ve değerlendirme uzmanı olmak üzere üç taraf vardır. Ancak bazı durumlarda gayrimenkul komisyoncularının da katılımıyla taraf sayısı dört olabilmektedir. Değerlemede en önemli noktalardan birisi etik kurallara uymak ve bu doğrultuda tarafsız kalmaktır (Max, 2011). Değerleme uzmanlarının uyması gereken etik kurallar UDES’te ayrıntılı bir şekilde yer almaktadır. Değerleme raporu UDES’e göre geneli itibariyle, değerlendirme uzmanının adı ve değer takdirinin hangi tarihten itibaren uygulanabilir olduğunu, değerlemeye tabi olan gayrimenkul ve mülkiyet hakları veya menfaatlerini, değerlemenin ve değerlendirme raporunun tarihlerini, yapılan incelemenin kapsamını, bu standartların uygulanabilirliğini ve gerekli her tür açıklamayı içermelidir. Bu bağlamda Türkiye’deki bankalar kendi değerlendirme rapor formatlarını ve şartnamelerini oluşturmuşlardır. Ancak değerlendirme uzmanları için birçok raporlama formatı olması, gerek zaman açısından gerek her formatın farklı taleplerde bulunması nedeniyle zorlayıcı olmaktadır. SPK tarafından da gayrimenkul değerlendirme raporunda yer alması gereken öğelere ilişkin bir rapor formatı oluşturulmuştur. SPK rapor formatı içeriğinde, şirket ve müşteri bilgileri, değer tanımları ve değerlendirme yöntemlerinin tanımı, genel, özel ve sektörel veriler, gayrimenkul ile ilgili bilgiler, en yüksek ve en iyi kullanım analizi, gayrimenkulün analizi ve değerlendirilmesi, sonuç, rapor ve raporu düzenleyen kişilere ilişkin ekler adlı başlıklar yer almaktadır.

3. YEŞİL/ENERJİ ETKİN BİNALAR

Yeşil binalar, enerji etkin binalar, yüksek performanslı binalar, çevre dostu binalar ve sürdürülebilir binalar birbirleriyle benzer anlamlarda kullanılan kavramlardır. Yeşil/enerji etkin binalar, enerjiyi verimli kullanmasının yanında, malzeme seçimleri, su verimliliği gibi kriterleri de yerine getirerek çevreyi koruyan, binanın yaşam ömrünü ve yaşam boyu maliyetini dikkate alan yapılardır. Bu bağlamda yeşil/enerji etkin binalar, binanın inşa sürecinden (yerel malzeme kullanımı, vb.), yıkımına kadar geçen süreçte (geri dönüştürülebilir malzeme kullanımı, vb.) enerjiyi verimli kullanarak çevreye zarar vermeyen yapılar olarak tanımlanabilir.

Kaynakları hızla tükenmekte olan dünyada, kullanılan enerji miktarının hızla artması ve buna bağlı olarak ekosistem dengesinin bozulması yalnız çevreyi koruma konusunda değil, aynı zamanda enerji kullanımı üzerinde de yeni yaklaşımların oluşmasına neden olmuştur. Yeşil binalar, yeşil enerji ve sürdürülebilir çevre ve kaynak kullanımı gibi terimler hem uygulamada hem de yasal düzenlemelerde karşımıza çıkmaktadır. Özellikle enerji verimliliği konusu, yaşanan enerji krizleri ve sera gazları salımlarının yarattığı iklim değişikliği gerçeği ile birleşince, öncelikle ABD’de ve Avrupa’da ve sonrasında küresel ölçekte mal ve hizmet alımlarındaki karar verme süreçlerinde önemli bir etken olmaya başlamış ve aynı ölçüde yasal düzenlemelerde de yer bulmaya başlamıştır (Özyurt, 2009).

3.1 Enerji, Çevre ve Sürdürülebilirlik

Çevre sorunlarının etkisinin giderek artması, 1970’li yıllardan itibaren enerji, çevre ve sürdürülebilirlik kavramlarının birlikte ele alınarak uluslararası düzeyde tartışılmasına neden olmuştur. 1972 yılında “Büyümenin Sınırları (Limits to Growth) Raporu”nun yayımlanması ve Stockholm’de gerçekleştirilen Birleşmiş Milletler Çevre Konferansı bu alanda atılan ilk küresel adımlardır. Sürdürülebilirlik kavramı ilk olarak 04.08.1987 tarihinde, dönemin Norveç Başbakanı Gro Harlem Brundtland başkanlığında Dünya Çevre ve Kalkınma Komisyonunun (World Commission on Environment and Development) yayımladığı Brundtland Raporu’nda kullanılmıştır. Bu raporda sürdürülebilir kalkınma, bugünün gereksinimlerini gelecek nesillerin de kendi gereksinimlerini karşılamalarından ödün vermeden karşılamak olarak tanımlanmıştır. Sürdürülebilir kalkınma kavramının ilk resmi tanımının yapıldığı Brundtland Raporunun ardından 1992’de gerçekleşen Rio Konferansında çevre ve kalkınmaya yönelik stratejiler ayrıntılı olarak in-

celenmiş ve 21. yüzyılın gündemi (Gündem 21) belirlenmiştir. Gündem 21, küresel, ulusal ve yerel organizasyonlar ya da hükümetler tarafından uygulanacak, insanın çevreye etkisinin olduğu her alanı kapsayan bir eylem planıdır. 1997 yılında Kyoto’da düzenlenen Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi’nin üçüncü toplantısında ise hava kirliliğini azaltma ve sera gazları salımı ile ilgili 2012 yılına kadar bağlayıcı erekler konulmuştur (Aksu, 2011; Çelik, 2011).

Çakmanus ve Özbalta (2008) daha ayrıntılı bir biçimde sürdürülebilirliği şu şekilde tanımlanmaktadır.

“Emisyonların ve diğer atıkların artması, doğal kaynakların azalması, hava ve su kirliliğinin artması, ekolojik dengenin bozulması gibi olumsuzlukları azaltmak için fosil tabanlı yakıtları yakan sistemlerin verimliliğinin ve yenilenebilir enerji kaynakları kullanımının artırılmasına çalışılmaktadır. Bu süreç sürdürülebilirlik olarak tanımlanmaktadır.”

Sürdürülebilirlik kavramıyla birlikte, planlama, ekonomi ve ekoloji çevrelerinde yeni bir akım ortaya çıkmıştır. İlk olarak kalkınma kavramı ile birlikte kullanılan sürdürülebilirlik, bütünün sürdürülebilirliği için bütünün oluşturan öğelerin de sürdürülebilir olması düşünülerek, büyük ölçeklerden küçük ölçeklere gelişimi ve değişimi amaçlayan bir ölçüt haline gelmiştir. Bu kavram, gayrimenkul sektöründe de yerini almış ve beraberinde ekonomik, çevre dostu, enerji tasarruflu binalar olan yeşil bina kavramının oluşmasına öncü olmuştur (Topçu, 2010).

Sürdürülebilirlik kavramı, 2000 yılında Rio’da gerçekleştirilen Sürdürülebilir Kent Konferansında, kent ile şu şekilde ilişkilendirilmiştir;

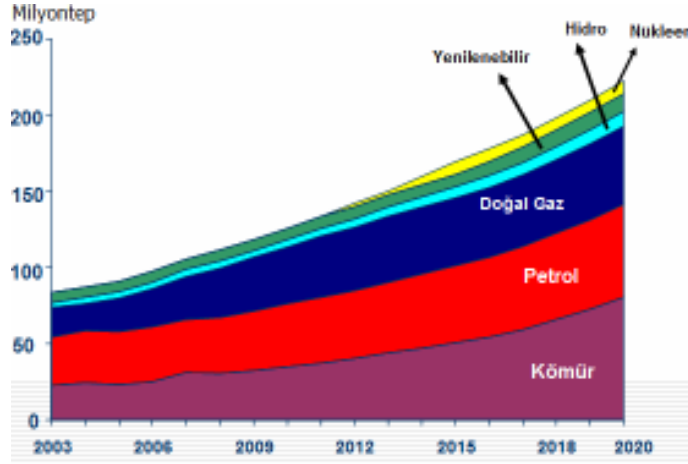
“Sürdürülebilirlik kavramı kente uygulandığında, kentsel alanın ve bölgesinin, toplumun arzu ettiği yaşam kalitesi düzeylerinde işlevlerini sürdürmeye devam etmesi, ancak bunu yaparken mevcut ve gelecek nesillerin seçeneklerini kısıtlamaması ve kentsel sınırlar içinde ve dışında olumsuz etkilere neden olmaması anlamına gelmektedir” (Topçu, 2010).

Sürdürülebilirlik kavramı henüz projelere istenen düzeyde entegre edilmemiştir. Sürdürülebilirlik ile ilgili yapılan çalışmalarda teşviklerle ve girişimcilerin gayretleriyle geline nokta da henüz istenilen seviyeye ulaşamamıştır. Yirmi dört yıl önce kamuoyuna sunulmuş olan sürdürülebilirlik, halk tarafından da yeterince bilinmemektedir. Halkın çoğunluğu tarafından sürdürülebilirlik yeterince tanınmamış olsa da; sürdürülebilirlik, bilinçli kişilerin verdikleri kararlarda söz sahibi ve tercih nedeni olmaya başlamıştır.

3.2 Enerji Verimliliği ve Enerji Kimlik Belgesi

Enerji verimliliği, binalarda yaşam standardı ve hizmet kalitesinin, endüstriyel işletmelerde ise üretim kalitesi ve miktarının düşüşüne yol açmadan, birim hizmet veya ürün miktarı başına enerji tüketiminin azaltılmasıdır (ETKB, 2009). Genel anlamda verimlilik, kamuoyunda farkındalık oluşmasını, kamusal düzenlemelerin yaşama geçirilmesini, sektörel dönüşümü hızlandıran ve verimliliği teşvik eden yasal düzenlemelerin devreye sokulmasını kapsayan uzun soluklu bir süreci ifade etmektedir. Bu süreç dahilinde birim enerji tüketimindeki kayıplar önlenir, atıklar değerlendirilebilir ya da gelişmiş teknolojiler kullanılarak, üretimi düşürmeden enerji talebi azaltılabilir. Enerji verimliliği, daha verimli enerji kaynakları kullanımının yanı sıra gelişmiş endüstriyel süreçler ve enerji geri kazanımları gibi etkinliği artırıcı önlemlerle de sağlanabilir (Ayas, 2011).

Enerjiyi verimli kullanmanın başlıca nedenleri, artan nüfus, gelişen teknoloji ve endüstriyel faaliyetler sonucunda birincil enerji kaynaklarının hızlıca tükenmesi ve dünya üzerinde canlı yaşamının geleceğini tehdit eden küresel ısınmadır. Özellikle dünya nüfusunun gün geçtikçe artması, artan konfor talepleri, gelişen teknolojiler enerji verimliliğini duyarlılıktan daha çok bir zorunluluk haline getirmektedir. Yalnızca Türkiye’de 2020 yılında birincil enerji gereksiniminin bugüne göre % 100’den daha çok artacağı öngörülmektedir (Şekil 3.1).

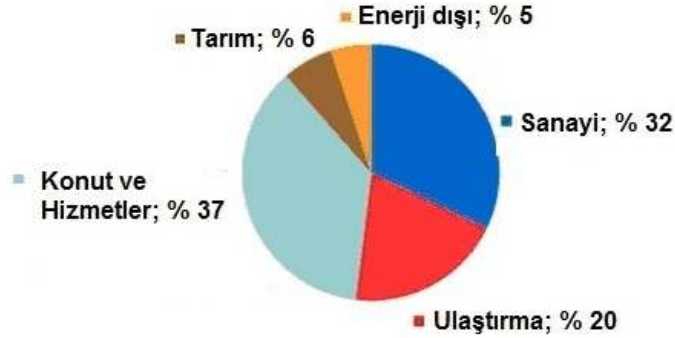


Şekil 3.1 Türkiye'nin birincil enerji talebi (Tombak, 2011).

Enerjiyi verimli bir şekilde kullanmak için endüstriyel binalarda, ofis binalarında ve konutlarda ısı yalıtımı, aydınlatma için akkor lambalar yerine flüoresan lambaların tercih edilmesi, toplu ulaşım kullanımı, enerji verimli ürünler kullanımı gibi çeşitli önlemler alınabilir. Türkiye’de bunlara yönelik çalışmalar yapıl-

maktadır. Bu süreçte ısı yalıtımı zorunlu hale getirilmiş, kamuda verimli aydınlatmaya geçilmiş, toplu taşımada yolcu kapasiteleri arttırılmaya çalışılmış ve artık tüm beyaz eşyalarda AB'nin oluşturmuş olduğu enerji etiketleri kullanılmaya başlanmıştır.

Türkiye’de enerjinin yaklaşık % 37’si binalarda kullanılmaktadır (Şekil 3.2). Binalarda tüketilen enerjiyi en etkin şekilde kullanmak üzere 05.12.2008 tarihinde Resmi Gazete’de “Binalarda Enerji Performansı Yönetmeliği” yayınlanmıştır. Bu yönetmeliğin amacı, dış iklim şartlarını, iç mekân gereksinimlerini, mahalli şartları ve maliyet etkinliğini de dikkate alarak, bir binanın bütün enerji kullanımlarının değerlendirilmesini sağlayacak hesaplama kurallarının belirlenmesini, birincil enerji ve CO₂ salımı açısından sınıflandırılmasını, yeni ve önemli oranda tadilat yapılacak mevcut binalar için en düşük enerji performans gereklerinin belirlenmesini, yenilenebilir enerji kaynaklarının uygulanabilirliğinin değerlendirilmesini, ısıtma ve soğutma sistemlerinin kontrolünü, sera gazları salımlarının sınırlandırılmasını, binalarda performans kriterlerinin ve uygulama esaslarının belirlenmesini ve çevrenin korunmasını düzenlemektir (Resmi Gazete, 2008). Bu yönetmelik ile binalardan yaklaşık % 40 enerji tasarrufu, ülke genelinde ise % 17 enerji tasarruf edileceği ve böylece Türkiye genelinde CO₂ salımının % 4 - 5 düşürülebileceği öngörülmektedir (Tombak, 2011).

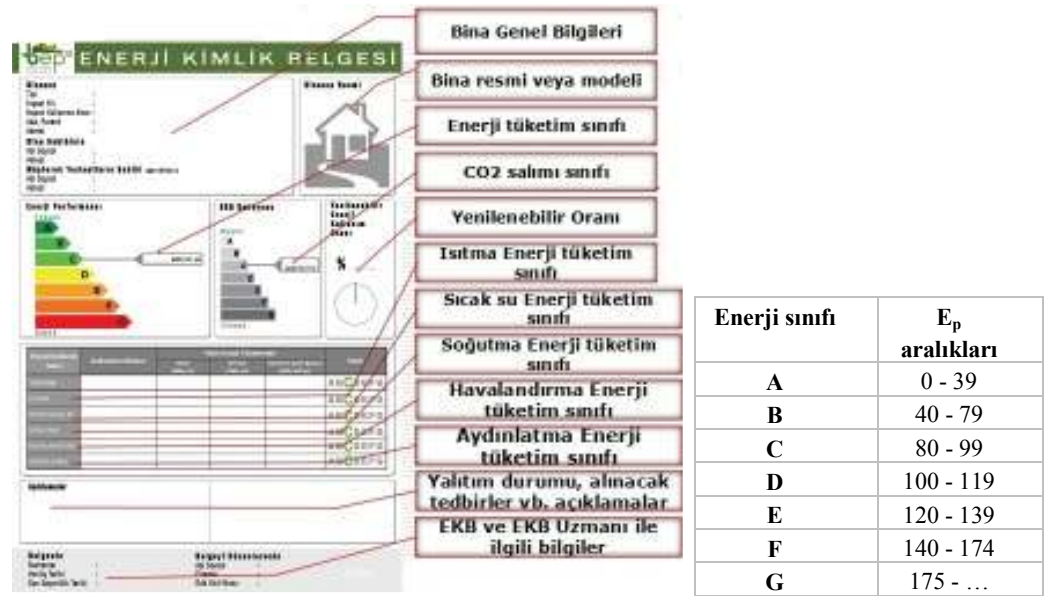


Şekil 3.2 Nihai enerji tüketiminin 2009 yılındaki sektörel dağılımı (İklim Değişikliği Ulusal Eylem Planı, 2011).

02.05.2007 tarihinde 26510 sayılı Resmi Gazete’de yayınlanan 5627 Sayılı Enerji Verimliliği Yasası ile binanın enerji gereksinimi, yalıtım özellikleri, ısıtma ve/ya soğutma sistemlerinin verimi ve binanın enerji tüketim sınıflandırması ile ilgili bilgileri asgari olarak bulunduran Enerji Kimlik Belgesi (EKB) düzenlenmesi zorunlu kılınmıştır (Çizelge 3.1a; Çizelge 3.1b). Belgede bulundurulması gereken diğer bilgiler ile belgenin yenilenmesine ve mevcut binalar da dahil olmak

üzere uygulamaya ilişkin usul ve esaslar, Binalarda Enerji Performansı (BEP) Yönetmeliği ile belirlenmiştir. Mücavir alan dışında kalan ve toplam inşaat alanı 1.000 m²'den az olan binalar için EKB düzenlenmesi zorunlu değildir. EKB'ler (İZODER, 2011a);

- Binalarda konfor koşullarının oluşturulması için gerekli olan en düşük enerji gereksinimini,
- Bu konfor koşullarının oluşturulması için binanın ne kadar enerji tüketeceğine dair sınıflandırmayı,
- Enerji tüketiminin hangi oranda güneş, rüzgâr vb. yenilenebilir enerji kaynaklarından sağlandığını,
- Binanın ve içerisinde kullanılan cihazların işletilmesinde çevreye ne kadar CO₂ gazı salımı yapıldığını,
- Binanın yalıtım özelliklerini,
- Isıtma ve/ya soğutma, havalandırma ve sıhhi sıcak su sistemlerinin verimi ile ilgili bilgileri gösterir.



Çizelge 3.1 Enerji kimlik belgesi ve enerji sınıflarına göre endeks puanları (Tombak, 2011).

EKB, Bakanlık tarafından yetkilendirilmiş, bünyesinde EKB Uzmanı istihdam eden enerji verimlilik danışmanlık şirketleri tarafından düzenlenir. EKB düzenlenirken BEP-TR yazılım programı kullanılır ve EKB'nin geçerlilik süresi 10 yıldır. EKB'ler binanın tamamı için hazırlanır, ancak isteğe bağlı olarak bağımsız bölümler için de hazırlanabilmektedir. Eğer binada enerji kullanımında değişikliğe yol açacak değişiklikler yapılırsa, EKB'nin bir yıl içinde yenilenmesi zorunludur. 1 Ocak 2011 tarihi itibarıyla EKB zorunlu hale getirilmiş olup yeni binalar

için yapı kullanma izin belgesinin ayrılmaz bir parçası haline gelmiştir. Mevcut binalar ve inşası devam edip henüz yapı kullanım izni almamış binalar için ise Enerji Verimliliği Yasası'nın yayımı tarihinden itibaren on yıl içinde EKB düzenlenmesi gerekmektedir (Özyurt, 2009).

3.3 Yeşil Binalar ve Sertifikalandırma Sistemleri

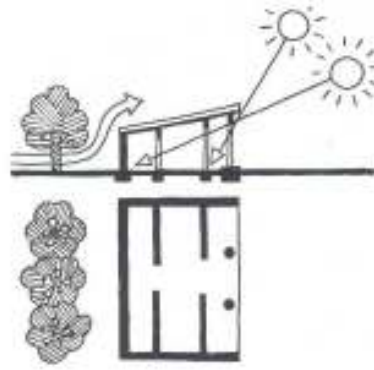
Yeşil binalar için uluslararası düzeyde kabul görmüş bir tanım bulunmakla birlikte, çeşitli kuruluşlar yeşil binayı tanımlamışlardır. ABD Yeşil Bina Konseyi (U.S.Green Building Council - USGBC) yeşil binayı, konvansiyonel binaya kıyasla çevresel, ekonomik, sağlık ve verimlilik performansını arttırmak için tasarlanan, inşa edilen ve işletilen binalar olarak tanımlar. ABD Ulusal Konut Üreticileri Birliği (National Association of Home Builders - NAHB) ise yeşil binayı, enerji verimliliğine, su ve kaynak korunumuna dikkat eden, sürdürülebilir veya geri dönüştürülebilir ürün kullanan ve iç mekân hava kalitesini korumak için önlem alan binalar olarak tanımlamaktadır (Simmons, 2010). Kısaca sürdürülebilir/yeşil binalar çevresel, sosyal ve ekonomik yarara katkı sağlayan özelliklere sahip binalardır (Myers, et.al., 2007).

Yeşil binalar, birincil enerji kaynaklarının tüketim derecesinin yavaşlatılması ve sera gazları salımının düşürülmesi ile çevrenin korunması adına hızlı ve efektif bir yaklaşım olarak düşünülmektedir (Popescu et al., 2009). Yeşil binalar doğal ışık ve iyi bir iç mekân hava kalitesiyle kullanıcıların sağlığını korur ve üretkenliğini geliştirir. Ayrıca, yapım ve işletim aşamalarında doğal kaynakların tüketimine duyarlı olup çevre kirliliğine neden olmaz, yıkımından sonra diğer yapılar için kaynak oluşturabilir veya çevreye zarar vermeden doğadaki yerine geri dönebilir (Çelik, 2009).

Yeşil bina fikrinin temelinde sürdürülebilirlik vardır. Sürdürülebilirlik bilincinin gelişmesi ve yaygınlaşması son dönemlerde gerçekleşmekle birlikte, aslında kavramının temelini oluşturan, kaynakların etkin ve rasyonel kullanımı milat öncesine dek uzanmaktadır. Sokrates (MÖ 470 - MÖ 399) edilgen yöntemlerle güneşten yararlanmak ve aynı zamanda korunmak üzere, güneye cepheli olan evlerde kış güneşinin mekân içerisine alınabildiğini, yaz güneşinin ise güneşin geliş açısına göre çatıların üstünden geçmesi ile evin gölgede kaldığını düşünerek, kış güneşinden yararlanmak için güney cephesini yüksek, kuzey cephesinin ise soğuk rüzgârlardan korunmak adına alçak yapılmasını önermiştir (Vitruvius, 1990) (Resim 3.1). Bir başka örnek olarak ABD'nin Güneybatısında yaşamış olan

Anasazilerin (MS 500 - MS 1300) puebloları gösterilebilir (Resim 3.1). Bu bölgede yaşayan Anasaziler, 900 yıllarında taş ve kerpiç evler (pueblo) yapmaya başlamışlardır. Bu eşsiz ve şaşırtıcı apartman benzeri yapılar çok kez sarp uçurumların kayalık yüzlerinde inşa edilmiştir. Bu tercihlerinin nedeni, kışın güneş enerjisinden yararlanmak, yazın ise gölgelenmeye yönelik olarak yarar sağlamaktır (Simmons, 2010).

Yeşil binalar sürdürülebilir kentleşme ile daha sağlıklı birey ve yaşam için önemli bir gereksinim haline gelmiştir. Ancak devlet teşviklerinin yetersizliği, henüz toplum tarafından yeterince benimsenmemiş olması, yeşil bina danışmanlık sektörünün yaygınlaşmaması, yeşil bina danışmanlarının az sayıda olması ve yeşil bina tasarım kriterlerinin bir kısmının tanınmıyor olması ve bir kısmının da sayısal yarar ölçütlerinin belirli olmaması gibi nedenler, yeşil binaların sayıca daha fazla olmasına engel oluşturmaktadır.



-Sokrates evi-



-Anasazi puebloları-

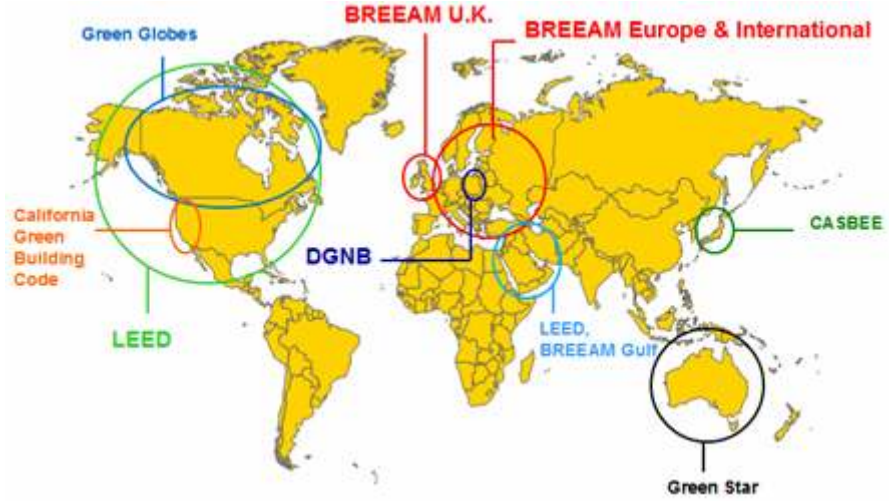
Resim 3.1 Enerji etkin tasarım örnekleri (Weber, 1983; Selectstone, 2011).

Bu bağlamda örnek olarak, Türkiye’de yalıtım ürünlerinden alınan % 18’lik katma değer vergisi (KDV) oranının indirilmesi sonucu maliyetin azalması ile yalıtıma talebin artacağı görüşü hakimdir. Çünkü yeşil binaların önündeki bir diğer engel de, kiracıların veya kullanıcıların, yatırımlarının kısa sürede döndüğüne ikna olmadan ek maliyete katlanmak istememeleridir. Yapılan araştırmalar maliyetin çok artmaması koşulu ile daha sağlıklı ve daha çevreci binalara talebin daha fazla olacağını göstermektedir. Bunların yanında, kurumsal sürdürülebilirlik anlayışı ile birlikte, birçok şirket sürdürülebilirliği ilke edinerek tüketicilerin gözünde çevreci kuruluş imgesi yaratmayı düşünmektedir. Ayrıca, yeşil binalarda çalışanlarda verimliliğin artması da birçok çalışmaya konu olmuştur.

Yeşil bina kriterlerinin ölçülmesi ve binaların yeşil olduğunun tescil ve onayına yönelik olarak, 1990'dan bu yana çeşitli sertifikalandırma sistemleri geliştirilmiştir. Yeşil terimi, yeşil/enerji etkin tasarım kriterlerinin gerçekleştirilmesinin yanı sıra üçüncü bir şahıs tarafından objektif incelemeye gereksinim duymaktadır. Çünkü “yeşil”in isteyen herkes tarafından özgürce kullanılması durumunda, kavram inandırıcılığını yitirecektir. Bu bağlamda oluşturulan ilk Yeşil Bina Sertifikalandırma sistemi, İngiltere’de 1990 yılında Yapı Araştırma Kurumu (Building Research Establishment - BRE) tarafından ortaya konulan “Yapı Araştırma Kurumu Çevresel Değerlendirme Yöntemi”dir (Building Research Establishment Environmental Assessment Method - BREEAM). Sonrasında diğer ülkeler kendi gereksinimlerine yanıt verecek şekilde farklı sertifikalandırma sistemleri geliştirmeye başlamışlardır (Çizelge 3.2; Resim 3.2).

Çizelge 3.2 Oluşturulduğu yıllara göre yeşil bina sertifikalandırma sistemleri.

SERTİFİKALANDIRMA SİSTEMİ	ÜLKE	YILI
BREEAM ; Yapı Araştırma Kurumu Çevresel Değerlendirme Metodu	BİRLEŞİK KRALLIK	1990
Energy Star	ABD	1995
HQE ; Haute Qualité Environnementale - Çevre Kalitesi	FRANSA	1996
LEED ; Enerji ve Çevresel Tasarım Liderliği	ABD, KANADA	1998
SB Tool ; Uluslararası Sürdürülebilir Oluşturulmuş Ortam SB Aracı Uluslararası Teşviki	İTALYA, İSPANYA, PORTEKİZ, ÇEK CUM., İSRAİL, G.KORE, TAYVAN	1998
NABERS ; The National Australian Built Environment Rating System - Avustralya Ulusal Yapılı Çevresel Değerlendirme Sistemi	AVUSTRALYA	1999
CASBEE ; Comprehensive Assessment System for Built Environment Efficiency - Bina Çevresel Etkinliği için Kapsamlı Değerlendirme Sistemi	JAPONYA	2001
Green Globes	ABD, KANADA	2002
Green Star	AVUSTRALYA	2002
Built Green	KANADA ABD	2003
DGNB ; Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen e.V. – Alman Sürdürülebilir Bina Konseyi Sertifikalandırma Sistemi	ALMANYA	2006
Klima: aktiv – İklim: aktif	AVUSTURYA	2006
NAHB ; National Association of Home Builders Model Yeşil Bina Yönergeleri	ABD	2008



Resim 3.2 Uluslararası derecelendirme sistemleri (Ceylan, 2010).

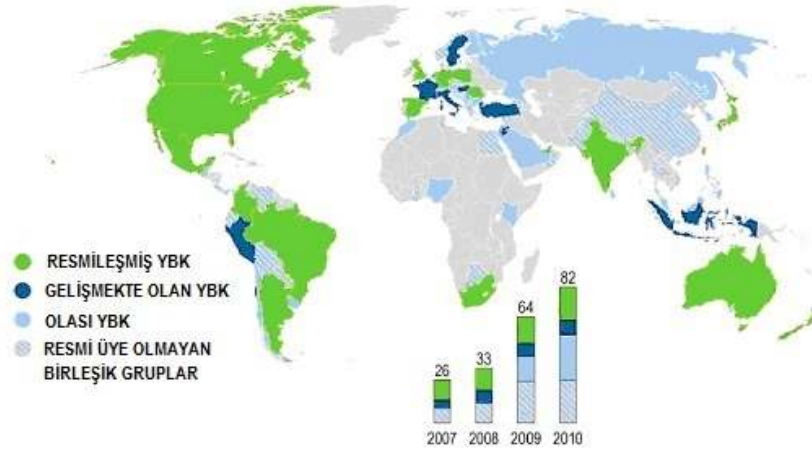
Yeşil bina sertifikalandırma sistemleri ile çevresel değerlendirme, belirli kriterler ışığında bir binanın çevresel performansına değer biçme yoludur. Genellikle, ana yapı, skor verme ve sonuç olmak üzere üç bölümden oluşur. Ana yapıyı, mantıklı bir biçimde bir araya getirilmiş çevresel performans kriterleri oluşturur. Skor verme, yerine getirilen kriterler sayesinde kazanılan performansa puan veya kredi verilmesini konu edinir. Sonuç ise toplanan puanlar veya krediler sayesinde binanın toplam performansının seviyesinin belirlenmesidir (Dorbek, 2007). ABD'nin Pasifik Kuzeybatı bölgesinde geçerli olan Earth Advantage New Homes sertifikalandırma sistemi, aynı zamanda ayrı bir şekilde enerji performans skorunu da belirleyerek, gerçek enerji tüketiminin tahminini ve bölgesel ve ulusal çapta enerji kullanımını sınıflandırmayı sağlamaktadır (Lawrence Berkeley National Laboratory, 2011).

Gayrimenkul değerlerinin analizi için uluslararası kabul görmüş yaklaşımlar olmakla birlikte, henüz çevresel değerlendirme araçlarının bu trendi takip etmediği görülmektedir (Reed, et al., 2009). Bilindiği üzere küresel yeşil standart, iklim ve coğrafya farklılıkları, malzeme yeterliliği, enerji üretimi, kültürel adaptasyon ve hukuki alt yapıya kadar her ülke temelinde farklılıklar göstermektedir. Dolayısıyla bölgesel gerekliliklere göre oluşturulan sertifika sistemleri, farklı bölgelerin yerel durumlarını dikkate almamaktadır (Erten, et al., 2009). Bu yüzden ortak bir derecelendirme aracı oluşturulamamıştır. Ancak farklı ülkeler kendi koşullarını göz önüne alarak, yaygın kullanıma sahip yeşil bina değerlendirme araçlarından LEED ve BREEAM'ın kriterleri üzerinden zaman içerisinde yeni yöntemler geliştirmişlerdir. Ortak bir temele dayanan bu tip modeller oluşması, uluslararası dü-

zeyde kabul gören bir derecelendirme aracına doğru bir yönelim sağlayabilir (Reed, et al., 2009).

İklim ve var olan bina stoku gibi ülkelere özgü özellikler, her ülke için, kendi sürdürülebilir değerlendirme aracını oluşturmasını gerektirmektedir. Farklı ülkelerin derecelendirme araçlarının farklı değişkenler üzerine inşa edilmesi kaçınılmazdır. Bu durum farklı ülkelerde yatırım yapacak kişilere sorunlar oluşturmakta ve her bir piyasadaki farklılıkları anlamayı gittikçe zorlaştırmaktadır (Dixon et al., 2008). Ortak bir sistem oluşturmaya yönelik yapılan çalışmalara örnek olarak BRE-Global 2008’de PAN-EU BREEAM adında yeni bir sertifika sistemi oluşturulması gösterilebilir. Bu sertifika, İngiliz kökenli BREEAM sistemini birçok ülkenin yerel değişkenlerine uyarlamaktadır. Yeşil bina sertifikası oluşturulması konusunda öncü rol oynayan LEED ve BREEAM, ABD ve İngiltere’de oluşmuş ve olgunlaşmış olduğu için, bu sertifika sistemleri kendi çıktıkları ülkenin bina endüstrisinin güçlü taraflarına uygun hazırlanmışlardır. Bu yüzden başka bir ülkenin yapı sektörüne olan etkileri sınırlı olacaktır. LEED ve BREEAM son zamanlarda uluslararası farklılık gerçeğini dikkate alarak, kriterlerini iklim, kaynak yeterliliği ve yerel inşaat sektörlerine uyarlamaya başlamıştır (Erten, et al., 2009). Ayrıca LEED, BREEAM ve Green Star tarafından, uluslararası bir dil kullanılarak, uluslararası paydaşların farklı şehirlerdeki binaları karşılaştırmalarına yardımcı olacak ortak metrik bir sistem de geliştirilmektedir (Reed, et al., 2009).

Türkiye’nin henüz kendine ait sertifikalandırma sistemi bulunmaktadır. Bu doğrultuda çalışmak üzere, Ekim 2007’de Çevre Dostu Binalar Derneği (ÇEDBİK), Dünya Yeşil Bina Konseyi (World Green Building Council) şemsiyesi altında yeşil bina konseyi (YBK) olma amacıyla kurulmuştur (Resim 3.3). ÇEDBİK, Türk sertifika sisteminin oluşturulmasında uzmanları bir araya getirmeyi ve bu alanda bir yönetim organı olmayı amaçlamıştır. Bu doğrultuda öncelikli olarak LEED ve BREEAM sertifikalarını Türkiye koşullarına uyarlamak üzere çalışmalara başlamıştır (Erten, et al., 2009). Türkiye’nin, kendi yasaları, sürdürülebilirlik ilkeleri, sosyal ve coğrafi özelliklerine uygun olarak kendi sertifikasını geliştirmesi kaçınılmazdır. Amaçlanan Türk Yeşil Bina Sertifikalandırma Sistemi’nin, Türk İnşaat Sektörünün gerçeklerini göz önüne alarak, en azından kısa vadede dünyada yaygın olarak kullanılan sistemlerin çevresel yararlarını sağlaması ve piyasada uygulanabilir olması beklenmektedir (Erten et al., 2009). Konsey olma yolunda ilerleyen ÇEDBİK’in öncelikli amacı, diğer sivil toplum kuruluşları, akademiler, kamu ve özel sektör ortaklıklarıyla beraber yeşil bina uzmanı sayısının artışına olanak verecek çalışmalar yapmaktır (Erten, et al., 2009; Erten, 2010).



Resim 3.3 Dünya Yeşil Bina Konseyine üye ülkeler (World Green Building Council, 2010).

Türkiye’de yirmi bina, yeşil bina sertifikası almaya hak kazanmıştır. Türkiye’de yer alan yeşil bina sertifikası almış binalar şunlardır:

1. Redevco Erzurum Alışveriş Merkezi – Erzurum – BREEAM Çok İyi
2. Redevco Gordion Alışveriş Merkezi – Ankara – BREEAM Çok İyi
3. Toyota Onatça – Adana – BREEAM Interim Çok İyi
4. Güler Plaza – İstanbul – BREEAM Interim Çok İyi
5. Ada Alışveriş Merkezi – Sakarya – BREEAM In Use İyi
6. Eser Holding Binası – Ankara – LEED Platin
7. BASF Yapı Kimyasalları Laboratuvarı - Kocaeli - LEED Platin
8. Siemens Ofis ve Üretim Binası – İstanbul – LEED Altın
9. Türk Motor Merkezi – İstanbul – LEED Altın
10. Wilo Pompa Sistemleri – İstanbul – LEED Altın
11. Deepo İstanbul Alışveriş Merkezi– İstanbul – LEED Altın
12. TekfenOZ Levent Ofis Binası – İstanbul – LEED CS Altın
13. BASF Dilovası Yönetim Binası – Kocaeli – LEED NC Altın
14. Sabancı Üniversitesi Nanoteknoloji Binası - İstanbul - LEED Altın
15. Schneider Electric ADH Fabrikası - Kocaeli - LEED Altın
16. Unilever Türkiye Merkez Ofis Binası – İstanbul – LEED Gümüş
17. Li Fung Center – İstanbul – LEED Gümüş
18. Baylo Suites – İstanbul – LEED Gümüş
19. Philips ofis katı – İstanbul – LEED CI Gümüş
20. Soyak Holding Merkez Ofisi - İstanbul - LEED EBOM Gümüş (ÇEDBİK, 2011)

Enerji kullanımı, gelecekte uygulamaya geçirilmesi düşünülen karbon salı-mı vergilendirmesi gibi ek giderlerin işletme maliyetini arttırabilme olasılığı ne-deniyse, binaların sürdürülebilir, enerjiyi etkin kılan yeşil bina tasarım kriterlerine sahip olmasına gereksinim duyulabilir. Böylece, varolan konutların kısıtlı devinim veya diğer elverişsizlikleri gibi olumsuzlukları dikkate alınarak, binaların yeşil bi-na tasarım kriterlerine başarılı bir şekilde uyum sağlayabilmesi daha önemli ol-maya başlayacaktır (Sayce and Quinn, 2011).

Yeşil bina tasarım kriterlerinin uygulanmasıyla, bina içindeki hava akımı düzenli hale getirilebilir, ısı kayıpları en aza indirilebilir, gürültü önlenabilir, iş-letme maliyeti azalabilir ve konfor seviyesi arttırılabilir. Yeşil bina tasarım kriter-lerinin uygulanması sonucunda, finansal olmayan yararlarının yanında, yapılan bir çalışmaya göre enerji kullanımının % 24 - 50, CO₂ salımlarının % 33 - 39, su kul-lanımının % 40, katı atıkların ise % 70 azaltılabileceği belirlenmiştir (Erten, 2011).

Yeşil bina tasarımları bölgeye özel olarak yapılır. Tasarım yapılmadan önce arsanın yer aldığı bölgeye ilişkin düşen yağış miktarı, iklimi, radon gazı salım miktarı, zararlı haşerelerin görülme sıklığı (örnek olarak ABD’de termit böcekle-rinin sık bulunması ve bu böceklerin odun, tahta yemesi) gibi verilerin haritaları incelenir. Konutlar için enerji etkin tasarımda, strüktür için Konut Enerji Etkin Tasarımı Programı (Home Energy Efficient Design), yerleşim verimliliği için İk-lim Danışmanı Programı (Climate Consultant), oturacak kişilerin konfor koşulları için Psikometrik Çizelge (Psychometric Chart) gibi uygulamalar kullanılmaktadır. Programlarla elde edilen öngörüler doğrultusunda tasarım gerçekleştirilir ve ge-reksiz yatırımlardan, gereğinden aşkın işletme maliyetinden kaçınılır.

Yeşil binaların sertifikalandırılarak tanımlanması için geliştirilen LEED, BREEAM gibi sistemler yeşil binalar için kriterler belirlemişlerdir. Belli bir yeşil bina tanımı olmadığı gibi, yeşil bina tasarım kriterlerinin de kesin bir listesi yok-tur. Tez çalışmasında, yeşil bina tasarım kriterlerini açıklamaya yönelik olarak, LEED’in son sürümü olan LEED Konutlar sertifikalandırma sisteminin kriterleri bir şablon olarak kullanılmıştır. LEED Konutlar sertifikası kriterleri sekize ayrıl-mıştır. Bu kriterlerden (Simmons, 2010);

- ***İnovasyon ve Tasarım Süreci***, entegre proje ekibi kullanımı, yer aldığı bölgede tek olması, örnek gösterilebilir performans seviyelerini,

- **Yerleşim ve Bağlantılar**, konutun yerleşiminin, sosyal ve çevresel açıdan sorumlu şekilde yapılmasını,
- **Sürdürülebilir Alanlar**, gayrimenkul kullanımının, çevreye olan etkilerinin azaltılmasını,
- **Su Verimliliği**, iç mekân ve dış mekân su verimli uygulamalarını,
- **Enerji ve Atmosfer**, özellikle bina kılıfı içerisinde ve iklimlendirme sistemlerinde enerji etkinliğini,
- **Malzemeler ve Kaynaklar**, çevresel olarak tercih edilebilir malzemelerin seçimi ve inşaat sırasında atıkların azaltılmasını,
- **İç Mekân Kalitesi**, kirlilik oluşumunun azaltılmasına yönelik geliştirmeleri,
- **Farkındalık ve Eğitim**, işletme ve bakım hakkında konut sahipleri, kiracılar ve bina yöneticilerinin eğitimini konu edinmektedir.

İnovasyon ve Tasarım Süreci

Maliyet etkin tasarım ve inşaat sürecini dikkate alan bu kriter, bütüne yönelik bir yaklaşım ele alınmasını ve proje ekibindeki tüm üyelerin (mimar, mekanik ve enerji mühendisleri, performans test ediciler, inşaat mühendisleri, yükleniciler, yeşil derecelendiriciler ve iç mekân tasarımcıları) katılımının sağlanmasını konu edinmektedir. Böylece, proje boyunca kolaylık ve koordinasyon sağlanmış olacaktır. Yüksek performanslı bir yapı inşa edilebilmesi için entegre olmuş bir tasarım ekibi gerekmektedir. Ayrıca, yeşil bina uzmanlarının ve değerlendirme uzmanlarının da bu sürece dahil olması beklenmektedir. Tasarım sürecinde dikkat edilebilecek konulardan birisi, güneşten yararlanmaktır. Örnek olarak, kuzey ve güney cephede yer alan camla kaplı bölümler, doğu ve batı cephelerinde yer alan camla kaplı alanlardan “LEED Konutlar”a göre en az % 50 daha büyük olmalıdır. Ayrıca, güney cephesinde yer alan camla kaplı alanın en az % 90’ı, Kuzey Yarımkürede 21 Haziran’da öğlen saatlerinde gölgelenmiş ve 21 Aralık’ta ise gölgelenmemiş olmalıdır. Gölgeleme, kışın yapraklarını döken ağaçlar, sarkıtlar ya da saçaklarla sağlanabilmektedir. Burada amaç, güneşin doğrudan binaya alınmasına dayalı olarak, ekstra sıcaklığın veya soğukluğun girişinin önlenmesi ile iklimlendirme sistemlerinin yükünün azaltılmasıdır (Simmons, 2010).

Ayrıca, yeşil binalarda yönetim sürecinin devamlılığı sağlanmalıdır. Örnek olarak mutfak, banyo ve çamaşırlık alanlarında iç mekân nem kontrolü sağlanması, taşkın yatağındaki binalarda su sızmasının önlenmesi veya soğuk iklimlerde ısı kaybının en aza indirilmesi gibi konularda stratejiler geliştirilmelidir. Son olarak,

henüz hiçbir derecelendirme sisteminde ele alınmamış her türlü inovasyon veya inşaat uygulamaları, binanın çevreye etkisini azaltma konusunda somut ve ölçülebilir etkiye sahip olması gibi şartları yerine getirmesi durumunda, sertifikalandırma dereceleri tarafından denetim ekibinin onayıyla desteklenebilmektedir (Simmons, 2010).

Yerleşim ve Bağlantılar

Yeşil bina tasarımında önemli olan kriterlerden biri ise yerleşimdir. Binanın, suya yakın olması ve atık su altyapısına sahip olması, kara alanların ıslah edilmesiyle sağlanan bir arsada inşa edilmesi, yerleşim ve işyerlerine yakın olması, varolan toplulukların içerisinde veya yakınına inşa edilmiş olması, açık alanlar sağlanması, sulak arazi ve su kaynaklarının korunması, toplu taşıma, yürüme ve bisiklet binmeye izin veren bir örüntü içerisinde olması gibi yerleşime ilişkin özellikler yeşil bina tasarım kriterleri içerisinde yer almakta olup sertifikalandırma sistemlerince değerlendirilebilmektedir. Bunların yanında, örnek olarak “LEED Konutlar”da binanın inşa edileceği arsanın; 100 yıllık sel seviyesinin altında ya da sınırında olmaması, arsanın nesli tükenmekte olan türler için konut sahipliği yapmaması, suya 100 feet (30,48 m) mesafede yer almaması (bataklık dahil), daha önce kamusal park alanı olarak ayrılmış olmaması ya da önemli veya eşsiz topraklar içermemesi (ilgili kurum tarafından toprağın denetimi ile tanımlanmış) gerekmektedir (Simmons, 2010).

Sürdürülebilir Alanlar

Sürdürülebilir alanlar, yerleşim yönetimi, çevre düzenlemesi, yerel ısı adası etkisi, yüzey suları yönetimi, zehirsiz haşere kontrolü ve imar yoğunluğu alt kriterlerine bağlı olarak değerlendirilmektedir. *Yerleşim yönetimi*, inşaat sırasında bina alanının maruz kalabileceği çevresel zararın en aza indirilmesini konu edinir. Bu alt kriterin yerine getirilmesi için, uygun erozyon kontrol önlemleri planlanmalı ve uygulanmalıdır. Ayrıca, olası erozyonların kayma yönünü ve hızını kontrol altına alacak ağaç ve bitki koruma planları geliştirilmesi gibi önlemler de alınmalıdır. *Çevre düzenlemesi*, suya duyulan gereksinim ve sentetik kimyasal kullanımının en aza indirilmesini, yayılan bitki türlerinden kaçınılmasını konu edinir. Özellikle yayılan bitki türleri hem ekonomik hem çevresel zarar vermekte olup bazı türleri insan sağlığına da zarar verebilmektedir. Örnek olarak kuraklığa dayanıklı çim kullanımı, gölgelik alanlarda çim kullanılmaması veya % 25’den

fazla eğimli alanlarda su kullanımının azaltılması gibi uygulamalar sürdürülebilir alanların sağlanmasına yardımcı olmaktadır (Simmons, 2010).

Isı adası etkisi, güneş enerjisinin bina yüzeyleri, kaldırımlar, caddeler gibi inşa edilmiş yüzeylerde tutulması sonucu sıcaklık artışı oluşmasıdır. Yerel ısı adası etkisini azaltmak için, binanın çevresinde yer alan kaldırım, yol ve avlulara (yaklaşık 15 m) gölge sağlayacak şekilde ağaç dikilmesi binaların yeşil özelliğine katkı yapmaktadır. Bunun yanında, açık renkli ve yüksek yansıtabilirliğe sahip malzeme kullanımı gibi uygulamalar yapılması, örnek olarak binalarda beyaz ya da açık renk malzeme kullanımı, yol, park ve kaldırımlarda boşluklar açmak, yansıtıcı çatı malzemeleri ve güneş ışıını yansıtma endeksi¹ en az % 29 olan malzeme kullanımı da yerel ısı adası etkisini azaltmaktadır. Yerel ısı adası etkisine bir binanın karşı çıkması elbette olası değildir, ancak ABD için yapılan bir çalışmada bu tip önlemlerle, Phoenix eyaletinde 37.000.000 \$, Los Angeles eyaletinde ise 35.000.000 \$ potansiyel net tasarruf sağlanabileceği hesaplanmıştır (Simmons, 2010).

Yüzey suları yönetimi, erozyon ve bina alanından su akışının en aza indirilmesini konu edinmektedir. Özellikle yerleşimlerde yağmur suyu fazlalığı yönetimi, konutların kanalizasyonu ile yağmur suyunun karıştığı yerleşimlerde sağlık tehlikesi oluşturmasının önlenmesi açısından önemli bir sorundur. Binalarda yüzey sularının toprağa sızmasına izin verecek şekilde tasarım yapılması veya bina ya yeşil çatı uygulaması yapılarak, çatıdan gelen su akışının yönetilmesi gibi önlemlerle yüzey suları yönetimine katkı sağlanılabilir. Diğer iki alt kriterden *zehirsiz haşere kontrolü*, örnek olarak toprak üzerinde yer alan tahtaları en az 30,48 cm (12 inç) tutarak ya da dışarıda kalan tüm çatlakları, girintileri, düğüm noktalarını, köşe ve sınır noktalarının ziftle kapatmak gibi önlemlerle haşere kontrolü için zehir kullanımını azaltmaya yönelik tasarımları amaç edinmektedir. *İmar yoğunluğu* ise arazilerin korunması, kalkındırmaların belirli bölgelerde olması ve toplum için yaşam alanları, ulaşım verimliliği ve yürüme olanakları sağlanması amaçlarını konu edinmektedir (Simmons, 2010).

Böylece yerleşim yerinin estetiği geliştirilmiş, enerji maliyeti azaltılmış ve doğal yerleşim özelliklerinin korunması ve yenilenmesi ile toplum desteği artarak,

¹ Güneş ışıını yansıtma endeksi (Solar reflective index - SRI), malzemenin güneş sıcaklığını reddetme yeteneğidir. SRI değeri standart siyah için % 0, standart beyaz için % 100 olarak tanımlanmıştır. SRI değeri yüksek olan malzemeler daha soğuk kalır. Bazı yüksek SRI değerine sahip olan çatı malzemeleri “cool roofs” (serin çatılar) olarak bilinmektedir (Simmons, 2010).

toplum onayı süreci hızlandırılmış olacaktır. Bunun sonucunda da yeşil bina maliyeti düşecektir. Teorik olarak sürdürülebilir alanlar tasarım kriteri, iyileştirme maliyetinin azaltılması, pazarlanabilirliğin artması, işletme sırasındaki bakım maliyetinin azaltılması, doğal görünümün geliştirilmesi ile daha yüksek fiyatlarda satış ve kiralama sağlanması, absorpsiyon oranı, kiracı değişikliğinin azalması ve Net İşletme Geliri (Net operating income - NOI) ve Yatırımın Geri Dönüşü (Return on Investment - ROI) yararları ile ilişkilidir (Smith, 2006).

Su Verimliliği

Su verimliliği, suyun tekrar kullanımı, sulama sistemleri ve iç mekân su kullanımı olmak üzere üç alt kriterle bağlı olarak değerlendirilmektedir. *Suyun tekrar kullanımı*, ilgili belediyenin geri dönüştürdüğü suyun ya da saklanabilen ve kontrollü olarak kullanılan yağmur suyu ve gri suyun kullanımını konu edinmektedir. Gri su, tuvalet atıkları ile ilişkisi olmayan, konuta ait arıtılmamış atık su olarak tanımlanır. Gri su, banyo, duş, lavabo, çamaşır makinesinden gelen kirli suyu içerirken, mutfak lavabosu ve bulaşık makinesinin suyunu içermemektedir. Gri su, yağmur suyu veya belediyenin geri dönüştürdüğü su, çevre sulamasında, sifonlarda veya içilmeyen iç mekân su kullanımı için kullanılarak, içilebilir veya temiz su kullanımı azaltılabilir.

Sulama sistemleri alt kriteri, özellikle tekil konutlarda suyun önemli bir kısmının kullanıldığı çevre sulamasında verimliliği dikkate alan sistemlerin kullanımını konu edinmektedir.

İç mekân su kullanımı alt kriteri ise, iç mekânda su gereksiniminin, su verimli tesisat ve armatürler ile en aza indirilmesini konu edinmektedir. Örnek olarak LEED Konutlar sisteminde, lavabo musluklarının ortalama akış değeri 7,57 litre (2 galon)/dakika ya da daha az ise verimli, ortalama akış değeri 5,68 litre (1,5 galon)/dakika ya da daha az ise çok verimli olarak sınıflandırılmaktadır. ABD’de su verimli armatürler için ABD Çevre Koruma Kurumu (The United States Environmental Protection Agency - EPA), “Water Sense” etiketini tasarlamıştır. Bu etikete sahip armatürler, standart ve yönetmelik gerekliliklerinden % 20 daha az su kullanmaktadır (Simmons, 2010). Ayrıca, su verimliliğin sağlanması sonucu maliyet azalacak ve brüt kira alan mal sahiplerinin net işletme geliri artacaktır (Smith, 2006).

Enerji ve Atmosfer

Yeşil binalar için en önemli gereklilik enerjinin verimli/etkin kullanılmasıdır. Enerji ve atmosfer kriteri, enerji performansı en iyilemesi, yalıtım, hava sızıntısı, pencereler, kanal sızdırmazlığı, boş alan ısıtma ve soğutma, konuta ait sıcak su, aydınlatma, cihazlar, yenilenebilir enerji ve soğutucu yönetimi olmak üzere on bir alt kritere bağlı olarak değerlendirilmektedir. Enerji performansı en iyilemesi, HERS (Home Energy Rating System - Konut Enerji Derecelendirme Sistemi) endeksi gibi tüm binayı enerji etkinliği yönünden inceleyen bir sisteme göre değerlendirme yapılmasını konu edinir. Enerji ve atmosfer kriterinin altında yer alan diğer on alt kriter, daha iyi enerji etkinlik sağlanmasına yardımcı olmaktadır (Simmons, 2010). Bu alt kriterlerden (Simmons, 2010);

- *Yalıtım*; ısı köprüleri ve ısı transferini en aza indirmek üzere tasarımı ve uygulamayı,
- *Hava sızıntısı*; iklimlendirilmiş alanlara veya bu alanların dışına kontrolsüz hava sızıntılarının neden olduğu enerji tüketimini en aza indirmeyi,
- *Pencereler*; pencerelerin enerji performansının maksimize edilmesini,
- *Kanal sızdırmazlığı*; ısı köprüleri ya da dağıtım sistemlerinde kaçaklar olması nedeniyle oluşan enerji tüketiminin en aza indirilmesini,
- *Boş alan ısıtma ve soğutma*; HVAC (Heating Ventilating and Air Conditioning - Isıtma Havalandırma ve İklimlendirme) sistemine bağlı olarak enerji tüketiminin en aza indirilmesini,
- *Konuta ait sıcak su*; sıcak su dağıtımı için merkezi manifold sistemi kullanımının yanı sıra, tanksız ya da güneş toplacıları gibi verimli donanım kullanımlarını, sıcak su borularının yalıtımını,
- *Aydınlatma*; enerji verimliliği onaylanmış malzemeler ile aydınlatmaya yönelik enerji kullanımının azaltılmasını,
- *Beyaz eşyalar*; enerji verimliliği onaylanmış beyaz eşyaların kullanımını,
- *Yenilenebilir enerji*; güneş panelleri, rüzgâr türbinleri gibi yenilenebilir enerji kaynaklarını kullanan elektrik üretim sistemlerinin kullanımını,
- *Soğutucu yönetimi*; performansın garantilenmesi ve ozon tabakasının incilmesi sonucunda gerçekleşen küresel ısınma artışının en aza indirilmesi için, iklimlendirme tesisatı serinleticilerinin, fanlarının test edilmesi ve seçilmesini, daha az zararlı soğutucu (refrijeran) kullanımını konu edinmektedir.

Güneşten ısıtma/soğutma amaçlı edilgen (pasif) yararlanma ve doğal havalandırma sağlanması, günışığından daha fazla yararlanılması, enerji yönetimi sis-

temlerinin kullanılması ve izlenmesi bina kabuğunun ısı veriminin artması HVAC boyutlarını azaltacaktır. Ayrıca 3.şahıs tarafından denetim sağlanarak, yerleştirilen sistemlerin çalıştığı onaylanacaktır. Böylece sermaye maliyeti ve enerji maliyeti azalacak, bina kullanıcılarının sağladığı yarar ise artacaktır. Bunların sonucunda teorik olarak, düşen işletme maliyeti, daha uzun yaşam süresi ve daha düşük iyileştirme maliyeti sağlanacaktır. Düşen enerji maliyeti ile brüt kira alan mülk sahiplerinin net geliri artacaktır. Ayrıca, bu kriterleri yerine getiren binalarda çalışanların üretkenliğinin ve potansiyel kiracılar için gayrimenkulün cazibesinin de artacağı öngörülmektedir. Net kira alan mülk sahiplerinin ise ROI/NOI oranlarının artması olanağı bulunmaktadır (Smith, 2006).

Malzeme ve Kaynaklar

Malzeme ve kaynak kullanımı, malzeme etkin çerçeve, çevresel olarak tercih edilen ürünler ve atık yönetimi alt kriterlerine bağlı olarak değerlendirilmektedir. *Malzeme etkin çerçeve* alt kriteri, iyi tasarım kararları ile çerçeve elemanlarına olan talebin azaltılmasını konu edinmekte olup buna yönelik olarak iş alanından artan malzemelerin çerçevelerde kullanılmasının bir yolunun bulunmasını amaçlanmaktadır. *Çevresel olarak tercih edilebilen ürünler* alt kriteri, şantiyenin 804,67 km (500 mil) uzağında çıkarılıp, işlenip, üretilen ürün ya da bileşenlerinin kullanımını konu edinmektedir. Yerel malzemelerin kullanımı, malzemelerin inşaat alanına taşınması için tüketilen enerjiyi ve sera gazları salımını azaltır. Bunların yanında geri dönüştürülmüş camdan yapılmış mutfak tezgâhı, geri dönüştürülmüş kot kumaşı ile yalıtım yapılması veya geri dönüştürülmüş ahşap ile döşeme kaplaması yapılması gibi çevresel olarak tercih edilebilir ürünlerin kullanımı da çevreye ve enerji tasarrufuna katkıda bulunmaktadır. Ayrıca inşaatta kullanılması düşünülen, tropikal herhangi bir ağacın mutlaka Orman Yönetim Konseyi (Forest Stewardship Council - FSC) sertifikasına sahip olması gerekmektedir.

Atık yönetimi alt kriteri ise inşaat atıklarının azaltımı veya atığın yönlendirilebilir olmasını ("LEED Konutlar"da, düzenlenen her 0,09 m²lik alan için 1,13 kg) konu edinmektedir (Simmons, 2010). Durabilitesi olan ürünlerin seçimi, gereksiz malzeme kullanılmaması, kurtarılmış/yeniden düzenlenmiş malzemelerin kullanımı, eski binaların kabuklarının tekrar kullanımı ve tahrip olmuş binaların fiks-türlerinin tekrar kullanımı, çevreye uyum gösterecek şekilde tasarım yapılması ile binanın yaşam ömrü artar, bakım maliyeti azalır. Dolayısıyla teorik olarak, azalan yıpranma ve inşaat maliyeti işletme maliyetinin azalmasını ve ROI/NOI oranının artmasını sağlar (Smith, 2006).

İç Mekân Kalitesi

İnsanlar yaşamlarının büyük bir çoğunluğunu iç mekânlarda geçirmektedir. Yüksek performanslı konutlarda, geliştirilmiş yalıtım uygulamaları ve hava sızmasının önlenmesi gibi enerji etkin inşaat yöntemleri sonucunda, binalar daha sıkı bir strükture sahip olur. Standart konstrüksiyonlarda, doğal hava akışının olmaması ikamet edenleri riske maruz bırakabilir. Bu riskin en aza indirilmesine yönelik olarak iç mekân kalitesi, iç mekân hava kalitesi, yanma havalandırması, nem kontrolü, dağıtım sistemleri, kısmi dışa atım, kirlilik kontrolü, radon korunumu, araç salımları koruması, dış mekân havası ile havalandırma ve hava filtrasyonu gibi on alt kritere bağlı olarak değerlendirilmektedir (Simmons, 2010). Bu alt kriterlerden (Simmons, 2010);

- *İç mekân hava kalitesi*, onaylanmış bir takım hava kalite önlemlerinin alınması ile iç mekân kalitesinin artırılmasını,
- *Yanma havalandırması*, yanma sonucu oluşan gazların, konutun yaşam alanlarına sızmasının en aza indirilmesine yönelik olarak; dekoratif ahşap gibi havalandırılmayan yanma elemanlarının kullanılmaması, her kata CO monitörü yerleştirilmesi, şömine ve/ya soba kullanılmaması, eğer kullanılıyorsa mutlaka önlemler alınmasını,
- *Nem kontrolü*, konforu sağlamak, küf riskini azaltmak, binanın durabilitesini arttırmak için; duşun etrafının kâğıt bazlı olmayan duvar ile kaplanması, banyo ve mutfaklardan nemli havanın çıkartılması gibi uygulamalarla iç mekân nem seviyesinin kontrol edilmesini, bağıl nemin % 60'a ya da altına düşürülmesini,
- *Dağıtım sistemleri*, binanın ısı konforu ve enerji performansını arttırmak için mahal ısıtma ve soğutmanın uygun bir şekilde sağlanmasını,
- *Kısmi dışa atım*, mutfak ve banyolarda nemlilik ve iç mekân kirliliklerinin azaltılmasına yönelik olarak; nem ayarlayıcı kontrolörler, otomatik zamanlayıcılar ve doluluk duyargalarının kullanımını ve dışa atılan hava akış miktarının 3.şahıs onayından geçirilmesini,
- *Kirlilik kontrolü*, bina içerisindeki kişiler ve inşaat işçilerinin iç mekân hava kirliliğine maruz kalmasının kaynak kontrolü ile azaltılıp yok edilmesini, tüm kalıcı kanalların inşaat sırasında kapatılmasını, binada ikamet edilmeden 48 saat önce binanın tamamının taze hava ile dolması, pencerelerin açık tutulması, fanların çalıştırılması ve HVAC hava filtrelerinin değiştirilmesi ya da temizlenmesini, kalıcı paspas, ayakkabı çıkarma ve de-

polama alanları ve dışa atım sağlayabilen merkezi vakum sistemlerinin kullanımını,

- *Radon korunumu*, bina içindeki kişilerin kansere yol açabilen bir doğal radyoaktif gaz olan radona maruz kalmasını, diğer toprak gazlarının atıklarının azaltılmasını ve radona dirençli olarak inşaat yapılmasını,
- *Araç salımları korunması*, bina içerisindeki kişilerin konutun bitişiğindeki garajdan dolayı iç mekân kirliliğine maruz kalmasının azaltılmasını, açık garaj varsa, burada HVAC olmamasını ve dışa atım fanı yerleştirilmesini,
- *Dış mekân havası ile havalandırma*, taze havayı ortamdaki bayat havanın yerine kullanmak yoluyla, iç mekândaki kişilerin, iç kirliliğe maruz kalmasının azaltılması için Isı Geri Kazanımlı Havalandırma (Heat Recovery Ventilation - HRV)¹ ya da Enerji Geri Kazanımlı Havalandırma (Energy Recovery Ventilation - ERV)² gibi mekanik havalandırma sistemlerinin yerleştirilmesini.
- *Hava filtrasyonu*, hava tedarik sisteminden gelebilecek parçacıklarının azaltılmasını, hava filtrelerinin Minimum Etkin Raporlama Değeri (Minimum Efficiency Reporting Value - MERV)³ derecelendirmesi kullanılarak ölçülmesini konu edinmektedir.

Bu gibi önlemlerin sağlanmasıyla bina kullanıcılarının üretkenliği artar, şikâyetler azalır. Böylece risk azalır, pazarlanabilirlik, çalışkanlık ve satışlar artar ve satış/kiralama süresi hızlanır. Mülk sahibi açısından ise ROI/NOI oranı artış gösterir (Smith, 2006).

Farkındalık ve Eğitim

Yeşil binaların tasarım ve inşaat sürecinde çevresel etkiler dikkate alınsa da, binanın işletilmesi yaşam ömrü boyunca kullanıcılar tarafından sürdürüleceği için

¹ HRV, dışarı atılan hava akışlarından enerjiyi geri kazanarak, mekanik havalandırmayı oldukça maliyet etkin bir şekilde yapmaktadır. HRV'ler gelen taze havanın sıcak ya da soğuk olması için sıcaklık eşanjörleri kullanır ve ayarlanan sıcaklığın % 60 - 80'ini geri kazanır. HRV'ler nemlilik değişimi yapmadığı için çıkış bölümlerinde buzlanma olabilmektedir (Simmons, 2010).

² ERV, iki hava akışı arasındaki enerji değişimine ek olarak nemi de değiştirdiği için daha çok soğuk iklimlerde kullanılır. Kışın, taze ve soğuk havayı içeri almak için dışarı atılan iç havanın sıcaklığını transfer ederek ısınma maliyetini; yazın, taze ve sıcak havayı içeri almak için dışarı atılan iç havanın daha soğuk olan ısınısını transfer ederek soğutma maliyetini düşürür (Simmons, 2010).

³ MERV derecesinin fazla olması, havadan daha fazla parçacığın filtre edilmesi anlamına gelmektedir. En az 8 MERV dereceli hava filtresi yerleştirilmesi önerilmektedir.

gerekli bakım ve özelliklerle ilgili olarak kullanıcılar ve varsa bina yöneticilerine rehberlik, el kitabıyla bilgilendirme yapılmasını ve böylece performansın devamlılığının sağlanması gereklidir (Simmons, 2010). Örnek olarak bir bina yeşil bina sertifikası almak üzere tasarlanmış ve inşa edilmiş olduğu halde binanın işletilmesi sırasında tasarlanan sürdürülebilirlik seviyelerini elde edemeyebilir. Lutzkendorf ve Lorenz (2005) açık bir şekilde, kötü işletme ve yönetim nedeniyle sürdürülebilirlik konularına yüksek önem veren bina tasarımlarının amaçlarına ulaşamayacağını belirtmiştir (Myers, et.al., 2007).

Türkiye’de Enerji Verimliliği Strateji Belgesi Taslağı’nın kabulü ile belirli yapılarda zorunluluk haline gelecek olan yeşil bina sertifikalandırma sistemlerinden, LEED, BREEAM ve Energy Star izleyen bölümde incelenmektedir.

3.3.1 LEED sertifikalandırma sistemi

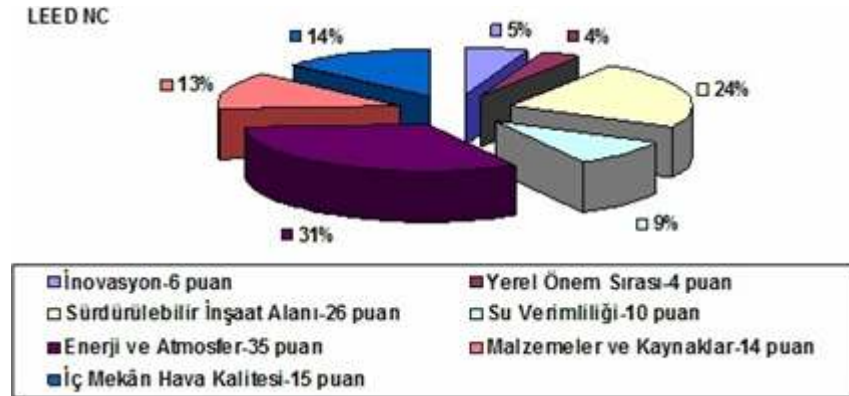
LEED, yüksek performanslı yeşil binaların tasarımı, inşası ve işletmesi için ABD’de ulusal referans olarak kabul edilmiş, USGBC tarafından geliştirilen 3.şahıs sertifikalandırma sistemidir (Simmons, 2010). Ana ereği, inşaat sektöründeki kişi ve kuruluşların, binaların yaşam kullanım süresi boyunca oluşturduğu çevresel etkiye dikkat çekerek, yapılan faaliyet ve kullanılan malzemelerin bu etkileri azaltacak şekilde seçilmesini sağlamak olarak belirlenen LEED, 1998 yılında yayınlanmıştır. LEED’in amaçları, genel geçer ölçme standartları oluşturarak yeşil binayı tanımlamak, bütünsel bir bina tasarım yöntemi geliştirmek, yapı sektöründe çevresel liderlik oluşturmak, yeşil rekabeti teşvik etmek, yeşil binanın yararları konusunda tüketici bilincini artırmak ve bina pazarını dönüştürmektir (Çelik, 2009; Topçu, 2010).

LEED, bina sahipleri ve işletmecilerine pratik ve ölçülebilir yeşil bina tasarım, inşa, işletme ve bakım çözümleri için yalın bir iskelet sunmaktadır. LEED sistemi, şeffaf bir teknik değerlendirme ve sertifika oluşturma sürecine sahip olup belgelendirmeye dayalıdır (Sev ve Canbay, 2009; Simmons, 2010). LEED ilk olarak Kuzey Amerika’daki yapılar için geliştirilmiş olduğundan, dokümanlar bazı yerlerde bazı Amerikan standart ve yönetmeliklerine (ASTM ve ASHRAE-IESNA gibi) atıflar yapmaktadır. Bazı standart ve yönetmeliklere atıf yapması nedeni ile LEED’in güncelleştirme kabiliyeti, dokümanlara bağlı olarak kısıtlanmaktadır. Ayrıca bu dokümanları bulundurmayanların aracı kullanması da güç olabilmektedir (Sev ve Canbay, 2009).

USGBC, LEED sertifikasını ilkin yeni yapılar, en son konutlar için geliştirmiş olup toplam dokuz farklı alanda derecelendirme sistemi oluşturmuştur. Bunlar;

- Yeni inşaat ve büyük yenilemeler (New construction and Major renovations– NC),
- Mevcut binalar: operasyonlar ve bakım (Existing Buildings: Operations & Maintenance – EB: O&M),
- Ticari iç mekân (Commercial Interiors – CI),
- Çekirdek ve kabuk (Core & Shell – CS),
- Okullar (Schools – SCH),
- Perakende (Retail),
- Sağlık tesisleri (Healthcare – HC),
- Mahalle gelişimi (Neighborhood development – ND),
- Konutlardır (Homes).

Değerlendirmeler, tasarım ekibi ya da LEED yetkilendirilmiş profesyonelleri (LEED AP) tarafından yapılabilir. LEED AP, bireysel olarak saha denetimi yapılması ve performans testlerinin gerçekleştirilmesinde yetkin kişiler olup binaların projelerine uygunluğunu doğrulamaktadır. LEED süreci boyunca, LEED AP ile çalışma zorunluluğu yoktur ve denetçi sistemi bulunmamaktadır. Sistem denetleme değil belgeleme esasına dayalıdır ve tamamen şeffaf bir süreçtir. Sertifika dokümanlarında ön koşul olarak belirtilen şartlar sağlanmazsa başvurular kabul edilmemektedir (Çelik, 2009; Simmons, 2010). “Analitik Hiyerarşi Süreci” yöntemine göre yapılan çalışmalarda elde edilen ağırlıklara göre belirlenen bu puanlar belli kriterlere öncelik vermekte ve bölgesel farklılıkları göz ardı etmektedir (Sev ve Canbay, 2009). Puanlar ve kriterler her bina türü için farklı şekilde belirlenmiş olup Şekil 3.3’de LEED NC puan dağılım yüzdeleri gösterilmektedir.



Şekil 3.3 LEED NC puan dağılım yüzdeleri (LEED for NC, 2011).

USGBC'ye gönderilen çalışmalara göre, kriter temelinde puan kazanılmaktadır. Alınan puanların toplanmasıyla yapının sertifikalandırma seviyesi belirlenmektedir. Sertifika seviyesini belirleyecek puan aralıkları, bina türüne göre değişmekte olup Sertifikalı (Certified), Gümüş (Silver), Altın (Gold) ve Platin (Platinum) olmak üzere dört ayrı şekilde sertifika verilmektedir.

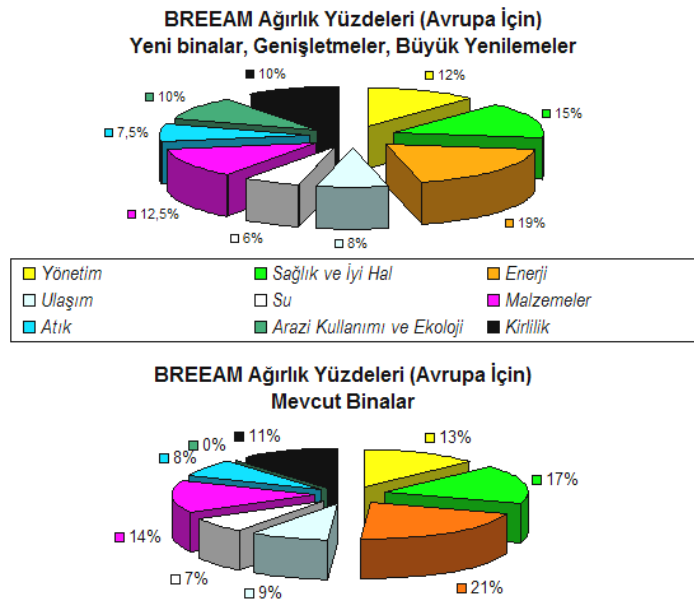
3.3.2 BREEAM sertifikalandırma sistemi

Bina Araştırma Kurumu (BRE), İngiltere'de faaliyet gösteren bina endüstrisine, çevre koruma ve sürdürülebilir kalkınma ile ilgili destekleyici yöntemleri araştırarak bilgi sağlayan devlet destekli bağımsız bir kuruluştur (Çelik, 2009). BRE tarafından 1990 yılında, binaların çevreye olan etkilerini basit ve ekonomik bir şekilde değerlendirebilmek ve böylelikle bu etkileri azaltabilmek için BREEAM sertifikalandırma sistemi geliştirilmiştir. 1990'dan bugüne değin 200.000'den fazla bina BREEAM sertifikası almaya hak kazanmış ve 1.000.000'den fazla bina da BREEAM sertifikası almak için başvuruda bulunmuştur (BREEAM, 2011). BREEAM sertifikası alan ve başvuran binaların sayısı her geçen yıl katlanarak daha fazla artmakta ve dolayısıyla çevreye duyarlı bina sayısında artış yaşanmaktadır. BREEAM'in amaçları, yapıların çevre üzerindeki olumsuz etkisini azaltmak, binaları çevresel avantajları ile tanımak, yasalar da belirtilenlerin üzerine çıkan kriter ve standartlar belirlemek, inşaat pazarını binaların çevresel etkilerini en aza indirecek yaratıcı çözümler üretmeye teşvik etmek, sürdürülebilir binalara olan talebi arttırmak, bina sahipleri, kullanıcılar, tasarımcılar ve işletmecilerin çevre üzerindeki etkisi azaltılmış binalara karşı bilinçlenmesini sağlamak, düzenlemelerin kurumsal çevre ereklerine doğru ilerleme göstermelerini sağlamaktır (Çelik, 2009). BREEAM, Birleşik Krallık'ta uygulanmak üzere on iki farklı sürüm geliştirmiştir. Bunlar;

- Ofisler (Offices),
- Varolan eko konutlar (EcoHomesXB),
- Yeni eko konutlar (EcoHomes),
- Eğitim (Education),
- Perakende (Retail),
- Sağlık tesisleri (Healthcare),
- Endüstriyel (Industrial),
- Mahkemeler (Industrial),
- Hapishaneler (Prisons),
- Bakım evleri ve öğrenci yurtları (Multi-residential),

- Veri merkezleri (Data Centres),
- Mahkemeler (Law Courts),
- Bu gayrimenkul türlerinin dışında kalan oteller vb.dir (Bespoke).

Birleşik Krallık dışında kalan binalar için ise BREEAM International, BREEAM Europe ve körfez bölgesindeki ülkeler için BREEAM Gulf geliştirilmiştir. Türkiye’de BREEAM Europe uygulanmaktadır. BREEAM Europe başlığı altında dört gayrimenkul türü için sertifika verilebilmektedir. Bunlar; ofisler, endüstriyel binalar, perakende satış yapılan dükkânlar ve Toyota perakende ünitesidir. BREEAM sertifikalandırmasında puanlama, bina yönetimi, sağlık ve iyi hal, enerji, su, arazi kullanımı ve ekoloji, ulaşım, malzeme, atıklar, kirlilik, inovasyon olmak üzere on kritere göre yapılır. BREEAM 100 puanlık bir sistemde yüzde ağırlık üzerinden bir sistem geliştirmiş olup değerlendirmeler BREEAM denetçileri tarafından yapılmaktadır. BREEAM denetçileri, BRE-Global’in verdiği eğitimler sonunda verilen testi geçmiş ve bunun sonrasında üç ay içinde ödev olarak verilen projeleri tamamlamış ve BRE-Global tarafından başvurusu kabul edilmiş kişilerdir (Erten, et al., 2009). BREEAM kriterleri ve/ya ağırlıkları; iklim, doğal yapı gibi çevresel kriterler, inşa ve üretim yöntemleri, yerel ürün ve materyaller, yerel yönetmelik ve standartlar ile uygulama teknik şartnamelerine göre farklılaşabilmektedir. BREEAM’ın bu yöntemi, onu diğer yöntemlere göre, farklı ülke ve coğrafyalara adaptasyon konusunda çok avantajlı kılmaktadır (Çelik, 2009; Erten, et al., 2009). Örnek olarak Avrupa’da kullanılan ağırlık yüzdeleri Şekil 3.4’de gösterilmiştir.



Şekil 3.4 BREEAM Avrupa için ağırlık yüzdeleri.

Denetçiler, değerlendirme sürecinin sonunda BRE'nin BREEAM Ofislerine kalite değerlendirmesi için bir rapor yollamaktadır. Yapı, çeşitli performans kriterlerine göre değerlendirilir ve bu kriterlerden alınan puanlar önceden bölgelere göre belirlenmiş ağırlık katsayıları ile çarpılarak sonuç puanı elde edilir. İlgili kategorideki projeler değerlendirme kriterlerinden aldıkları sonuç puanına göre; Sertifikalı, İyi, Çok İyi, Mükemmel, Olağanüstü olmak üzere derecelendirilir (Çelik, 2009; Ölmez, 2011). BREEAM tasarım, uygulama sonrası veya mevcut binalarda verilebilmektedir. Tasarım durumundaki yeni veya yenileme projeleri için alınan sertifika "BREEAM Interim Certificate", uygulama sonrası yeni veya yenileme projeleri için alınan sertifika "BREEAM Final Certificate", mevcut binalar için alınan sertifika "BREEAM in Use Certificate" olarak adlandırılır (Erten, 2011).

3.3.3 Energy Star sertifikalandırma sistemi

Energy Star, EPA ve ABD Enerji Bakanlığının (Department of Energy - DOE) ortak programı olarak, yüksek enerji verimliliğine sahip olan ürünlere verilen bir sertifikadır. Haziran 1992'de EPA, sera gazları salımının azaltılması amacıyla enerji etkin ürünleri belirlemek ve desteklemek için tasarladığı gönüllü etiketleme programı Energy Star'ı tanıtmış ve ilk etiketlenen ürünler bilgisayarlar ve monitörler olmuştur. Haziran 1996'da ise EPA ve DOE işbirliği yapmaya başlamışlardır. Bu sertifikayı hak eden ürünlere Energy Star etiketi taşıma izni verilmektedir. Böylece ürünlerin çevreye karşı duyarlı, enerji verimli oldukları belgelenmekte ve bu da onlar için değer artırıcı bir etki oluşturmaktadır. Energy Star etiketli cihazlar, etiketi taşımayan karşılaştırılabilir cihazlara kıyasla % 10 ile % 40 arasında enerji tasarrufu sağlamaktadır (Energy Star, 2011).

Energy Star enerji etkin ürün ve uygulamalarla, doğayı korumayı ve mali yönden tasarruf etmeyi amaçlamaktadır. 2010 yılında ABD'de Energy Star yardımıyla, 33 milyon arabanın yaydığına eşit derecede sera gazları salımı azaltılmış ve kamusal harcamalardan 18 milyar \$ tasarrufta bulunulmuştur. Günümüzde Energy Star etiketlemesi, beyaz eşyalar, ofis donanımları, aydınlatma, ev elektroniği, aydınlatma ürünlerinde yer almakla birlikte; yeni konutlar, ticari binalar ve endüstriyel binaları da kapsayacak şekilde genişletilmiştir.

Yalnız 2010 yılında 132.714 adet, toplamda ise bugüne kadar 1.230.000'den fazla Energy Star konutu inşa edilmiştir. Bu konutların büyük çoğunluğu ABD'nin Teksas eyaletinde yer almaktadır. EPA, "Home Performance with Energy Star" programı ile konutlar için enerji denetimi ve öneriler sağlayarak on-

ları daha verimli ve konforlu hale gelmesi adına ABD’de eğitimli profesyonellerin yer aldığı organizasyonlarla işbirliği yapmaktadır. Energy Star etiketi kazanacak konutların 2004 Uluslararası Konut Yönetmeliğinden (International Residential Code) en az % 15 daha enerji etkin olması gerekmektedir. Buna ek olarak standart konutlardan da % 20 - 30 daha verimli kılacak özellikler içermektedir (Energy Star, 2011). Energy Star konut programı gereklilikleri aşağıdaki kategorilere ayrılmaktadır:

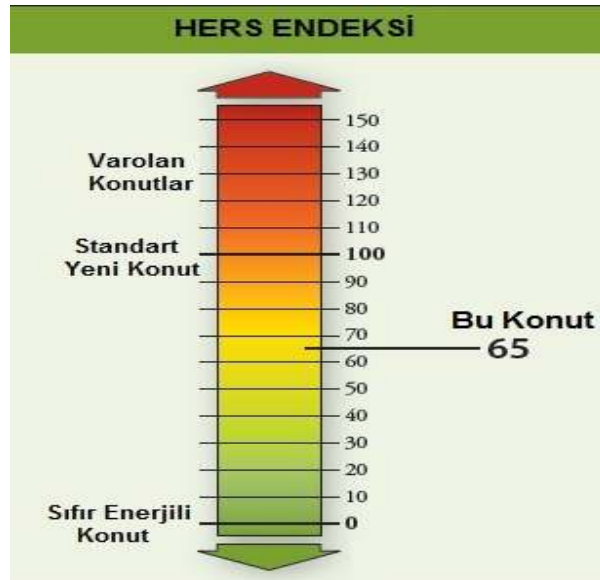
- Efektif yalıtım,
- Yüksek performanslı pencereler,
- Sızdırmaz konstrüksiyon ve kanallar,
- Verimli ısıtma ve soğutma donanımları,
- Verimli ürünler,
- 3.şahıs doğrulaması.

Energy Star nitelikli konutların, bu özelliğini kazanabilmesi için yukarıdaki kriterlere göre bağımsız konut enerji değerlendiriciler (Home energy rater) tarafından denetlenmiş ve test edilmiş olması gerekmektedir. Bu kişiler, yüklenicilere konut için en uygun enerji etkin özelliklerin nasıl seçileceği konusunda tavsiyelerde bulunur, enerji verimliliği açısından konutun EPA yönergelerini karşılayıp karşılamadığını doğrulamak için inşaat sırasında ve bitiminde denetler ve test ederler. Aynı zamanda yapılan bu işlem bir kalite güvence programıdır. Yapılan saha denetimi, konutun Energy Star yönergeleri ile uyumlu olmasını sağlamaktadır. Bu süreç genel olarak, konutun hava sızdırmalarının ölçülmesi (blower door testi), kanal sistemlerindeki hava sızdırmalarının ölçülmesi (kanal blaster testi), termal kamera ile ısı kayıplarının tespiti ve hava akışının gerçekleştirdiği ortak inşaat alanları için termal baypas kontrol listesinin doldurulmasından oluşmaktadır. Üçüncü şahıs doğrulaması yapılması, akılcı bir satın alım işlemi için güvenilirlik sağlanmasını, iklime özel tavsiyeler edinilmesini ve kalite için ilave denetimler yapılmasını sağlamaktadır. Böylece konutu almak isteyen kişiler için bağımsız bir denetimden de geçirilen konuta Energy Star etiketi verilmektedir. Ayrıca iklime özel olarak yapılan uygulamalarla enerji verimliliği arttırılmaktadır (Simmons, 2010; Energy Star, 2011).

Konut enerji derecelendirmeleri standardı, denetleme protokolleri ve test yönergeleri RESNET (Residential Energy Services – Konut Enerji Servisleri) tarafından yürütülmektedir. Kurs, uygulama ve sınav gerekliliklerini yerine getirecek HERS derecelendiricisi olmaya hak kazanan kişiler, Energy Star sertifikası

için gerekli olan kapsamlı enerji denetiminin haricinde, yalnız konutun mevcut durumunu incelediği bina enerji araştırması ve mevcut durumun yanında diagnostik testleri de uyguladığı bina performans denetimi de yapmaktadırlar. HERS derecelendiricileri bu testlerde öneride bulunmayıp yalnız var olan durumu incelerler. Var olan bir konut için hazırlanan HERS Raporu, konutun şimdiki durumuyla toplam skorunu, önerilen maliyet etkin enerji iyileştirmelerini, yıllık tasarruf hesabı ve iyileştirmelerin faydalı ömürlerini, iyileştirmeler gerçekleştikten sonra yükseltilmiş ratingi, iyileştirmeler yapıldıktan önceki ve sonraki enerji maliyetini, enerji etkin önlemlerin değerini içermektedir (Simmons, 2010; RESNET, 2011).

HERS endeksinde her 1 puanlık değişim, enerji tüketimindeki % 1’lik değişimi göstermektedir (Resim 3.4). HERS endeksi bölgede yer alan referans bir konutla karşılaştırma sağlar, iyileştirmelerin gerçekleştireceği tasarrufu ölçer ve enerji iyileştirmesi için temel bir değerlendirme oluşturabilir. Bunların yanında DOE, “Home Energy Score” adında, ulus çapında yeni bir etiket geliştirmek için pilot çalışmalar yürütmektedir. DOE, bu programı sunmakla birlikte ulusal konut enerji kaydı geliştirmeyi planlamaktadır. Böylece konut alacak kişiler, almayı düşündükleri konutun enerji verimlilik derecelendirmesini öğrenebileceklerdir (Lawrence Berkeley National Laboratory, 2011).



Resim 3.4 HERS endeksi (Combs, 2008).

4. YEŞİL/ENERJİ ETKİN DEĞERLEME

Binaların enerji tüketimine bağlı olarak çevre (küresel ısınma ve iklim değişikliği) üzerindeki etkilerinin azaltılması için yeşil/enerji etkin binaların geliştirilmesi kaçınılmazdır. Ancak gayrimenkul sektörünün sürdürülebilirlik girişimine yönelik uygulamalarının sınırlı olduğu görülmektedir. Bu tip uygulamaların artırılması için, araştırmacıların yeşil/enerji etkin binaların çevresel ve sosyal yararları gibi konulara ilişkin çalışmalar yapması ve değerlendirme uzmanlarının gayrimenkullerin piyasa değerinde sürdürülebilirliğin etkisi olduğunu kanıtlaması gerekmektedir (Şekil 4.1). Her ne kadar gayrimenkul değerine katkısı nedeniyle sürdürülebilirlik uygulamalarını öneren kanıtlar bulunsa da, sürdürülebilirliğin değeri ile IVSC'nin piyasa değeri tanımı arasında hala bir boşluk bulunmaktadır (Myers, et.al., 2007).



Şekil 4.1 Suçlama çemberi (Myers, et.al., 2007).

Ernst&Young firması tarafından, yeşil bina uygulamalarının gerçekleştirilmesi için harekete geçiren etmeni tespit etmeye yönelik olarak Avustralya'nın lider gayrimenkul danışmanlığı ve değerlendirme firmalarından beş temsilci ve fon yöneticileri ve geliştiricilerden on dört temsilcinin katıldığı bir çalışma yapılmıştır. Çalışma sonucunda, bu etmenlerin % 45 kiracı talebi, % 22 portföy yönetimi/fon operasyon sorumlusu kararları, % 13 yatırımcı talebi, % 11 diğer ve % 9 yasal gereklilikler olduğu tespit edilmiştir (Bowman and Wills, 2010). Bu çalışmaya göre değerlendirme uzmanları sürdürülebilir özellikleri değerlemelerde dikkate alarak, doğrudan % 35'lik bir kesimin ve dolaylı olarak diğer paydaşların sürdürülebilirlik algılarını değiştirebilecektir. RICS tarafından sürdürülebilir özelliklerinin değerlendirme çalışmalarına katılması konusu, kısaca sürdürülebilirliğin değeri olarak ta-

nımlanan “yeşil değer” ve “yeşil değerlendirme” başlıkları altında incelenmektedir (Corps, 2006). RICS’in daha kapsamlı bir tanımında yeşil değer; yeşil/enerji etkin bina tarafından piyasada elde edilebilir **net ek değer** olarak tanımlanmaktadır (Bienert et al., 2010a).

Sürdürülebilir özelliklerin değerlemeye katılması fikrinin temelinde, gayrimenkul değerlemesinde genellikle göz ardı edilen işletme maliyeti yer almaktadır. Finansal olan yani yapı işletmesini nicel olarak etkileyen enerji etkinliği gibi sürdürülebilir özellikler mevcut değerlendirme yaklaşımları aracılığıyla ifade edilebilir. Böylece bir yandan piyasada farkındalığının oluşmasına ve sürdürülebilirliğin gelişmesine katkıda bulunulurken, diğer yandan gayrimenkul değerlemesinde yapı işletim sürecinin dikkate alınması konusunda ilk adım atılmış olacaktır. Fannie Mae (Federal National Mortgage Association - FNMA - Federal Ulusal Mortgage Kuruluşu) Satış Kılavuzunun “Değerleme raporunun gözden geçirilmesi” konusuna ait alt başlıklardan birinde yalıtım ve enerji etkinliği incelenmiştir. Kılavuzun 2007 yılı sürümünde enerji etkin özelliklerin değerlendirme çalışmalarında karşılaştırılması tavsiye niteliğinde iken, 2009 sürümünde zorunluluk haline dönüştürülmüştür. Kılavuzda konu şu şekilde açıklanmıştır.

“Enerji etkin gayrimenkul, yenilenemeyen yakıtların korunumu için maliyet etkin tasarım, malzeme, donanım ve saha konumlandırmasını kullanır. Enerji tasarrufu sağlayan özel öğelerin değerlendirme sürecinde varlığı tanınmış olmalıdır. Bu öğelerin vasıfları ve değer katkılarını, ülke genelinde iklim şartları ve kamusal harcamalardaki farklılıklar nedeniyle değişkenlik gösterecektir. Değerleme uzmanları, konu gayrimenkulün enerji etkin özelliklerinin toplam katkısının piyasa değerine yansıtılmasını sağlamak için, konu gayrimenkulün enerji etkin özelliklerini karşılaştırılabilir gayrimenkullerle (Fannie Mae değerlendirme formunun) satış karşılaştırma analizi gridinde mutlaka karşılaştırmalıdır (Fannie Mae Selling Guide, 2011).”

Veri eksikliği, analitik tarafsızlık ve değerlendirmeyi basitleştirmek gibi nedenlerle ortaya atılan sıfır hipotezine göre “Gayrimenkul varlığının piyasa değeri ile yeşil özelliklerinin ve ilişkili performanslarının arasında bir ilişki yoktur” denilmektedir. Ancak sıfır hipotezi, anekdotsal kanıtlar ve örnek olay incelemeleri ile reddedilmiştir. Yapılan çalışmalardan, gayrimenkul tipi, konum ve yerel piyasa şartlarına göre sürdürülebilir özelliklerin piyasa değerlerine etki edebileceği ve etmekte olduğu anlaşılmaktadır (Corps, 2006). Appraisal Journal’da yayınlanan bir çalışmada, alıcıların 1 \$ enerji tasarrufu için 10 - 25 \$ arasında bir bedeli ödemeye gönüllü oldukları belirlenmiştir. Bu çalışmaya göre, enerji tüketiminin % 20 oranında azaltılması durumunda yıllık ortalama 400 \$ tasarruf edilebileceği ve sonuç olarak, yapılan 1 \$ enerji tasarrufunun değeri 15 \$ arttırdığı varsayımına göre, enerji tasarrufunun satış değerini 6.000 \$ arttırabileceği öngörülmüştür (Tiger,

et.al., 2011). 2001 yılında yapılan bir başka çalışmada, New York'ta yer alan Telergy binasının değeri araştırılmıştır. Mevcut verilere göre Telergy binasının değeri 4.300.000 \$ olarak hesaplanmıştır. Ancak, eşdeğer büyüklükte bir binanın tüm kamusal harcamaları yaklaşık 250.000 \$ iken, Telergy binasının yalnızca elektrik giderinin 450.000 \$ olduğu tespit edilmiştir. Buna neden olarak Telergy'nin iletişim santrali ve veri merkezinin yüksek enerji tüketimi gösterilmiştir. Binanın enerji tüketim değerleri normalleştirildikten sonra değer 1.200.000 \$ yani 111 \$/m² artış gösterdiği anlaşılmıştır (Majersik, 2003).

Enerji kullanımı ile gayrimenkul değerleri arasındaki ilişkinin incelenmesi, bundan kırk yıl önceye kadar dayanmaktadır (Çizelge 4.1). Bu farkındalığı yaratan en önemli gelişme 1973 yılında yaşanan petrol krizi olmuştur. Günümüzde nüfus ve enerjiye olan talep hızla artmakta iken, enerji kaynakları sınırlı olduğu için enerji maliyeti arz-talep yasası doğrultusunda artış gösterecektir. Ayrıca enerji kaynağı fiyatlarının ülke politikalarına hassas olması, her geçen gün artan sürdürülebilirlik eğilimi nedenleriyle de enerji kullanımının gayrimenkul değerine etkisi daha geniş kapsamlı ele alınmaya çalışılmaktadır.

Çizelge 4.1 1970 - 1996 yılları arasında yapılan çalışmalar (NAHB, 2001).

Örneklem Sayısı	Zaman aralığı	Ana Bulgular
269	1970 - 1975	1974'te fuel oil maliyetinin artması sonucu, gaz ve petrol ile ısıtılan konutlar arasında fark 761 \$'dan 4.597 \$'a çıkmıştır.
100	1978 - 1979	Enerji etkin konutların değeri (strüktürel ısı kaybı daha az olan) 3.248 \$ daha yüksek olduğu hesaplanmıştır.
81	1980	Bir puan ısıt bütünlük etmeni azaldığında, konut değerinin 2.510 \$ arttığı hesaplanmıştır.
505	1971 - 1978	1 inç duvar yalıtımı artışı: 1,90 \$/ ayak kare; 1 inç tavan yalıtımı artışı: 3,37 \$ / ayak kare, enerji etkin pencere kullanımının: 1,63 \$ / ayak kare konut değerini arttırdığı hesaplanmıştır.
1317	1978	Yıllık yakıt faturasında her 1 \$ azalmanın, konut değerini 20,73 \$ kadar arttırdığı hesaplanmıştır.
234	1982	Yakıt harcamalarındaki 1 \$ azalmanın, konut değerini 11,63 \$ arttırdığı hesaplanmıştır. Ortalama ısınma sezonunda konutun 64°F sıcaklığında olduğu varsayılmıştır.
67	1983 - 1985	Elektrik faturalarındaki her 1 \$ azalmanın, konutun değerini 12,52 \$ arttırdığı hesaplanmıştır.
16.000 Ulusal, 25.000 Metropolit-ten istatistiksel alan	1992 - 1996	Yakıt harcamalarındaki 1 \$ azalmanın, konut değerinde 10 \$-25 \$ artış sağladığı hesaplanmıştır. Hesaplamalarda kapitalizasyon oranı % 4-% 10 arasında varsayılmıştır.
25 Metropolit-ten istatistiksel alan	1993 - 1996	Yeniden modelleme; çift saydam camlı pencerenin yerine metal çerçeve yerleştirilmesinin değeri -8.486 \$, ahşap çerçeve yerleştirilmesinin ise -6.272 \$ azalttığı hesaplanmıştır.

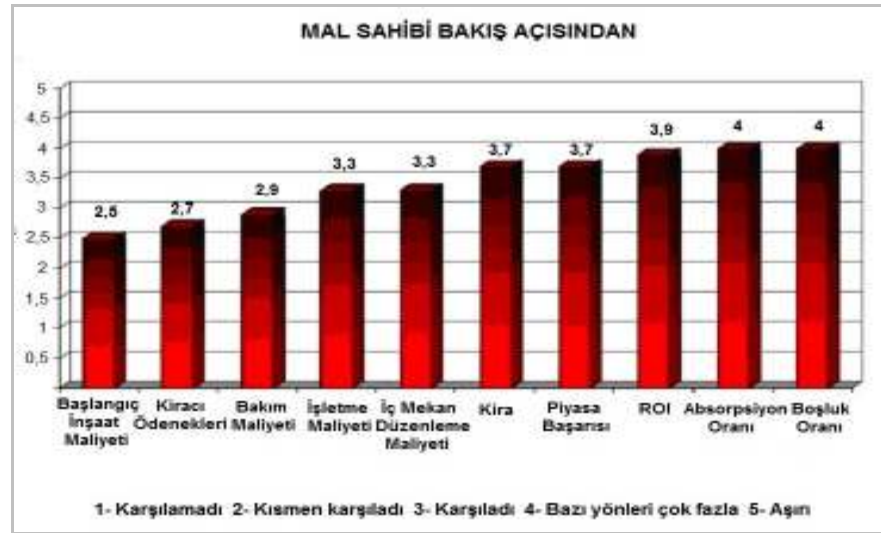
2011 yılında yalnızca fotovoltaiklerin (Photovoltaic - PV) konut değerine etkisi üzerine, ABD'nin Kaliforniya eyaletinde yer alan 2.000 adedi PV ünitesine sahip olmak üzere toplam 72.000 konut için hedonik yöntemle çalışma yapılmıştır. Bu çalışmaya göre, PV ünitesine sahip ortalama Kaliforniya konutlarında tasarruf edilen birim güç miktarı başına 3,9 \$/watt ile 6,4 \$/watt arasında satış fiyatında prim olduğu ve satış fiyatlarının enerji tasarruflarına oranının 14:1 ile 22:1 arasında olduğu bulunmuştur. Bunun sonucunda, ortalama yeşil değer 5,5 \$/watt olarak belirlenmiş ve bunun karşılığı, satış fiyatı ile enerji tasarrufu arasındaki oranlara göre, 3.100 watt PV sistemi için 17.000 \$ olarak hesaplanmıştır. Kaliforniya'da yer alan yeni binalarda ise tasarruf edilen birim güç miktarı başına 2,3 \$/watt ile 2,6 \$/watt satış fiyatında prim olduğu ve satış fiyatlarının enerji tasarruflarına oranının 8:1 ile 9:1 arasında olduğu bulunmuştur. Varolan konutlar için ise prim miktarı 6 - 7,6 \$/watt, oran ise 21:1 ile 26:1 arasında bulunmuştur (Hoen, et al., 2011).

Bu çalışmalar, yeşil/enerji etkin uygulamaların değere etkisinin olduğunu ve bu tür yatırımların akılcı bir karar olacağını göstermektedir. Ancak, tüm piyasalarda yeterli veri olmadığı için çalışmalar kısıtlı sayıda olmaktadır. Örnek olarak Türkiye'de yirmi yeşil sertifikalı bina olması ile birlikte EKB'ler de henüz az sayıdadır. Ayrıca maliyet düşürme kaygısıyla enerji etkin yatırımlardan kaçınılması, gayrimenkullerin satış ilanı aşamasında dahi enerji verimliliği beyanının zorunlu olması ve enerji verimliliklerine ilişkin kayıt oluşturulması gibi girişimlerin Türkiye'de henüz bulunmaması, günümüzde bu tür çok örnekli çalışmaların Türkiye'de yapılmasını olanaksız kılmaktadır.

Yeşil bina sertifikalandırma sistemlerinin de piyasada etkin hale gelmeye başlaması ile birlikte yeşil bina sertifikasına sahip olmanın, gayrimenkullerin piyasa değerlerini ne ölçüde arttırdığını belirlemek amacıyla ABD, Avrupa ve Avustralya'da yapılmış olan üç tanesi konut sektörüne, iki tanesi ticari sektöre ilişkin beş çalışmanın detaylı analizi Çizelge 4.2'de gösterilmiştir (Lawrence Berkeley National Laboratory, 2011).

Çizelge 4.2 Uluslararası alanda yapılmış olan çok örnekli çalışmalar (Lawrence Berkeley National Laboratory, 2011).							
ÇALIŞMA	ETİKET	PİYASA	ÇALIŞMA AMACI	VERİ	UYGULAMA VE ŞARTLAR	METODOLOJİ	BULGULAR
Brunnan ve Kok-Konut Piyasasından Enerji Etiketlerinin Ekonomisi Üzerine (2010)	AB'nin Enerji Performans Sertifikası (Energy Performance Certificate - EPC), ısı kaliteye dayalı olarak Skala: A++'tan G'ye kadar. A-B-C yeşil derece kazanmaktadır.	Hollanda Piyasası: Varolan konutlar, sahibinin ikamet ettiği veya kiralık.	Çalışma 1: Etiket edinimi için belirleyici etmenlerin anlaşılması Çalışma 2: Enerji verimliliğine ilişkin olarak bilgiye sahip olursa, enerji verimliliği için satış fiyatlarında prime etki edip etmeyeceğinin belirlenmesi.	2008-2009 yılları arasında; 31.993 sertifikalı, 145.325 sertifikasız, değeri 10.000 € ve 10.000.000 € arası değişen konutlar.	Avrupa Birliği satış, kiralama reklâmlarında ve transfer belgelerinde sertifikanın bildirimini gerektirmektedir. Ancak tamamen zorunlu değildir, konutu satın alanlar, satan kişilerin konutu sertifikalatma yükümlülüğünü gidermek üzere vazgeçtiğini belirterek imzalayabilir.	Çalışma 1: Etiket edinimindeki belirleyici etmenlerin anlaşılması için logit regresyon modeli uygulanmıştır. Çalışma 2: a) etiket hakkında toplumun fikri analiz edilmiştir, tesadüfi olmayan benzerlikler için probit model geliştirilmiştir. b) Hedonik karakteristikler oluşturulmuştur.	Diğer her koşul eşit olduğunda, A,B,C olarak etiketlenen konutların ortalama % 3,7 fiyat primli olduğu; A etiketli konutların % 10,2 fiyat primli, D etiketli binaların ise % 5,1 daha düşük fiyatlı olduğu bulunmuştur.
Earth Advantage-Sertifikalı Konut Performansı: Konut Mülkiyetlerinde 3.Şahıs Sertifikalamasının Piyasaya Etkilerinin Değerlendirilmesi (2009)	Earth Advantage, Built Green ve Energy Star Sertifikalı Konutlar.	Yeni müstakil aile konutları - ABD'nin Pasifik Kuzeybatı bölgesinde.	Seattle ve Portland Anakent alanlarında yer alan 3.şahıs sertifikalı sürdürülebilir konutların piyasa fiyat priminin belirlenmesi.	2000-2008 yılları arasında; Portland: 92 sertifikalı, 340 sertifikasız konut Seattle: 68 sertifikalı, 207 sertifikasız konut. Çoğunluğu 2006-2007'de satılmıştır.	Gönüllü-Yeni Konutlandırma İyileştirmeleri.	Değerleme uzmanı tarafından belirlenen sekiz kriteri karşılayan sertifikalı konut örneği ve sertifikasız karşılaştırılabilir konut örneği analiz edilmiştir (1 sertifikalı konut için 3-4 sertifikasız karşılaştırılabilir konut). Fiyat primini standartlaştırmak için, her konu ve karşılaştırılabilir gayrimenkulde ortalama fiyat farkı ve yüzde değişim hesaplanmıştır.	Portland: Sertifikalı konutlar için ortalama % 3 - 5 fiyat primi olduğu ve bu konutların ortalama 18 gün daha hızlı satıldığı bulunmuştur. Seattle: Satış priminin ortalama % 9,6 olduğu, ancak satışının küçük bir miktar daha yavaş olduğu bulunmuştur.
Avustralya Su, Çevre, Tarihi Miras ve Sanat Departmanı-Uygulamada Enerji Verimlilik Derecelendirmesi ve Konut Fiyatları (2008)	Enerji Verimliliği Derecelendirmesi (Energy Efficiency Rating - EER), bina kabuğu ısı performansıyla sınırlandırılmıştır. Yıldız bazında 10 puan üzerinden derecelendirme (1-5 yıldız verilmekte, bir puan yarım yıldız değerinde).	Varolan müstakil aile konutları, Avustralya Başkent Bölgesi.	Enerji derecelendirmesinin konut satış fiyatlarına etkisinin değerlendirilmesi.	2005 yılı satılan 2.385 konut, 2006 yılında satılan 2.719 konut.	Satış zamanında ve pazarlama sırasında enerji verimliliği derecesinin bildirilmesi zorunludur.	Tüm satışların kendi yılları içerisinde regresyon analizleri yapılmıştır. Etiket değeri ulaşmak için, 13 tekil değişkenin her birinin değerini hedonik analizle hesaplamıştır.	2005 yılı için her yarım yıldızın ortalama % 1,23 satış primi, 2006'da ise ortalama % 1,91 satış primi sağladığı ve kabaca her yıldızın 9000 \$'a eşit olduğu bulunmuştur.
Elchholtz, Kok ve Quigley-İyi yapmakla iyi mi yapılıyor? ABD'deki Yeşil Ofis Piyasasının Finansal Performansının Analizi (2009)	İki etiket: Energy Star (Isıl verimlilik) ve LEED (Yeşil bina niteliklerine göre çeşitli).	Büyük Ticari Ofis Binaları: ABD ulusal çapta, Yeni bina ve büyük yenilemelerde.	Bina yeniden satış ve kira değerlerinde iki farklı derecelendirme sisteminin etkisinin değerlendirilmesi.	Kira verileri bulunan 694 bina; Büyük Ticari Ofislerin CoStar verilerinden alınmış olan 2004-2007 arasında satılmış 199 bina.	Gönüllü.	Tüm sertifikalı binaların 2 mil çevresinde yer alan binalar tanımlanmıştır. Hedonik model, değere etki edebilecek birçok değişken için uygulanmıştır.	Energy Star: satış fiyatı primi % 16, kira primi % 3 olarak bulunmuştur. Ayrıca ısı verimliliği ile sağlanan 1 \$'lık enerji tasarrufunun satış fiyatını 18 \$ artırdığı bulunmuştur. LEED: Potansiyel satış primlerinin belirtileri, düşük örnek sayısına bağlı olarak istatistiksel olarak kayda değer bulunmamıştır.
Fuerst ve McAllister- Yeşil Bina Kira ve Fiyat Primlerinde Yeni Kanıt (2009)	İki etiket: Energy Star (Isıl verimlilik) ve LEED (Yeşil bina niteliklerine göre çeşitli).	Büyük Ticari Ofis Binaları: ABD ulusal çapta, Yeni bina ve büyük yenilemelerde.	Bina yeniden satış ve kira değerlerinde iki farklı derecelendirme sisteminin etkisinin değerlendirilmesi.	CoStar verilerinden alınan 626 LEED, 1.282 Energy Star sertifikalı bina.	Gönüllü.	2 aşamalı yaklaşım uygulanmıştır. 1) Konum etkileri sabit tutularak hedonik regresyon modeli oluşturulmuştur. 2) Lojistik regresyona dayalı olarak emsal grupları eşleştirilmiştir. Her ikisinin sonuçları karşılaştırılmıştır.	Hedonik regresyon bulguları: kira primleri, LEED için % 6, Energy Star için % 5; satış primleri ise LEED için % 35, Energy Star için % 31 olarak bulunmuştur.

Yeşil/enerji etkin binalar finansal açıdan sunduğu yararların yanında, üretkenliği arttırması, daha sağlıklı olması gibi finansal olmayan yararlar da içermektedir. Finansal yararlardan genel olarak mülk sahipleri, finansal olmayan yararlardan ise bina kullanıcıları yararlanmaktadır. Bu yararlar üzerine gerçekleştirilen bir anket çalışmasında finansal yararlardan mülk sahiplerinin en olumlu karşıladığı özellik, gayrimenkullerinin boşluk oranının azalmış olması olarak belirlenmiş ve ortalama olarak sunulan seçeneklerden beklentilerini karşılamayan bir özellik olmadığı belirlenmiştir. Finansal yararlar açısından ise bina kullanıcılarından memnun oldukları özellikler açısından bir sıralama yapmaları istenmiş olup ilk sırayı çevresel yarar, ikinci sırayı sağlıkla ilgili yararlar almıştır (Şekil 4.2; Şekil 4.3) (Smith, 2006).



Şekil 4.2 Finansal yararların mal sahipleri tarafından sıralandırılması (Smith, 2006).



Şekil 4.3 Finansal olmayan yararların kullanıcılar tarafından sıralandırılması (Smith, 2006).

Sayce ve Ellison (2003), değerleme uzmanının binanın sürdürülebilirlik profilini değerlendirmesini ve bunu değerleme denklemi ile bağdaştırmasını sağlayabilecek bir sistem geliştirmek adına finansal olan veya olmayan tüm sürdürülebilir ögeleri kapsayan bir çalışma yapmıştır. Çalışma yeni binalar yerine, ele aldığı piyasada sayıca üstünlüğe sahip varolan ticari binaları kapsamaktadır. Belirlenen göstergeler, en ilgili sürdürülebilirlik kriteri altında gruplandırılmış olup etkisinin türüne (evresel, sosyal, ekonomik veya kombinasyonları) ve değerleme denklemi de etkilediği yere (kira artışı, yıpranma, risk primi ve nakit akışı) göre değerlendirilmiş ve ağırlıklandırılmışlardır (izelge 4.3) (Myers, et.al., 2007).

Çizelge 4.3 Sürdürülebilirlik kriteri-değer ilişkisi ve kriter ağırlıkları (Myers, et.al., 2007).

Sürdürülebilirlik kriterleri	Ağırlığı	Etkilediği alanlar
Erişilebilirlik	1.0	Kira artışı, yıpranma
Bina kalitesi	0.9	Kira artışı, nakit akışı, yıpranma
Bina uyum sağlama yeteneği	0.8	Risk primi, nakit akışı, kira artışı, yıpranma
İkamet edenlerin memnuniyeti	0.7	Risk primi
Kirleticiler	0.6	Kira artışı, risk primi, nakit akışı, yıpranma
İçeriksel uyum	0.5	Kira artışı
Enerji verimliliği	0.4	Kira artışı, risk primi, nakit akışı, yıpranma
Su ve atık	0.3	Kira artışı, nakit akışı, yıpranma
İkamet edenlerin etkisi	0.2	Risk primi

Sürdürülebilirliğin tüm yararlarının değerleme işlemiyle bütünleştirilebilmesi için, İsviçreli Kurumsal Sorumluluk ve Sürdürülebilirlik Merkezi tarafından (Swiss Center of Corporate Responsibility and Sustainability - CCRS) İsviçreli Değerleme Modeli (Swiss Valuation Model) oluşturulmuştur. CCRS tarafından bu model bağlamında geliştirilen Ekonomik Sürdürülebilirlik Göstergesi (Economic Sustainability Indicator - ESI), yükselen enerji fiyatları veya iklim değişikliği gibi gelecekteki gelişmeler nedeniyle değer kazanma fırsatı ve değer kaybetme riskini ölçmektedir. CCRS, sürdürülebilirlik perspektifinden görülen belirli uzun dönemli riskleri dikkate almak üzere İNA yöntemini kullanmaktadır. ESI, satış zamanı ile binanın ekonomik süresi sonu arasındaki riskleri belirlemektedir. Böylece binanın elde tutulma süresi için yapılan nakit akışı hesaplamalarında kendiliğinden ve açıkça katılmayan belirsizliği yalıtarak, değerlenmesini sağlar. ESI'nın nicel olarak belirlenmesi için sürdürülebilir özellikler beş grup halinde tanımlanmıştır. Bunlar; esneklik ve uygulanabilirlik, enerji ve suya bağımlılık, erişilebilirlik ve hareketlilik, güvenlik ve sağlık, konfordur (Bienert et al., 2010a; Meins et al., 2010).

ESI'nın yansıttığı gayrimenkulün sürdürülebilirlik riski, İNA yönteminde indirgeme oranının hesaplanmasında kullanılmaktadır. ESI, çoklu aile konutları, ofis ve perakende alanları için belirlenmiştir. Araştırmacılar farklı mülkiyet türlerinde değer düzeltimini gösteren üç uygulamalı örnek yayınlamıştır (Çizelge 4.4). ESI'nın hesaplamasında beş sürdürülebilirlik grubu kapsamındaki özellikler, sürdürülebilir ise 1 puan, ortalama yeni yapı ise 0, sürdürülebilir değil ise -1 puan olarak değerlendirilmektedir. Bununla birlikte CCRS, duyarlılık analizi yardımı ile sürdürülebilir ve sürdürülebilir olmayan binalar için en çok değişimleri hesaplamış ve en çok ekli değeri % 6,60, en çok değer indirgemesini ise % 14,90 olarak bulmuştur. Sonuç olarak düzeltme etmeni, hesaplanan ESI değeri (+/-) ile en çok değer değişimi (+/-) çarpılarak belirlenmektedir (Bienert et al., 2010a).

Çizelge 4.4 ESI'nın kullanıldığı uygulama örnekleri (Bienert et al., 2010a).

Mülkiyet Tipi	Piyasa Değeri	ESI	En çok değişim	Düzeltilme etmeni	ESI Piyasa değeri
Çok aileli konut	28.190.000 CHF	0,5	% 6,60	% 3,30	29.120.270 CHF
Çok aileli konut	10.227.000 CHF	-0,2	% 14,90	- % 2,98	9.922.235 CHF
Alışveriş merkezi	85.660.000 CHF	0,1	% 6,60	% 0,66	86.225.356 CHF
*CHF = Confoederatio Helvetica Franc - İsviçre frangı					

CCRS, ESI'nın gayrimenkul değerlendirme kapsamında kullanımını sinamış ve günlük iş yaşamında ESI'nın uygulanabilir ve kullanışlı olduğunu doğrulamıştır. Yöntemin LEED ve BREEAM binaları için de uygulanabilir olup olmadığı henüz incelenmemiştir. Araştırmacılar bu yöntemi İsviçre gayrimenkul piyasasına göre geliştirmiş olup diğer piyasalarda da uygulanabilir bir yöntem olması için benzer şekilde belirli özellikler ve çerçeve şartları düzenlenmelidir. ESI değerlemesi yalnızca İNA yöntemine katkı sağlamaya yönelik geliştirilmiş olup diğer yaklaşımlara sürdürülebilirliğin entegre edilmesine herhangi bir çözüm sunmamaktadır (Bienert et al., 2010a; Meins et al., 2010). Çizelge 4.4'te yer alan, ESI değeri 0,5 olan çok aileli konutta sürdürülebilirlik riski bileşeninin indirgeme oranına katılımı Meins et al. (2010)'da şu şekilde örneklendirilmiştir;

- Risksiz faiz oranı : % 3,00
- Enflasyon oranı : - % 1,20
- Toplam gayrimenkul riski : % 2,10
- Mülkiyete özel risk : % 0,40
- **Konvansiyonel indirgeme oranı : % 4,30**
- ESI risk bileşeni : % 0,14 (% 3,30 x 4,30 = % 0,14)
- **ESI indirgeme oranı : % 4,16 (% 4,30 - % 0,14)**

Almanya’da ise 2003’te Darmstadt şehri, yerel benzer meskûn kiralanabilir kat alanlarına yönelik ilk ekolojik kira tablosunu oluşturmuştur (Almanya’da mülk sahipleri konutlarının net kiralalarını arttırmak için yasal dayanak olarak kira tablolarını (Mietspiegel) kullanmaktadır). 2008 yılında kira tablosu yeniden düzenlenerek, binaların enerji etkin özelliklerinin etkisi düzeltilmiştir. Araştırma projesinin sonucuna göre, ortalama ısıl performans özelliğine sahip olan binalar, enerji etkin olmayan binalara göre 0,37 €/m², iyi ısıl performansa sahip binalar ise 0,49 €/m² primli olarak belirlenmiştir. Bu araştırma için Darmstadt şehri ile Konut ve Çevre Enstitüsü (Institut für Wohnen und Umwelt) işbirliği yapmış olup konut binalarının ısıl performansının etkisinin incelenmesi amaçlanmıştır (Çizelge 4.5; Çizelge 4.6) (Bienert et al., 2010a).

Çizelge 4.5 Ekolojik kira tablosuna göre örnek değerlendirme (Bienert, et al., 2010b).

Girdi değişkenleri	Birincil enerji talebi >250 kWh / m ² / ay	Birincil enerji talebi = 175-250 kWh / m ² / ay	Birincil enerji talebi <175 kWh / m ² / ay
Aylık birim m ² cinsinden temel kira	8,33 € / m ² / ay	8,33 € / m ² / ay	8,33 € / m ² / ay
	+	+	+
Aylık birim m ² cinsinden prim	0,00 € / m ² / ay	0,37 € / m ² / ay	0,49 € / m ² / ay
	=	=	=
Aylık birim m ² cinsinden kira	8,33 € / m ² / ay	8,70 € / m ² / ay	8,82 € / m ² / ay
	x 12	x 12	x 12
Birim m ² cinsinden yıllık kira	99,96 € / m ² / ay	104,40 € / m ² / ay	105,84 € / m ² / ay
	x	x	x
Toplam yaşam alanı	1.500 m ²	1.500 m ²	1.500 m ²
	=	=	=
Yıllık potansiyel brüt gelir	149.940 €	156.600 €	158.760 €
	-	-	-
Yıllık işletme harcamaları	30.000 €	30.000 €	30.000 €
	=	=	=
Yıllık potansiyel net gelir	119.940 €	126.600 €	128.760 €
	X	X	X
Brüt kira çarpanı	18,18	18,18	18,18
	=	=	=
Piyasa değeri	2.180.509 €	2.301.588 €	2.340.856 €
	=	=	=
Düzeltilmiş piyasa değeri	2.180.000 €	2.300.000 €	2.340.000 €

Çizelge 4.6 Isıl performansa göre değer primleri (Bienert, et al., 2010b).

Değişken Düzeltimi	Ortalama Isıl Performans	İyileştirilmiş Isıl Performans
Yıllık potansiyel brüt gelir	% 4,25	% 5,56
Yıllık potansiyel net gelir	% 5,26	% 6,85
Piyasa değeri	% 5,21	% 5,98

Binaların sürdürülebilirliğini değerlendirmek adına standartlaştırılmış metrik bir sistem henüz bulunmamaktadır. Böyle bir standardın yürürlüğe konulması ile yüksek performanslı binalar ve artan mülk değerleri arasındaki bağlantıyı kurmak üzere, satış karşılaştırma yaklaşımı için veri ve karşılaştırılabilir gayrimenkul sağlanmasına yardımcı olunabileceği savunulmaktadır. Ayrıca bankaların da iyileştirme projelerine ilişkin finansman işlemlerini daha belirgin bir biçimde yapabilecekleri ifade edilmektedir. Bu doğrultuda, yeşil/enerji etkin gayrimenkul değerlemesi, gayrimenkulleri iyileştirmek (modernize etmek) için yeni bir araç olarak sunulmaktadır (Natural Resources Defense Council, 2011).

Ortak bir ölçü birimi belirlemeye yönelik olarak ABD’de çeşitli uygulamalar bulunmaktadır. Örnek olarak ABD’nin Maryland eyaletinde yer alan Montgomery Bölgesinde tekil konutlarını satan mülk sahiplerinin, son bir yıla ait elektrik, gaz gibi harcamalarına ilişkin faturalarını ibraz etmelerini zorunlu kılan bir yasa yürürlüğe (2008) girmiş ve Ocak 2009’dan itibaren uygulanmaya başlamıştır. Bu bilgi her ne kadar farklı değişkenlerin etkisinde kalsa da, maliyetsiz ve elde edilmesi kolay olması nedeniyle tercih edilmiştir. ABD’nin Teksas eyaletinde yer alan Austin şehrinde ise konut satışlarının öncesinde enerji performansının denetlenmesi ve satış sırasında bunun sunulması zorunlu tutulmakta olup Haziran 2009 itibarıyla uygulanmaktadır (Tiger, et.al., 2011).

4.1 Yeşil Değerlemenin Gerekliliği ve Kısıtlamaları

Yeşil/enerji etkin bina piyasasının oluşmamış olması, sürdürülebilirlik sağlayan özelliklerin ve bunların değere katkısının değerlendirme uzmanlarınca henüz yeterince bilinmemesi günümüzde, yeşil değerlemenin önündeki önemli sorunlardır. Ancak bu süreçte, binalar için EKB alınması zorunlu hale getirilmiş olup zamanla LEED, BREEAM gibi yeşil bina sertifikalarının da bu süreci takip edeceği düşünülmektedir. Böylece, değerlendirme adil ve tutarlı bir şekilde yapması için çeşitli gereçler sağlanmış olacak ve değerlendirme uzmanları tarafından binaların sürdürülebilirliğini dikkate almak kaçınılmaz olacaktır.

Bir konutun piyasa değerinin bulunmasında bina yaşı, brüt ve net kullanım alanı, konum farkı gibi etmenleri göz önüne alınabilir. Buna karşın aynı cephede konumlu, aynı kullanım alanına sahip iki konut, eğer farklı yüklenici ve standartlara bağlı kalınarak inşa edilmişse, iç mekân kalitesi, bina işletme maliyeti, inşa sırasında ve sonrasında çevreye verilen zararlar büyük olasılıkla birbirlerinden farklı olacaktır. Bu durum, tipik bir satış karşılaştırma yaklaşımında dikkate alın-

mamaktadır. Yeşil değerlemede ise öncelikle enerji tasarrufu ve vergi indirimi gibi yapı işletme maliyetine konu olan durumlar ve diğer yeşile ilişkin yararlar dikkate alınmaktadır. Çizelge 4.7’de IECC 2003’e göre (International Energy Conservation Code - Uluslararası Enerji Koruma Yönetmeliği) kıyaslanan yeşil özelliklere sahip bir konuta ait veriler gösterilmiştir. Konuta yapılan ek maliyet ile iç mekân kalitesi, durabilite ve enerji etkinliği arttırılmıştır. Böylece, doğal kaynakların korunumu sağlanmış ve enerji maliyetinden tasarruf edilmiştir. Sonuç olarak, konutun ekonomik ömrü ve kullanıcı memnuniyeti arttırılırken, yıllık giderlerde azalma meydana gelmiş, yani konutun gelir potansiyeli artmıştır.

Çizelge 4.7 HERS derecesi 90,5 olan konutun yıllık tasarrufu ve ek maliyeti (Medanich, 2006).

ÖZELLİKLER	YILLIK TASARRUF (\$)	EK MALİYET (\$)
Yalıtımlı çerçeve 2” x 6”	36	545
Low-E/Argon dolgulu cam	55	210
% 92,1 direkt havalandırılan ocak	88	900
Direkt havalandırılan su ısıtıcıları	22	400
Gelişmiş yalıtım sistemi	89	975
Hava sızmasına karşı alınan önlem	81	410
İklimlendirilmiş döşeme altı boşluğu	19	110
Kanal dağıtım sistemi	60	920
Elektronik ateşleme/Şömine	72	0
Ocak boyutlarının küçültülmesi	43	- 750
Mekanik havalandırma	- 10	300
3.şahıs doğrulaması ve enerji hizmeti	0	580
Ara Toplam	555	4.600
<i>İç mekân hava kalitesi, Doğal kaynakların korunumu, Durabilite</i>		
Dış mekân drenaj düzlemi	0	166
Boy ekleme vidaları	0	0
Sağlamlaştırılmış kereste ürünleri	0	136
Çimento bazlı tutturucu gereç	0	0
Döşeme kaplamasının geri dönüştürülmüş malzeme içermesi	0	10
Düşük VOC’lu boya ve sıva	0	332
Geri dönüştürülmüş Pet halı	0	175
Kanal temizliği	0	300
Direkt havalandırılan su ısıtıcıları donanımları	0	200
Püskürtme selüloz yalıtım	0	0
Yüksek performanslı banyo fanları	0	225
Sızdırmaz hazne çukuru kapağı	0	60
Ara Toplam	0	1.604
TOPLAM	555	6.204

ABD Değerleme Kurumu (Appraisal Foundation), 10 Haziran 2011’de DOE ile mutabakat anlaşması imzalayarak, enerji verimliliği ve yeşil değerlemeye ilişkin bir dizi etkinlik için işbirliği yapılacağını beyan etmiştir. Bu bağlamda enerji

etkinliği konusunda değerleme uzmanlarının eğitimi ve değerleme çalışmalarında yeşil/enerji etkin kriterlerin dikkate alınması gerekliliğine dikkat çekilmiştir. Enerji etkinliğine ve yeşil değerlemenin gerekliliğine ilişkin;

- Yatırımcılar tarafından ticari binaların satın alınmasında en önemli etmenin gelir potansiyeli olması nedeniyle, yeşil/enerji etkin gayrimenkulün daha yüksek değer potansiyeli taşıması,
- Bazı belediyeler ve yerel yetkili organlar tarafından ticari gayrimenkuller için belirli seviyede enerji verimliliğinin zorunlu kılınması dolayısıyla, varolan binaların yeni standartları karşılayamayacağı ve uyum sağlamak üzere ek yatırım gerektireceği; bunun da enerji etkin binaların değerinin artması sonucuna yol açacak olması,
- Enerji tüketimi nedeniyle yükselen maliyetin, düşük enerji verimli gayrimenkulleri potansiyel alıcılar için daha az tercih edilebilir kılması nedeniyle, enerji etkinliğe ilişkin herhangi bir primin dikkate alınması gerekliliği gibi nedenler gösterilmiştir.

Yeşilin ortak bir tanımı olmaması ve yüzden fazla yeşil sertifikalandırma programı olması nedeniyle, yeşil ürünlerle ilgili bilgi sahibi olmak değerleme uzmanlarını zorlayacaktır. Yeşil/enerji etkin binaların değerlemelerde doğru bir şekilde ele alınabilmesi için uzmanların ilgili kurum ve kuruluşlarca eğitilmeleri gerekmektedir. Ayrıca, yeşil/enerji etkin binalar farklı ve yeni özelliklere sahip olmakla birlikte, ürünler, teknikler ve sertifikalandırılma şartları da sürekli değişmektedir. Bu yüzden gelişmeler iyi bir şekilde takip edilmeli ve şartlar olgunlaştığında, şirketler tarafından bu konuya ilişkin uzmanlar istihdam edilmelidir (Simmons, 2010; Adomatis, 2010). Bunun yanında, değerlemelerde öngörülebilir piyasa değişiklikleri altında değerin duyarlı hale gelebileceği risklerin örnek olarak sürdürülebilirliğin seviyesine ilişkin bir bilgi verilmesi istenebilir. Böylece değerleme uzmanının yalnızca konu gayrimenkulün yeşil bina tasarım kriterlerini ne ölçüde karşıladığını değerlendirmeyip, kısa vadede çevresel ve sosyal etmenlerin değerleri etkileme olasılığı üzerine de bir görüşe sahip olması önem kazanacaktır. Değerleme raporlarında sürdürülebilirlik ile ilgili gayrimenkul öznitelikleri ve özelliklerinin açık bir şekilde tanımlanması kaçınılmazdır. Bu bağlamda yararların veya risklerin zamanla gayrimenkul değerinde oluşturabileceği etkiler konusunda görüş belirtilmelidir (Sayce and Quinn, 2011).

Yeşil/enerji etkin binaların gün geçtikçe önem kazanması, birçok ölkede sürdürülebilirlik ve enerji verimliliği kavramlarına yönelik düzenlemelerin yapılması nedeniyle rapor formatlarında da gereken önem verilmelidir. Çünkü değer-

leme raporları, hesaplarda kullanılan girdi değişkenlerinin seçimine yönelik bilgilerin ve değerlendirme sürecinin belgelendirilmesini sağlar. Dolayısıyla gelecekte enerji etkinliği ve sürdürülebilirliğe ait görüşlerin değerlendirme raporunda yer alması durumunda, raporlar eksik olacaktır (Bienert et al., 2010a).

Piyasa ve piyasa katılımcıları sürdürülebilir özelliklerinin piyasa üzerinde bir etkisi olduğunu tanır ise değerlendirme uzmanı konu hakkında bilgilenmeli ve bu konulara ilişkin görüşlerde bulunmalıdır. Sürdürülebilirlik konularının öneminin tanınmış olduğu piyasalarda, sayısallaştırılabilir sürdürülebilirlik özelliklerin dikkate alınması vazgeçilemez görünmektedir (Bienert et al., 2010a).

ABD’de sık kullanılan değerlendirme raporu formatlarından Fannie Mae’nin 1004 nolu/Freddie Mac’in (Federal Home Loan Mortgage Corporation - FHLMC - Federal Konut Kredisi İpotek Şirketi) 70 nolu standart üniform konut değerlendirme formunda yeşil/enerji etkin bina özelliklerine iki yerde değinilmektedir. İyileştirmeler (geliştirmeler) bölümünde, binaların içerdiği özellik ve teknolojiler (yalıtım, mevcut enerji etkin cihaz, enerji etkinliği sağlayan pencere ve/ya kapı, havalandırma sistemi gibi) tanımlanır. Satış karşılaştırma yaklaşımı gridinde ise enerji etkin özelliklerin değere etki etmesi için karşılaştırılabilir öğeler yer almaktadır (Simmons, 2010). Türkiye’de kullanılan SPK değerlendirme raporu formatında enerji etkinliğine ya da daha kapsamlı olarak sürdürülebilirliğe yönelik bir bölüm bulunmamaktadır. SPK rapor formatında gayrimenkule ilişkin fiziksel bilgiler beşinci bölümde yer almakta olup bölüm beş alt başlığa ayrılmaktadır. Genelde, direkt ya da endirekt olarak enerji tüketimi ile ilişkili olan bina öğeleri (ısı yalıtımı, pencere/kapı tipi, iklimlendirme tesisatları vb.) değerlendirme raporlarına dahil edilmektedir. Bu bağlamda akla gelen soru, kolay anlaşılır ve yinelenen bir yolla binanın sürdürülebilirliğinin veya yalnız enerji etkinliğinin raporlara nasıl katılabileceğidir. Binalarda enerji veya sürdürülebilirlik konularının önemliliğinin altını çizmek için “değerleme konusu gayrimenkulün sürdürülebilir/enerji etkin özellikleri” olarak adlandırılabilir ayrı bir alt başlık açılmalıdır (Resim 4.1; Resim 4.2).

BÖLÜM 5

GAYRİMENKUL İLE İLGİLİ FİZİKSEL BİLGİLER

- 5.1. Değerleme Konusu Gayrimenkulün Niteliği
- 5.2. Değerleme Konusu Gayrimenkulün Yapısal İnşaat Özellikleri
- 5.3. Değerleme Konusu Gayrimenkulün İç Mekan İnşaat Özellikleri
- 5.4. Gayrimenkul Mahallinde Yapılan Tespitler
- 5.5. Harici ve Müteferrik İşler

Resim 4.1 SPK rapor formatı beşinci bölümü (Eva Gayrimenkul Değerleme, 2011).

BÖLÜM 5**GAYRİMENKUL İLE İLGİLİ FİZİKSEL BİLGİLER**

- 5.1. Değerleme Konusu Gayrimenkulün Niteliği
- 5.2. Değerleme Konusu Gayrimenkulün Yapısal İnşaat Özellikleri
- 5.3. Değerleme Konusu Gayrimenkulün İç Mekan İnşaat Özellikleri
- 5.4. Değerleme Konusu Gayrimenkulün Sürdürülebilir/Enerji Etkin Özellikleri**
- 5.5. Gayrimenkul Mahallinde Yapılan Tespitler
- 5.6. Harici ve Müteferrik İşler

Resim 4.2 SPK rapor formatı beşinci bölümünün gelecekteki olası yapısı.

Bu ayrı bölümde, gayrimenkulün özellikleri, Elkington'un geliştirdiği üçlü bilânço modelini oluşturan ekonomik, sosyal ve çevresel açılardan ele alınmalıdır. Eğer binaya ait bir yeşil bina sertifikası var ise sertifikayı almaya hak kazandıran yeşil/enerji etkin özelliklerin değerlendirme yapıldığı tarihte mevcut olup olmadığı incelenmelidir. Bu özelliklerin yanı sıra inceleme sonucu varılan kanaatler de bu alt başlıkta belirtilmelidir. Eğer piyasa kanıtları yeterli düzeyde değilse, doğru yargılama ve tanımlamaya duyulan gereksinim artacaktır. Yetersiz piyasa verisi, piyasa katılımcılarının farkındalığını yansıtmak üzere sürdürülebilirliğin ve enerji etkinliğin etkileri hakkında daha fazla bilgiye duyulan gerekliliğin artmasına neden olmaktadır. Ayrıca değerlendirme uzmanının bu etkilere prim verme kararını, son dönemde yükselen enerji maliyeti gibi görsellerle destekleme olanağı bulunmaktadır (Bienert et al., 2010a). Gayrimenkul mahallinde yapılan tespitlerde, piyasanın sürdürülebilirlik ve enerji etkinlik farkındalığı hakkında bilgi verilmelidir. Bunun yanında, değerlendirme uzmanı sürdürülebilirlik bağlamında bina öğelerini (kullanım alanı, yalıtım, durabilite, esneklik vd.) ve binayı etkileyen diğer etmenleri (kullanılan enerji kaynağı ve CO₂ salımı, enerji ve su etkinliği vd.) değerlendirmelidir. Ayrıca, gayrimenkul mahalline yönelik sürdürülebilirlik farkındalığı (örn. enerji etkinliği) incelemesine göre konu gayrimenkulün öğelerinin piyasaya uyum sağlayabilme yeteneği incelenmelidir (Resim 4.3; Resim 4.4) (Bienert et al., 2010a). Yeşil değerlemeye yardımcı olmak amacıyla Appraisal Institute tarafından konut yapıları için yeşil ve enerji etkinlik eki yayınlanmıştır.

7.2.1.3 Kira değeri analizi ve kullanılan veriler, Gayrimenkul ve buna bağlı hakların hukuki durumunun analizi.....	
7.2.1.4 Hasılat paylaşımı veya kat karşılığı yöntemi ile yapılacak projelerde, emsal pay oranları.....	
7.2.2 Maliyet Oluşumu Analizi	
7.2.2.1 (Gayrimenkul projelerinin değerlemesinde) Projenin değerlendirme tarihi itibarıyla bitirilmiş olması varsayımı ile Türk Lirası üzerinden ve ayrıca değerlendirme tarihi itibarıyla tamamlanmış kısmının arsa değeri dahil Türk Lirası üzerinden değeri.....	
7.2.3 Gelir Kapitalizasyonu Yöntemi	

Resim 4.3 SPK rapor formatı yedinci bölümünden kesit (Eva Gayrimenkul Değerleme, 2011).

7.2.1.3	Piyasa değeri analizi ve kullanılan veriler, Gayrimenkul ve buna bağlı hakların hukuki durumunun analizi.....
7.2.1.4	Hasılat paylaşımı veya kat karşılığı yöntemi ile yapılacak projelerde, emsal pay oranları.....
7.2.2	Maliyet Oluşumu Analizi
7.2.2.1	(Gayrimenkul projelerinin değerlemesinde) Projenin değerlendirme tarihi itibarıyla bitirilmiş olması varsayımı ile Türk Lirası üzerinden ve ayrıca değerlendirme tarihi itibarıyla tamamlanmış kısmının arsa değeri dahil Türk Lirası üzerinden değeri.....
7.2.3	Gelir Kapitalizasyonu Yöntemi
7.2.3.1	Kira değeri analizi ve kullanılan veriler, Gayrimenkul ve buna bağlı hakların hukuki durumunun analizi.....
7.2.3.2	Sürdürülebilirlik/Enerji etkinlik kavramlarına uyum sağlama yeteneğine ilişkin değerlendirme

Resim 4.4 SPK rapor formatı yedinci bölümünün gelecekteki olası yapısı.

Ele alınacak en önemli yönlerden birisi binanın enerji performansıdır. BEP yönetmeliği ile alınması zorunlu olan EKB'lerde yer alan enerji tüketimi bilgisi ve Enerji Piyasası Düzenleme Kurulu (EPDK) tarafından yayınlanan tarifelerle enerji maliyeti hesaplanabilir. İstendiği takdirde, EKB'de yer alan çizelge (Çizelge 4.8) de, değerlendirme raporuna entegre edebilir. Bu tabloda yer alan sınıflar Çizelge 4.9'da gösterilmiştir. Türkiye'de EKB'lerin 2017 yılına kadar mevcut binalar için alınması zorunluluğu ve yeni inşaat izinleri için koşul haline getirilmiş olması, ilerleyen dönemlerde binaların enerji etkinliği konusunda değerlendirme uzmanlarına fikir verecektir. EKB'de yer alacak sınıflandırmaya göre G sınıfından A sınıfına doğru, enerji etkinliği paralelinde gayrimenkul değerlerinin artış göstermesi beklenmektedir (Şekil 4.4). Ayrıca, enerji ile ilgili sayısal verilerin ve açıklayıcı notların rapora entegre edilmesinin yanında, sürdürülebilirliğe ilişkin sayısal olmayan verilerin değere yönelik sağladığı avantajlar ve dezavantajlar, piyasada yeterli veri bulunmakta ise, eşleştirmeli satış analizi vb. yöntemlerle değerlendirilmelidir.



Şekil 4.4 EKB'ye göre enerji sınıflandırması-değer ilişkisi.

Çizelge 4.8 Enerji kimlik belgesinde yer alan enerji tüketimleri bölümü.

Enerji Kullanım Alanı	Kullanılan Sistem	Yıllık Enerji Tüketimleri			Sınıfı
		Nihai (kWh/yıl)	Birincil (kWh/yıl)	Kullanım Alanı Başına (kWh/m ² yıl)	
TOPLAM					
ISITMA					
SIHHİ SICAK SU SOĞUTMA					
HAVALANDIRMA					
AYDINLATMA					

Çizelge 4.9 EKB'ye göre enerji tüketimini sınıflandırma kıstasları.

Enerji Sınıfı	Birincil enerji tüketimlerine göre enerji sınıfı endeksi (EP)	Nihai enerji tüketimlerine göre sera gazı salım sınıfı endeksi (SEG)
A	$EP < 0,4 \times RG$	$SEG < 0,4 \times SRG$
B	$0,4 \times RG \leq EP < 0,8 \times RG$	$0,4 \times SRG \leq SEG < 0,8 \times SRG$
C	$0,8 \times RG \leq EP < RG$	$0,8 \times SRG \leq SEG < SRG$
D	$RG \leq EP < 1,20 \times RG$	$SRG \leq SEG < 1,20 \times SRG$
E	$1,2 \times RG \leq EP < 1,40 \times RG$	$1,20 \times SRG \leq SEG < 1,40 \times SRG$
F	$1,40 \times RG \leq EP < 1,75 \times RG$	$1,40 \times SRG \leq SEG < 1,75 \times SRG$
G	$1,75 \times RG \leq EP$	$1,75 \times SRG \leq SEG$

EP: Birincil enerji cinsinden enerji performansı göstergesi (kWh / m² - yıl)
 SEG: Nihai enerji tüketimine göre sera gazları salımı göstergesi (kg eşdeğer CO₂ / m² - yıl)
 RG: Birincil enerji cinsinden referans göstergesi (kWh / m² - yıl)
 SRG: Nihai enerji cinsinden sera gazları referans göstergesi (kg eşdeğer CO₂ / m² - yıl)

Yeşil/enerji etkinliğe ilişkin mevcut sayısallaştırılabilen sürdürülebilirlik verilerinden en önemli kalemi oluşturan elektrik, su ve yakıt giderlerinin yanı sıra, yönetim giderleri, kamusal harcamalar, fonksiyonel yıpranma nedeni ile yapılması gereken yenilemeler ve teknik sistemlerin ya da diğer bina özelliklerinin bakım/onarım/değiştirme giderleri gibi yapı işletmesine konu harcamalar da maliyet kalemlerinde sağladığı avantaj ve dezavantajlara göre incelenmeli ve sürdürülebilirlik sağlanması amaçlı teşvikler dikkate alınmalıdır (Bienert et al., 2010a). Türkiye’de Enerji Verimliliği Strateji Belgesi Taslağı’nın kabulü ile sürdürülebilirlik/enerji etkinliğin teşvik edilmesi amaçlanmaktadır.

4.1.1 Enerji Verimliliği Strateji Belgesi Taslağı

Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı Elektrik İşleri Etüt İdaresi Genel Müdürlüğünün hazırladığı, 2011 yılında yayımlanmış olan Enerji Verimliliği Strateji Belgesi Taslağı, Yüksek Planlama Kurulunun onayına sunulmuştur. Taslağın temel amacı, enerji verimliliği konusunda tam bir iş birliği ve politika birliği sağlamak ve bu doğrultuda zorunlu kılınan eylemleri ve sorumlu birimleri tanımlamaktır. 2011 - 2023 yılları arasındaki eylemlere yönelik olarak hazırlanmış olan bel-

genin kabul edilmesi ile amaçlanan, 2023 yılına kadar enerji yoğunluğunun¹ veya referans senaryoya göre tahmin edilen toplam birincil enerji gereksiniminin en az % 20 azaltılmasıdır. Belge taslağında, sanayi ve hizmetler sektörü, binalar, motorlu taşıtlar vb. konulara ilişkin yedi farklı enerji verimliliği stratejisi belirlenmiştir. Bu stratejik amaçlarından ikincisi “Binaların enerji taleplerini ve karbon emisyonlarını azaltmak; yenilenebilir enerji kaynakları kullanan sürdürülebilir çevre dostu binaları yaygınlaştırmak”tır. Bu amaç doğrultusunda iki ayrı hedef konulmuştur. Bu hedefler ısı yalıtımı ve enerji verimli ısıtma sistemleri bulundurulması ve sürdürülebilir yapıları konu edinmektedir.

Öngörülen *birinci hedef*, 2023 yılında, Kentsel Dönüşüm Yasası ve Deprem Yönetmeliği kapsamında kullanılabilir niteliğe sahip olan binalar arasından;

- Büyükşehir mücavir alan içerisinde olup her yıl yürürlüğe konulan Yapı Yaklaşık Birim Maliyetleri Hakkındaki Tebliğ’de tanımlanan yapı grupları arasından yapı grup sınıfı üçüncü sınıf veya üzeri olan konutlar,
- Toplam kullanım alanı on bin metrekarenin (10.000 m²) üzerindeki ticari ve hizmet binalarının tamamında yürürlükteki standartları sağlayan ısı yalıtımı ve enerji verimli ısıtma sistemleri bulundurulmasıdır. Birinci hedef doğrultusunda üç eylem planı belirlenmiştir.

1.eylem planı, binalara azami enerji gereksinimi ve azami CO₂ salım sınırlaması getirilmesidir. Bu eylemin gerçekleştirilmesi için, yürürlükteki mevzuat AB uygulamaları paralelinde revize edilerek, binaların işlevlerine, yer aldıkları bölgenin iklim şartlarına, mimari tasarımına ve yürürlükteki zorunlu standartlara uygun inşa edilme durumlarına göre iklimlendirme ve aydınlatma için en çok yıllık enerji talebi ve bu enerji talebinin yenilenebilir enerji kaynakları ve teknolojilerinden karşılanması esas alınarak, izin verilebilir CO₂ salım miktarı belirlenecek olup bu sınırı aşan yeni bina yapımına izin verilmeyecektir. Mevcut binaların ise iyileştirilme yoluyla, öngörülen sınır değerlere yaklaştırılması özendirilecektir. Belgenin yayım tarihinden itibaren, 3 yıl içinde BEP Yönetmeliği, bütün alt düzenlemeleri ile birlikte revize edilecek ve standartlar geliştirilecektir. Bu eylemin yerine getirilmesinde Yapı İşleri Genel Müdürlüğü (YİGM) ve ÇŞB sorumlu olacak, eski adı Elektrik İşleri Etüt İdaresi olan Yenilenebilir Enerji Genel Müdürlüğü/Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı (YEGM/ETKB), Orman ve Su İşleri Bakanlığı (OSİB) ve Türk Standartları Enstitüsü (TSE) ile işbirliği yapılacaktır.

¹ Enerji yoğunluğu: Bir birim ekonomik değer üretebilmek için tüketilen enerji miktarıdır.

2.eylem planı, 2017 yılından itibaren, CO₂ salım miktarları ilgili mevzuatta tanımlanan en düşük değerlerin üzerinde olanlara idarî yaptırım uygulanmasıdır. Bu eylem kapsamında, yeni binaların yapılması için koşul haline getirilecek olan CO₂ salım miktarı sınırlaması düzenlenecek EKB'ler ile belirlenecek ve en düşük miktarın üzerinde olan binalara idari yaptırım uygulanacaktır. OSİB'in sorumluluğunda, YEGM, ETKB, YİGM, ÇŞB ile işbirliğinde bulunularak, belgenin yayım tarihinden itibaren 2 yıl içerisinde ilgili yasalarda değişiklik yapılmasına ilişkin yasa tasarısı hazırlıkları ve yürürlükteki kanunlar çerçevesinde yapılabilecek ikincil mevzuat düzenlemeleri yapılacaktır.

3.eylem planı ise Enerji Verimliliği Yasası'nın yürürlük tarihinden önce ruhsat almış konutlarda, ısı yalıtımının, verimli ısıtma ve soğutma sistemlerinin özendirilmesidir. Bu eylem kapsamında, ilgili mevzuat yeniden düzenlenerek, indirimli veya artırımlı emlak vergisi alınması yönünde düzenleme yapılacaktır. Maliye Bakanlığının sorumluluğunda, YEGM, ETKB, YİGM, ÇŞB ile işbirliğinde bulunularak, belgenin yayım tarihinden itibaren 1 yıl içerisinde ilgili yasalarda değişiklik yapılmasına ilişkin yasa tasarısı hazırlıkları ve yürürlükteki yasalar çerçevesinde yapılabilecek ikincil mevzuat düzenlemeleri yapılacaktır.

Öngörülen *ikinci hedef*, 2010 yılındaki yapı stokunun en az dörtte birinin 2023 yılına kadar, sürdürülebilir yapı haline getirilmesidir. Bu doğrultuda 2 eylem planı belirlenmiştir.

1.eylem planı, kullanım alanı 10.000 m² üzerindeki ticari binaların, müstakil lüks konutların ve entegre konutların (Rezidans) ruhsatlandırılmasında belgenin yayım tarihini takip eden 18. aydan itibaren sürdürülebilir nitelik aranması, 2017 yılından itibaren bu uygulamanın 1.hedefte belirtilen binaları kapsayacak şekilde yaygınlaştırılmasıdır. Bu eylem kapsamında, ilgili mevzuat revize edilerek, yeni yapılan binaların, bulundukları belediyelerin kalkınmışlık düzeylerine, imar planlarına, arsa değerlerine ve çevredeki doğal enerji olanakları dikkate alınarak, 2013 yılından itibaren asgari düzeyde, 2017 yılından sonra ise daha üst düzeylerde sürdürülebilir olduklarını gösteren, uluslararası düzeyde uygulanan kriterler çerçevesinde karşılaştırılabilir özelliğe sahip LEED ve BREEAM gibi sertifikalara sahip olmaları istenecektir. YEGM, ETKB, YİGM ve ÇŞB'nin sorumluluğunda, OSİB ve yerel yönetimler ile işbirliğinde bulunularak, belgenin yayım tarihinden itibaren 1 yıl içerisinde yürürlükteki yasalar çerçevesinde ikincil mevzuat düzenlemeleri yapılacaktır.

2.eylem planı, toplu konutlarda yerinden üretim uygulamalarının yaygınlaştırılmasıdır. Bu eylem kapsamında, Toplu konut projelerinde yenilenebilir enerji kaynaklarından, kojenerasyon veya mikrokojenerasyon, merkezi ve bölgesel ısıtma/soğutma ve ısı pompası sistemlerinden yararlanma olanakları analiz edilecek, konut maliyetinin en az % 10'una karşılık gelen uygulamaların yapılması ETKB tarafından belirlenecek kriterler çerçevesinde ve birinci hedef, birinci eylem kapsamındaki mevzuat yürürlüğe konuluncaya kadar özendirilecektir. YEGM ve ETKB'nin sorumluluğunda, YİGM, ÇŞB ve Toplu Konut İdaresi (TOKİ) ile işbirliğinde bulunularak, belgenin yayım tarihinden itibaren 1 yıl içerisinde ilgili yasalarda değişiklik yapılmasına ilişkin yasa tasarısı hazırlıkları ve yürürlükteki yasalar çerçevesinde yapılabilecek ikincil mevzuat düzenlemeleri yapılacaktır.

Tasarıda enerji etkin tasarım kriterlerini etkileyecek başka hedefler de bulunmaktadır. Bunlar;

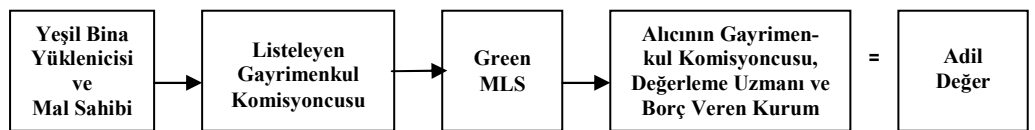
- Enerjiyi verimsiz kullanan ürünlerin satışı sınırlandırılacak ve piyasa denetimi etkinleştirilecektir. Bu kapsamda, AB'nin "Enerji İle İlgili Ürünlerin Enerji Etiketlemesi" direktifi uyumlaştırılacak ve AB'nin yürürlüğe koyduğu düzenlemeler belge yayım tarihinden itibaren 3 ay içerisinde, diğerleri ise AB ile birlikte eşzamanlı olarak yapılacaktır.
- BEP'e aykırı yapılara ruhsat verilmeyecek, Enerji Verimliliği Danışmanlık Şirketlerinin sayılarının artırılması için yetkilendirme işlemleri yeniden düzenlenecek, yerel yönetimler ve yapı denetim şirketleri çalışanlarına yönelik belge yayım tarihinden itibaren 2 yıl içinde eğitim programları yapılacaktır.

Bunların dışında, ar-ge ve bilinçlendirme etkinliklerine ilişkin çalışmalar da öngörülmektedir. Bu doğrultuda baktığımızda hazırlanan stratejik belge taslağının onayıyla, yeni yapılacak rezidans, tekil lüks konutlar ve kullanım alanı 10.000 m²'yi aşan ticari binalarda LEED, BREEAM gibi sertifikaların zorunlu tutulacak olması, enerji verimliliğinin ruhsat almak için bir kriter haline gelecek olması ve BEP Yönetmeliği ile **02.05.2017** tarihine kadar tüm binalar için enerji kimlik belgesi düzenlenecek olması hedeflerinin gerçekleştirilmesi ile birlikte yeşil değerlendirme konusu ivedilikle önem kazanacaktır.

4.1.2 Yeşil değerlemeye yönelik girişimler

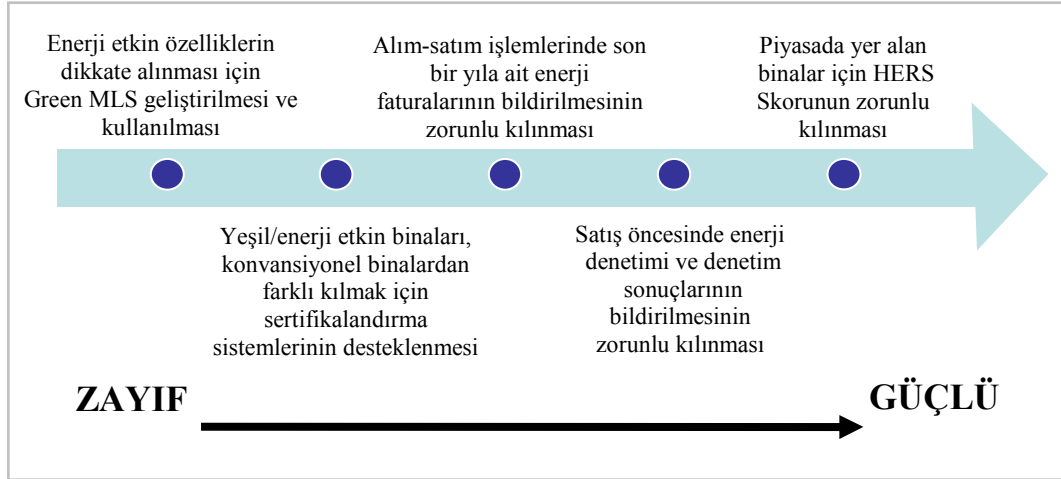
Uluslararası alanda yeşil değerlemeye yönelik yapılmış ilk çalışmalardan en önemlisi Mart 2007’de imzalanan Vancouver mutabakatıdır. Bu mutabakat, imzası bulunan kurumlar (Appraisal Institute, RICS vb.) tarafından değerlendirme ve sürdürülebilirlik hakkında anlayış, bilgi, eğitim ve uygulamaların ilerletilmesi için resmi bir açıklama ve taahhütü temsil etmektedir (Vancouver Accord, 2011).

Bir diğer önemli çalışma ise, Yeşil Çoklu Listeleme Servisi (Green Multiple Listing System - The Green MLS) oluşturulmasıdır. ABD’de bulunan MLS sisteminde gayrimenkul komisyoncuları ellerindeki gayrimenkulleri MLS veri tabanına koyarlar ve bu gayrimenkuller ile bölgedeki tüm gayrimenkul komisyoncuları ilgilenebilirler. MLS veri tabanında yer alan gayrimenkuller ile ilgili satış/kiralama işlemleri sonuçlandığında listelemeyi yapan ve alıcıyı bulan gayrimenkul komisyoncuları bu işten kazanç elde ederler. Bu sistem geniş bir kullanım alanına sahip olup, verileri ABD’deki gayrimenkul değerlemelerinde sıklıkla kullanılmaktadır. Böylelikle, bu sisteme yeşil özelliklerin eklenmesiyle gayrimenkul komisyoncularına, sürdürülebilir konut ve diğer gayrimenkulleri bulmaları için yardımcı olunmasının yanında, üreticilerin ve satıcıların yeşil çabalarının pazarlanmasının da önünün açılacağı düşünülmektedir (Şekil 4.5) (Green Resource Council, 2011). Çünkü yeşil binaların satılması için, müşterilerin kredi veren kuruluşlara, kredi veren kuruluşların gayrimenkulün piyasa değerinin hesaplanması için değerlendirme uzmanına, değerlendirme uzmanının ise değeri doğru bir şekilde hesaplaması için karşılaştırılabilir verileri kolaylıkla elde edeceği bir kaynağa gereksinimi vardır. MLS sistemine yeşil özellikleri entegre etmek isteyen gayrimenkul komisyoncuları için Nisan 2010’da Green MLS Tool Kit yayınlanmıştır. Green MLS Tool Kit, MLS sistemlerinin neden ve nasıl yeşil girişimlere uyum sağlaması gerektiğinin önemini ana hatlarıyla belirtmekte, yeşil konut endüstrisi hakkında bilgi sağlamakta ve etkili değişiklikler için stratejiler önermektedir. Ayrıca, destekleyici belge ve kaynaklara ulaşım da sağlamaktadır. Green MLS; alıcıların hızlı bir şekilde yeşil binalara ulaşmasına yardımcı olmak, yeşil binaların özel niteliklerinin tam teşvikine kolaylık sağlamak, yeşil bina değerlemesi için benzer özellikli binaları karşılaştırmayı desteklemek adına kurulmuştur (Green MLS, 2011).



Şekil 4.5 Green MLS’nin yeşil değerlemeye katkısı (Green MLS, 2011).

Ayrıca Tiger, Chasnow ve Colonel (2011) tarafından Green MLS, paydaşlar arası enerji etkin bilgi değişim programlarının çeşitliliği incelemesinde en az maliyetli ancak diğer bilgi değişim programlarına göre daha az etkili bir yöntem olarak gösterilmiştir (Şekil 4.6).



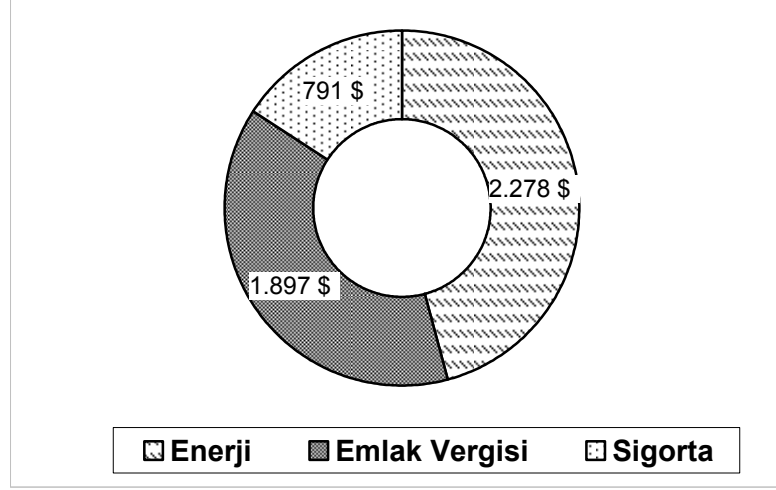
Şekil 4.6 Enerji bilgisi değişim programlarının çeşitliliği (Tiger, et.al., 2011).

ABD’de yapılan bir diğer çalışma ise “Enerjiyi Değerleme için Pratik Hesaplama” yasa tasarısıdır (Sensible Accounting to Value Energy - The SAVE Act). Tasarı, federal kredi kurumlarına, öngörülen enerji maliyetinin konut finansmanında değerlendirilmesi için ABD senatosuna yasalaştırılmak üzere önerilmiştir. Mülk sahiplerinin aylık harcamaları hakkında daha iyi bilgi sahibi olunması, vergi mükelleflerine maliyet doğurmadan veya cari açık olmadan;

- Daha iyi mortgage kredi onaylarına olanak sağlanmasını,
- Amerikalı mülk sahiplerinin kamusal harcamalarının azaltılmasını,
- Konut enerji iyileştirmeleri için, karşılanabilir finansman sağlanmasını,
- Konutlandırma endüstrisinde yeni bir iş alanı kıvılcımının çakılmasını sağlayacaktır (Institute for Market Transformation, 2011).

ABD Mortgage Krizi, gayrimenkul değerleri ve alıcıların borçlanma kapasitelerinin daha eksiksiz bir biçimde dikkate alınması gerekliliğini, daha belirgin olarak ortaya koymuştur. Enerji etkinliği bu konunun önemli bir bölümüdür. ABD’de ortalama bir mülk sahibi her yıl 2.000 \$ üzerinde enerji maliyetine katlanmaktadır ve bu maliyet, mortgage hesaplamalarında dikkate alınan sigorta ve vergi harcamalarından daha yüksektir (Şekil 4.7). SAVE yasa tasarısı, mortgage hesaplamalarında enerji maliyetinin de dikkate alınmasını sağlayarak, mortgage

borçlanmalarının kalitesini geliştirmeyi amaçlamaktadır. SAVE yasa tasarısının, mortgage kredisi başvurularında kullanılan kredi onay ve değerlendirme yönergelerinin yeniden düzenlenmesine yönelik iki ögesi vardır (Institute for Market Transformation, 2011). Bunlar alım gücü testi ve kredi-değer oranı düzeltimidir.



Şekil 4.7 ABD'deki konut sahiplerinin ortalama yıllık giderleri (Institute for Market Transformation, 2011).

SAVE yasa tasarısı alım gücü testi için borç alan kişinin aylık düzenli mortgage ödemelerini karşılayabilme yeteneğini sınavan, borcun gelire oranının (Debt to income ratio)¹ hesaplanmasında, sürekli giderlerle birlikte öngörülen enerji maliyetinin hesaba katılması gerektiğini borç veren kuruluşlara bildirmektedir. Örnek olarak, borcun gelire oranı % 35'e çıkartılarak, enerji maliyetinin de dikkate alınması sağlanacaktır (Denklem 4.1).

$$\%35 \geq \frac{\text{Anapara ödemesi} + \text{Faiz} + \text{Vergi} + \text{Sigorta} + \text{Enerji maliyeti}}{\text{Brüt Gelir}} \quad [4.1]$$

Öngörülen enerji maliyetinin hesaplanması için iki yol önerilmiştir. Birincisi, yeni inşa edilen enerji etkin konut ve enerji etkin özelliklerle yeniden düzenlenmiş varolan konut sahipleri tarafından, konu gayrimenkulün yıllık enerji maliyetini hesaplatmak için bağımsız enerji raporu düzenlenmesidir. Diğerisi ise eğer konut için enerji raporu düzenlenilmemişse, DOE'nin veri tabanına göre yıllık enerji maliyeti hesaplanmasıdır. Günümüzde ticari binaların kredi onay sürecinde,

¹ Borcun gelire oranı, iki şekilde hesaplanmaktadır. Bunlardan ön oran (front ratio), yalnızca konutlandırma maliyetini içerirken, arka oran (back ratio) ise konutlandırma maliyetine ek olarak kredi kartı borcu ödemeleri gibi borçları da içerir.

binanın işletim giderleri hesaba katılmaktadır. Bununla birlikte konut kredilerinde, yalnızca haciz konu olduğunda yapılan yeni sözleşmelerde enerji maliyeti düşülmektedir. Tasarı, bu noktaya gelene kadar beklemek yerine, enerji maliyetinin konut satın alınmadan öngörülmesini gerektirmektedir (Institute for Market Transformation, 2011).

Ayrıca, kredi veren kuruluşlara, kredinin değere oranının hesaplanmasında beklenen enerji tasarruflarının bugünkü değerinin eklenmesini de bildirmektedir. Ancak, nitelikli bir enerji raporu yoksa değerlendirme düzeltilmeyecektir. Tasarının yasalaşmasından itibaren bir yıl içinde, ABD federal yönetimi olarak sigorta edilen veya sahip olunan tüm mortgage'ler için HUD (The United States Department of Housing and Urban Development - ABD Konut ve Kentsel Gelişme Bakanlığı) tarafından yeni kredi onay ve değerlendirme yönergeleri tebliğ edilecektir. Kuruluşlar ise tebliğler yayımlandıktan sonra iki yıla kadar kendi mortgage kredi onay sistemlerini güncelleştireceklerdir. Böylece, tasarının yasalaştığı tarihten üç yıl sonra, federal yönetim tarafından sigortalanan veya satın alınabilen tüm mortgage'ler için yeni yasa hükümlerine göre uyumluluk sağlanacaktır (Institute for Market Transformation, 2011).

ABD'de yasalaşması beklenen bir diğer yasa tasarısı Green Act, 2009'da tanıtılmış olup ABD Temsilciler Meclisinin onayı aşamasındadır. Bu tasarının 18. bölümü değerlendirme ile ilgilidir. Tasarı, federal açıdan ilgili işlemlerin değerlendirilmesi için standartların revize edilmesini, yeşil değerlendirme düzenlemesi (Green Appraisal Amendment) ve enerji etkin özelliklerle ilgili olarak değerlendirme uzmanları için özel gereksinimlerin belirlenmesini önermektedir. Tasarıda adı geçen ilgili standart olan USPAP, hâlihazırda değerlemelerin başarılı olması için önemli olan piyasa etmenlerinin dikkate alınmasını gerektirmektedir. Bu tasarının kabulü ile konutlara yapılan enerji etkin iyileştirmeler değerlendirme aracılığıyla, konutların piyasa değerine yansıtılmış olacaktır.

AB'nin desteklediği IMMOVALUE projesi kapsamında ise değerlendirme yaklaşımları modifiye edilerek, enerji verimliliğinin, yaşam döngüsü maliyeti yaklaşımının ve kısmen diğer sürdürülebilirlik konularının entegrasyonunu sağlamak amaçlanmıştır. Modifiye edilen yaklaşımlar, gerçek piyasa verilerine göre on beş örnek olay incelemesi üzerinde kontrol edilmiş olup uzmanlar tarafından denetlenmiştir. Proje kapsamında yapılan örnek olay incelemelerinde önerilen yaklaşımlar akla uygun sonuçlara ulaşmıştır. Genelde enerji verimliliğinin değere etkisi kısıtlı bulunmuş olup yalnızca enerji performansı yüksek ve sürdürülebilir gayri-

menkullerde % 5 - 10 prim olabileceği hesaplanmıştır. Değer artışlarının, piyasanın enerji verimliliği ve sürdürülebilirliğe duyarlılığına göre değişkenlik gösterdiği belirlenmiştir. Ancak veri eksikliği yüzünden, modifiye edilmiş değerlendirme yaklaşımları kapsamlı bir şekilde sınanamamıştır. Birçok örnek olayda, enerji verimliliği, yaşam döngüsü maliyeti yaklaşımı ve diğer sürdürülebilirlik olgularına yönelik verilerin oldukça belirsiz olduğu görülmüştür. Daha kapsamlı bir değerlendirme için bina alanı, kira düzeyi gibi özelliklerin dışında, işletme maliyeti kalemleri (enerji verimliliği, onarım vb.) ve daha güvenilir verilere gereksinim duyulduğu belirtilmiştir. Ayrıca değerlendirme uzmanlarının enerji temel ölçütlerini, yaşam döngüsü maliyeti yaklaşımını ve binaların diğer teknik özelliklerini doğru bir şekilde yorumlayabilmeleri için eğitim görmeleri gereği vurgulanmıştır (Bienert et al., 2010a).

4.2 Enerji Etkin Mortgage

Enerji etkin mortgage (EEM) fikrinin temelinde, enerjiyi etkin kullanan binaların düşük işletme maliyeti dikkate alınarak, bu tip binalarda oturan kişilerin gelirinde ve refah düzeyinde artış olacağı öngörüsü yatmaktadır. Böylelikle bu kişiler aylık mortgage ödemelerini daha rahat karşılayabileceklerdir. Mortgage kredisi veren kuruluşlar açısından ele alındığında ise müşterilerin krediyi geri ödeyebilme yeteneklerinde artış olması, hem geri ödemelerin sağlanması konusunda olumlu bir koşul sağlayarak mortgage sürecini (Şekil 4.8) olumlu etkileyecek, hem de müşterileri daha fazla kredi almaya teşvik edecektir. EEM, kimi çevrelerce yeşil mortgage (green mortgage) olarak da bilinmektedir.

EEM sistemi bağlamında; yeni binalarda, raporda belirtilen değer üzerine enerji etkin iyileştirmelerin şimdiki değeri, yenileme yapılan binalarda ise iyileştirme maliyeti eklenerek değerlendirme raporundaki değer güncellenir ve tekrar değerlendirme raporu düzenlenmez. Aylık enerji tasarrufları ve vergi alacakları da kredi için başvuran kişinin aylık gelirine eklenmektedir. Enerji etkin iyileştirmeler, EEM ile tamamen finanse edilebilmekte olup mortgage süresine yayılarak ödenebilmektedir. Bunların yanında, eski binalarda alınacak enerji etkin önlemlerin aynı zamanda maliyet etkin olmasına dikkat edilmektedir. Yani, iyileştirmelerin toplam maliyeti, ekonomik ömrü boyunca yapacağı enerji tasarrufunun bugünkü toplam değerinden az olmalıdır. Örnek olarak, 12 yıl faydalı ömrü olan enerji etkin iyileştirmelerin, tasarrufu her yıl 1.000 \$ olur ve % 7 ile indirgenir ise bugünkü değeri 7.943 \$ olarak hesaplanır. Bu hesaplama HERS derecelendiricisi tarafından yapılmaktadır (Desiderio, 2004; Simmons, 2010).

dar olmamasıdır (Bailes and Payne, 2011). Ayrıca, EEM ile enerji etkin konut satın alınmasının veya enerji etkin iyileştirme yapmanın, ekstra bir maliyet oluşturmadığı, aksine faiz oranlarında ve kamusal harcamalarda azalma meydana getirmesi nedeniyle maddi yönden avantaj sağladığı bilinmektedir.

Çizelge 4.10 ABD’de EEM uygulama şartları (Bailes and Payne, 2011).

	VA	FHA	KONVANSİYONEL
Geçerli Olduğu Konutlar	Mevcut konutlardan, enerji etkin iyileştirme ya da kredi refinansmanı durumunda (ısı pompası, yalıtım)	Yeni ve eski konutların alımı ya da mevcut mortgage kredisinin refinanse edilme durumunda	Yeni veya varolan konutların alımı ya da mevcut mortgage kredisinin refinansmanı durumunda
Sağlanan ek mortgage kredisi	3.000 \$’a kadar belirlenen maliyete göre, 6.000 \$’a kadar mortgage ödemelerindeki artışın, beklenen aylık kamusal harcama azalmasını aşmaması halinde artırılabilir.	8.000 \$’ı aşmaması koşulu ile gayrimenkul değeri, tekil konutların median satış fiyatlarının % 115’i ve FMC kredi limitinin % 150’sinden düşük olanın % 5’i ya da 4.000 \$’dan fazla olan tutar seçilebilir.	Varolan konutların değerinin % 15’ine kadar, yeni konutlarda ise değerinin % 5’ine kadar
Tamamlanma süresi	6 ay	90 gün	Satış işlemi tamamlanana dek

Türkiye İş Bankası AŞ tarafından verilen Çevre Dostu Ev Kredisi ile yeşil/enerji etkin bina almak isteyen banka müşterilerine düşük faiz oranlı kredi olanağı sağlanmaktadır. Değerleme uzmanları tarafından Çizelge 4.11’e göre yapılan puanlama sonucunda 30 puan toplandığı takdirde, banka müşterileri bu krediyi kullanmaya hak kazanırlar. Bu işlem kapsamında alınacak kredilerde faiz oranı, cari faiz oranının 0,12 puan altında olacak şekilde uygulanmaktadır. Dövizle endeksli kredilerde ise 0,01 oranında indirim yapılarak destek sağlanmaktadır. Kullanılacak krediler, azami vade, masraf ve komisyon, limit, kredilendirme oranı, kullanılacak döviz cinsi gibi koşullar açısından mevcut konut finansmanı kredisiyle aynı özelliklere sahiptir.

Çevre dostu kredinin yanında konutlarda enerji verimliliği uygulamalarına yönelik finansman sağlayan Ekokredi ve TURSEFF kredisi (Turkey Sustainable Energy Financing Facility - Türkiye Sürdürülebilir Enerji Finansmanı Kredisi) bulunmaktadır. Şekerbank tarafından verilen kredi, “Ekokredi enerjiyi ve emeği koruyan kredi” ve “Ekokredi yalıtım” olmak üzere iki farklı tiptedir. Ekokredi enerjiyi ve emeği koruyan kredi, pencere ve çatı yalıtımı kredisi, mantolama kredisi, güneş enerjisi kredisi, doğalgaza geçiş kredisi ve A sınıfı enerji kredisi gibi farklı türlerde; binalarda enerji verimliliği kredisinin yanı sıra yenilenebilir enerjiye yö-

nelik yatırımlar, atık yönetimine ilişkin yatırımlar ve modern sulama donanımları edinimi için de verilmektedir. Ayrıca EKB'nin finansmanını da Ekokredi ile birlikte sağlanma imkânı bulunmaktadır. Ekokredi yalıtım ise apartman ve site yöneticileri ve enerjiden tasarruf etmek isteyen konut sahiplerine, yalıtım yaptırma amaçlı olarak, İZODER (Isı Su Ses ve Yangın Yalıtımcıları Derneği) teknik danışmanlığı altında kredi imkânı sunmaktadır (Şekerbank, 2011).

TURSEFF kredisi ise enerji verimlilik ya da yenilenebilir enerji projelerine yatırım yapmak isteyen endüstriyel firmalar, ticari girişimciler ve özel konut sahiplerine yönelik bir kredidir.

Çizelge 4.11 İş Bankası Çevre Dostu Ev Kredisi puanlama tablosu (T.İş Bankası, 2008).

BİNANIN ÖZELLİKLERİ	MEVCUT DURUM	PUAN
1) SU KULLANIMINDA ETKİNLİK	8 PUAN	
Bina, atıkları tekrar kullanabileceği bir sisteme sahiptir.	(Evet) (Hayır)	3 p.
Kuyu suları arıtılarak kullanılmaktadır.	(Evet) (Hayır)	1 p.
Deniz suyu arıtılarak kullanılmaktadır.	(Evet) (Hayır)	2 p.
Bina, yağmur sularını toplama ve çeşitli alanlarda kullanma özelliğine sahiptir.	(Evet) (Hayır)	2 p.
2) MALZEME VE KAYNAK	12 PUAN	
Binanın ses ve/ya ısı yalıtımı vardır.	(Evet) (Hayır)	4 p.
Binada geçirgenliği kontrol edilebilen ultraviyole filtreli çift camlar kullanılmaktadır.	(Evet) (Hayır)	2 p.
Binada düşük VOC'lu (uçucu organik bileşenler) toksik gazlar içermeyen boyalar kullanılmaktadır.	(Evet) (Hayır)	3 p.
Bina ahşap yapıdan oluşmaktadır.	(Evet) (Hayır)	3 p.
3) ENERJİ VE ATMOSFER	AZ. 22 PUAN	
Bina kendi elektriğini kendi üretebileceği bir sisteme sahiptir (Rüzgâr türbini / Bina çatısında PV paneller vb.).	(Evet) (Hayır)	11 p.
Su ısıtıcı sistemi mevcuttur (Güneş kolektörleri / Solar su ısıtıcıları vb.).	(Evet) (Hayır)	11 p.
Doğal ısıtma sistemi mevcuttur (Sulu yerden ısıtma / Toprak kaynaklı ısı pompası).	(Evet) (Hayır)	11 p.
4) İNOVASYON VE TASARIM	8 PUAN	
Site içerisinde, spor alanları ve çocuklar için park mevcuttur.	(Evet) (Hayır)	4 p.
Sitenin içerisinde asgari % 30 oranında yeşil alan mevcuttur.	(Evet) (Hayır)	4 p.

Türkiye’de yalıtımın zorunlu hale gelmesinden (2000) önce yapılan binalarda enerji etkin iyileştirmelerle ciddi tasarruflar sağlanacağı düşünülmektedir. Bununla birlikte artan bilinç ve farkındalık ile inşaat firmaları da talebe yönelik olarak enerji etkin tasarımlara sahip binalar inşa etmeye yöneleceklerdir. Yeşil değerlendirme yapılması için başat gereklilik yeşil/enerji etkin binalar inşa edilmesidir. An-

cak buna yönelik gerek ABD’de, gerek Türkiye’de yasal zorunluluklar yetersizdir. ABD’de “The Energy Efficiency in Housing Act” ABD senatosuna 2009 Haziran’da sunulmuş ve henüz yasalaşmamıştır. Bu tasarı yasalaştığı takdirde; HUD sekreterliğini, HUD programları için yıllık enerji etkin katılım teşvikler, borç veren kuruluşları ise EEM ve konum etkin mortgage kredisi vermeleri konusunda cesaretlendirmek ve çok üniteli konutların enerji etkinliğini arttırmak için teşvikler vermeye ve çok üniteli bina projeleri için enerji etkin tanıtım programları yapmaya yöneltecektir (Simmons, 2010). Bu tasarının dışında enerji etkinliğe yönelik olarak, Bölüm 4.1’de açıklanan The SAVE Act ve The Green Act de bulunmaktadır.

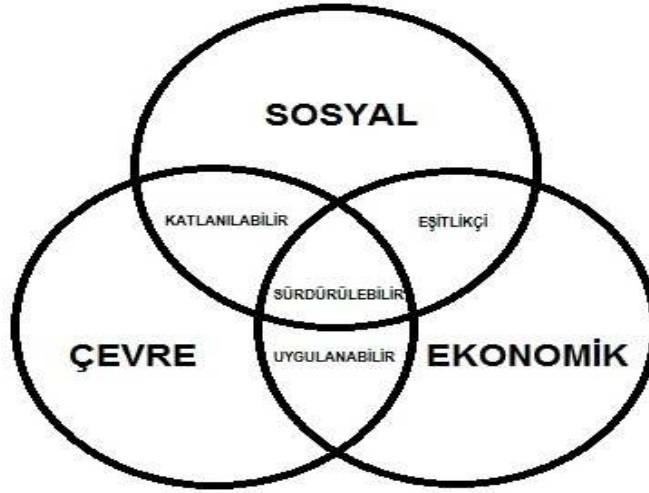
4.3 Yeşil Değerleme ve Gayrimenkul Piyasaları

Sürdürülebilirlik ilkesi, fiziksel, çevresel ve sosyal etmenleri geniş bir şekilde kapsamakta (Şekil 4.9) ve günümüzde, önemi giderek artan bir şekilde mevzuat, ekonomik davranış ve tercih kalıplarında rol oynamaktadır. Değerleme uzmanlarının, binaların sürdürülebilir özellikleri ve değere etki edebilecek yasa, kamu politikası ve mali önlemlerin farkında olması önemlidir. Bunlarla birlikte, gayrimenkul piyasalarının zamanla aşamalı olarak sürdürülebilirlik ilkelerine daha duyarlı hale gelmesi de olasıdır. Bu yüzden değerlendirme uzmanlarına, paydaş görüşlerinin değişiminden ve eğilimlerinden haberdar olması; inceleme yaparken, sürdürülebilirliğe ilişkin uygun ve yeterli veri toplaması tavsiye edilmektedir. Böylece bu veriler karşılaştırılabilir binalara dayalı olarak analiz edilebilir ve analiz sonuçları değerlendirme yaklaşımlarına uygulanabilir. Bunun sonucunda, değerlendirme uzmanları daha iyi karar alabilecek ve değerlemeyi talep eden kişilerin yatırım ve satın alma kararlarına dayanak oluşturması için daha doğru bir bilgi sağlayacaklardır (Sayce and Quinn, 2011).

Değerleme uzmanı, yeşil/enerji etkin bina uygulamaları ve bunların sağlayacağı yararlarla ilişkin bilgi sahibi olmak durumundadır. Sürdürülebilir özellikler dikkate alınmadan yapılacak bir değerlendirme, gerçekten uzak olacak ve fayda kriterini göz ardı edecektir. Sürdürülebilir özelliklerin gayrimenkul değerine olası etkileri piyasa destekli kanıtlarla ele alınmalıdır. Ancak değerlendirme uzmanları, yeterli piyasa bilgileri oluşana kadar, piyasanın ve konu gayrimenkule ilişkin risklerin dikkatli analizlerinden sonra profesyonel değerlendirmelerine güvenmek zorunda kalacaklardır (Runde and Thoyre, 2010). Bunun yanında;

- Yeşil/enerji etkin binalar için oluşan piyasa, tamamıyla ayrı bir piyasa mı?

- Yeşil/enerji etkin binalar, yalnız diğer yeşil binalarla mı, yoksa eski ve yeni diğer konvansiyonel binalarla da rekabet durumunda mı? gibi sorulara yerel analiz yaparken yanıt araması gereğine dikkat çekilmektedir (Simmons, 2010).

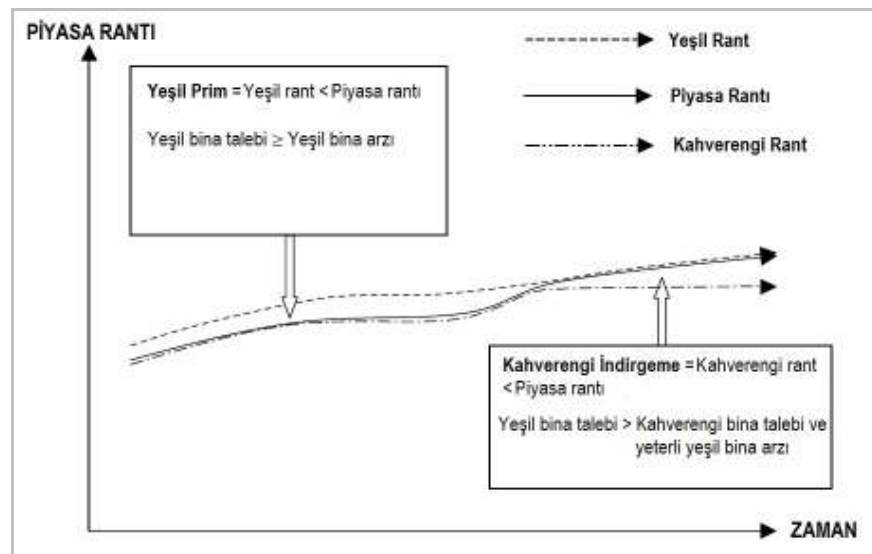


Şekil 4.9 Triple bottom line - Üçlü bilanço.

Bilgilerin ulaşılabilir olduğu bölgelerde deneysel olarak sürdürülebilirliğin değere olan etkisi veya herhangi bir etkisinin olup olmadığı kanıtlanabilir. Ancak bu belirsizlik süreci devam ederken değerlendirme uzmanlarının sürdürülebilirlik etkilerinin nasıl etkilmesi gerektiğini bilmeye gereksinimi vardır. Geçmişte çoğunlukla yeşil/enerji etkin özelliklerin sağladığı getiriye tanımlamaya ve bu özellikleri taşıyan gayrimenkuller için fizibilite incelemesine yönelik çalışmalar yapılmıştır. Yapılan istatistiksel çalışmalar ise yerel farklılıkları dikkate almakta başarısız olmuştur. Bir piyasada değer katan bir özellik, diğer bir bölgede coğrafi nedenlerden ötürü etki etmeyebilir. Bir örneğe yönelik çalışmalar da çoğu kez genelleştirilemez. Çünkü yapılmış çalışma ile değerlendirme yapılacak yerin coğrafi özellikleri birbirine yakın olsa bile, örnek olarak elektrik fiyatları farklı ise enerji etkin özelliklerin getirisi ve dolayısıyla kattığı değer farklı olacaktır. Bunun yanında, örneklem büyüklüğü sınırlamaları ve olası diğer problemler, çeşitliliklere neden olmaktadır ve bunun sonucunda da çalışmanın güvenilirliği zayıflamakta ve uygulanabilirliği sınırlanmaktadır. Ayrıca gelecekte, yeşil/enerji etkin olmayan binaların ne kadar değer kaybetmesi gerektiği de bir sorun haline gelecektir. Bu durumda şimdiki konvansiyonel, bir diğer deyişle kahverengi binaların gelecekte yeşil/enerji etkin binalara karşı rekabetçi özelliğini kaybetme riski doğacaktır. Yeşil özelliklerle-

rin sağladığı getiri ile kahverengi özelliklerin uğrayacağı değer kaybı benzer durumlar olsa da farklı koşulları gerektirirler. Şekil 4.10'da yeşil bina talebinin zamanla arttığı hipotetik bir piyasada, yeşil getiri (prim) ve kahverengi indirgemenin piyasa rantı ve zamana göre değişimi gösterilmiştir. *Yeşil getiri*, yeşil binaya olan talebin, yeşil bina arzından fazla ya da eşit olması koşullarında geçerlidir. *Kahverengi indirgeme* ise yeşil binaya olan talebin, kahverengi binaya olan talepten daha fazla olduğu ve yeterli düzeyde yeşil binanın bulunduğu koşullarda geçerli olacaktır. Değerleme yaparken piyasanın hangi süreç içerisinde olduğu, sürdürülebilirlik riskleri net olarak belirlenmelidir (Runde and Thoyre, 2010). Yeşil bina sertifikalandırma sistemlerinin de bu süreçte önem kazanması beklenmektedir. Ancak bu sistemlerinin sağladığı gelir artışları henüz net olarak bilinmemektedir.

Ellison, Sacey ve Smith'in 2007 yılında yayınladığı "Sürdürülebilirlik ve Yatırım Arasındaki İlişkinin Sayısallaştırılması" adlı çalışmada, risk bazlı bir yaklaşım önerilmiştir. Sürdürülebilir riskin değerlendirilmesine yönelik olarak, nesiller arası eşitlik (gelecek nesillere yönelik sorunlar), kuşak içi eşitlik (ekonomik, sosyal, politik), sosyal ve çevresel maliyet, ekonomik maliyet/yarar arasında denge, paydaş aktivizmi, açıklık ve şeffaflık (kamuyu aydınlatma), tedarik zinciri odağı ile son kullanıcı karşılaştırması, yaşam döngüsü odağı ile ilk maliyet karşılaştırması ve atıkların ayrılması incelenmiştir. Daha sonra bu sekiz konu; kaynak kullanımı, eskime, şeffaflık ve paydaş etkisi ve dışsallıklar olmak üzere dört ayrı kategori altında toplanmıştır. Böylece değerlendirme uzmanlarının konu gayrimenkul ve konu gayrimenkulün piyasasına dair sürdürülebilir riskleri tanımlayabilmesi amaçlanmıştır (Runde and Thoyre, 2010).



Şekil 4.10 Yeşil prim ve kahverengi indirgemenin, piyasa rantı-zaman ilişkisi (Runde and Thoyre, 2010).

Runde ve Thoyre tarafından geliştirilmiş olan Sürdürülebilir Değerleme Modeli ise sistematik, üç adımlı bir yaklaşımdır. Bu model tüm gayrimenkul tiplerine ve tüm piyasalara uygulanabilir olup zamana duyarlı değildir. Model, belirli bir gayrimenkulde zamanla oluşabilecek ve de piyasada bina özellikleri (yeşil ya da kahverengi) ve piyasanın sürdürülebilir özelliklerine ne derece değer biçtiği bağlamında oluşabilecek farklılıklara izin vermektedir. Birinci adım, sürdürülebilirliğin piyasa tarafından kavranışının değerlendirilmesidir. Bu adımın amacı, yerel piyasanın sürdürülebilirliğe odaklı olup olmadığına karar vermektir. Piyasa, yeni teknolojilere açık, “modern bir piyasa” veya yeşil/enerji etkin özellikleri geçici bir heves olarak gören “bekle ve gör piyasası” (wait-and-see market) olarak değerlendirilebilir. Değerleme uzmanları, herhangi bir pazar etkisini değerlendirmek için kullandığı araçları sürdürülebilirlik algısı için de kullanabilir. Uygun olan yerlerde ilgili paydaşların davranışları incelenebilir ve/ya daha önce yapılmış olan piyasa araştırmalarının verileri kullanılabilir. İlgili paydaşlar, karar vericiler (devlet kurumları, sivil toplum kuruluşları), mal sahipleri ve son kullanıcılar (kiracılar, kendi kullananlar) olmak üzere üçe ayrılır (Runde and Thoyre, 2010).

Karar vericiler ile ilgili bilgi sahibi olmak için, federal, eyalet ve yerel düzeylerdeki düzenlemeler (yerel yönetmelik, standart farklılıkları vb.) ve teşvikler kontrol edilmelidir. Yeşil bina sertifikası edinimlerinin, yalnızca yeni inşaatlarda mı, yoksa tüm binalarda mı gerçekleştirildiği araştırılmalıdır. Yeşil bina yönetmeliği ile yalnızca yeni inşaatlarda yeşil bina sertifikası aranması oldukça sürdürülebilirliğe dayalı görünse de yeni inşaat sayısının oransal olarak az sayıda olması nedeniyle, sembolik bir yaklaşım olarak da düşünülebilir. Ancak San Francisco örneğindeki gibi hem yeni inşaatlarda, hem de var olan binaların onarımında belli bir düzeyde yeşil sertifika gerekliliği aranır, o zaman piyasa üzerinde sürdürülebilirliğin etkisi daha fazla olacaktır. Ayrıca, onarımlar için yeşil sertifika gerekliliği aranmaması durumunda dahi gönüllü olarak edinilmesi, piyasanın sürdürülebilirliği içselleştirmeyi uyumun da ötesine taşıdığını gösterir. Bunun yanında sivil toplum kuruluşlarının etkisi unutulmamalıdır. Politikalar çoğu zaman, piyasa katılımcısı olmayan kimseler tarafından oluşturulur. Örnek olarak, kurumsal sürdürülebilirlik raporları, GRI'nin (Global Reporting Initiative - Küresel Raporlama Girişimi) girişimiyle başlatılmıştır (Runde and Thoyre, 2010).

Mülkiyet sahipleri ile ilgili bilgi sahibi olmak için, öncelikle mülkiyet tipi dikkate alınmalıdır. Örnek olarak, kurumsal şirketler etkinci (aktivist) paydaşların talepleri doğrultusunda LEED sertifikasının veya GRI'ye uyumluluğun peşinde olabilir. Bu gibi durumlarda, ulusal ya da uluslararası sürdürülebilirlik eğilimleri-

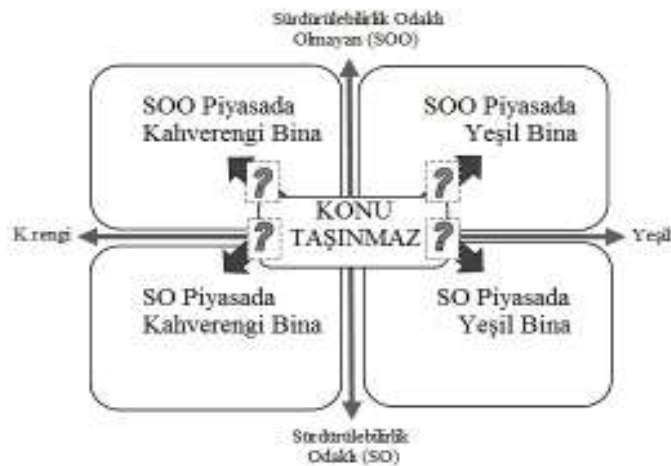
nin dikkate alınması, yerel piyasaya bağlı kalmaktan daha yararlı olabilir. Bunun dışında, yeşil bina konseyi (ÇEDBİK) veritabanı kontrol edilmelidir. LEED sertifikası almış olan bina sayısı kadar, yeşil bina sertifikasına yeni başvuran gayrimenkul sayısı da önemli bir gösterge olarak kabul edilebilir. Ayrıca bölgedeki LEED AP gibi profesyonellerin sayısı da piyasanın sürdürülebilirliğe uyum sağlaması hakkında bir gösterge olarak düşünülebilir. USGBC internet sitesinde yerleşim yerine ait LEED sayfasının olması ya da olmaması ve sayfanın aktiflik seviyesi konu gayrimenkulün piyasasının sürdürülebilirliğe uyumu hakkında bir gösterge olarak düşünülebilir. Mevcut ise, diğer yeşil bina sertifikalandırma sistemleri için de aynı yol izlenebilir. Bunların yanında, *yeşil kiralama* (green lease) ve şartları dikkate alınmalıdır. Yeşil kiralama; enerji tüketimi ve sürdürülebilir özelliklerin başarılması için mal sahibi ve kiracı arasındaki yükümlülükleri içeren bir sözleşmedir. Yeşil kiralamanın kullanımı ya da kiralamalarda yeşil şartların olması, sürdürülebilirlik algısına yönelik bir gösterge olarak düşünülebilir (Runde and Thoyre, 2010).

Son kullanıcılar açısından değerlendirme için ise mal sahiplerinin ve kiracıların sürdürülebilir alanlara taleplerini ölçümlemek amacıyla yerel gayrimenkul komisyoncularıyla görüşülebilir. Piyasada LEED, BREEAM vb. sertifikalı bina talebi olup olmadığı gibi sorular yöneltilerek, bölgede yaşayan halkın sürdürülebilirliğe bakışı daha iyi incelenebilir. Şirketlerin yönetim binaları veya hükümet binalarının sahip olduğu binalardaki yeşil/enerji etkin uygulamaların, daha çok kuruluş imajı ve politik amaçlar doğrultusunda yapılmış olma ihtimali bulunmaktadır. Bu yüzden bölgede yer alan şirket ve hükümet binalarına göre yargıda bulunmak yanıltıcı olabilir. Toplumun davranışları ve hareketleri hesaba katmak için, park alanlarındaki hibrit araçların oranı, Zipcar gibi araba paylaşım uygulamalarının bulunması, konutların çatılarında solar paneller bulunması gibi özellikler dikkate alınmalıdır. Üçüncü şahısların küresel, ulusal ve yerel bazlı araştırmaları incelenmelidir. Sürdürülebilirliğin daha yaygınlaşmasıyla birlikte boşluk oranı, kira, absorpsiyon oranı¹ ve öngörülen yatırımcı verimi gibi piyasa verileri de aynı doğrultuda incelenmelidir (Runde and Thoyre, 2010).

¹ Absorpsiyon oranı; bir bölgede aynı kullanım amacına sahip toplam satılık gayrimenkul sayısının, bir önceki ay satılan gayrimenkul sayısına bölünmesiyle elde edilen bir değerdir. Bu değerin 1-4 (ay) arasında olması satıcı piyasası, yani talebin daha fazla olması, 5-6 (ay) olması normal bir piyasa, 7 (ay) ve üzerinde olması halinde ise alıcı piyasası, yani arzın daha fazla olması olarak nitelenebilir.

İkinci adım, konu gayrimenkulün sınıflandırılmasıdır. Bu sınıflandırma, konu gayrimenkulün sahip olduğu kahverengi ve yeşil özellikler ve yer aldığı piyasanın sürdürülebilirlik odaklılığına göre belirlenmektedir. Birinci adım, sürdürülebilirlik aksında (y aksında) gayrimenkulün yer aldığı piyasanın nerede olduğunu belirlemeye izin vermektedir. Ele alınan binanın sahip olduğu sürdürülebilirlik özellikleri ise kahverengi-yeşil aksında (x aksında) yönelmeye izin verir. Böylece konu gayrimenkul dört bölümden birisine yerleştirilir. Şekil 4.11’de yer alan Sürdürülebilirlik Değerleme Matrisi ile konu gayrimenkul kolay bir şekilde sınıflandırılabilir. Konu gayrimenkulün yeşil/kahverengi olmasının, piyasanın sürdürülebilirliğe odaklı olmasına ilişkilendirilmesi önemlidir. Böylece, değerlendirme uzmanı yeşil özellikler için konu gayrimenkul ile karşılaştırılabilir gayrimenkuller arasında yapılacak düzenlemelerde buna göre hareket eder. Örnek olarak sürdürülebilirlik odaklı (SO), yani yeşile değer veren bir piyasada yer alan yeşil binanın; karşılaştırıldığı kahverengi binaların değerleri yukarıya doğru, karşılaştırıldığı yeşil binaların değerleri ise sahip olduğu yeşil özelliklere göre düzenlenmelidir. Sürdürülebilirlik odaklı olmayan (SOO) bir piyasada yer alan yeşil binanın değerlemesi için ise yeşil özelliklere ilişkin olarak konu gayrimenkul ve karşılaştırılabilir gayrimenkullerle ilgili daha fazla analiz yapılarak, kahverengi binalara yeşil özelliklerin değer ekleyip ekmediği araştırılmalıdır (Runde and Thoyre, 2010). Genel olarak analizlerde;

- Yeşil özelliklerin analizinin yapılması,
- Karşılaştırılabilir gayrimenkullerin yeşil olup olmadığı konusunda emin olunması ve gerektiği şekilde düzenlemek için gözden geçirilmesi,
- Sürdürülebilirlik risklerinin dikkate alınması gereklidir.



Şekil 4.11 Sürdürülebilirlik değerlendirme matrisi (Runde and Thoyre, 2010).

Yeşil bina

Eğer konu gayrimenkul, bir sertifikalandırma sistemi tarafından derecelendirilmiş ise sistem tarafından yeşil olarak kabul edilen özellikler; değer katması, ilk maliyete, işletme maliyetine ve devam eden sermaye maliyetine (duvar ekleme, duvar kaldırma, boya, kaplama gibi kiracı iyileştirmelerine etkisi gibi) etkisi ve pazarlanabilirlik yönlerinden incelenmelidir. Yeşil binaların kiracı memnuniyeti üzerindeki olumlu etkileri; çalışan üretkenliğini, gayrimenkulün pazarlanabilirliğini etkileyebilir. Böylece elde edilen ciro ve gayrimenkulün kiralama süresi olumlu yönde etkilenir. Örnek olarak, yükseltilmiş tavan uygulamasıyla HVAC'ın döşeme altından yayılması enerji maliyetini düşürür çünkü düzenlenmiş hava, kullanılan mekânlara odaklanarak dağıtılır. Bu yeşil uygulama ile maliyet azaltılırken, diğer yandan kullanıcı verimliliği artırılabilir. Ayrıca, yeniden düzenlenmeye de elverişlidir. Böylece yeni bir kiracı, iyileştirme malzemesi kullanımını ve maliyetini azaltacaktır. Kullanıcıların memnuniyeti, sözleşme yenilenmesini ve elde edilebilir kirayı dolayısıyla pazarlanabilirliği etkileyebilir. Başka bir açıdan incelendiğinde, çok verimli bir HVAC sistemi, güneş panelleri ve toprak kaynaklı ısı pompasına sahip bir konutun, net sıfır enerjili olması gibi direkt olarak ölçülemeyen gizli (ek) bir yararı olabilir ve bu da pazarlanabilirliği etkiler. Yeşil özellikler irdelenirken süperyeterlik olasılığı göz ardı edilmemelidir. Örnek olarak gri su sistemi ile içilebilir veya temiz su tüketimi düşürülebilir ve bu da binanın su harcamalarını azaltır. Ama aynı zamanda su göreceli olarak ucuz olduğu için, özelliğin süperyeterlik olarak irdelenme olasılığı da bulunmaktadır (Runde and Thoyre, 2010).

Ayrıca, yeşil bina yararlarını azaltan başka bir maliyetin varlığı, yer aldığı piyasanın sürdürülebilirliğe uyum kabiliyeti, konu gayrimenkulün bir dereceye kadar geleceğe uyumlu olup olmadığı gibi konular da dikkate alınmalıdır. Örnek olarak fotovoltaiik paneller, tipik olarak performansı için devamlı izleme gerektirir ve bu ek maliyet katar. Ayrıca doğru akımı alternatif akıma çeviren invertörlerin 10 yıllık bir zaman zarfında değiştirilmesi gerekir. Bunun yanında fotovoltaiik panellerin, 25 - 30 yıllık ekonomik ömrünü doldurmasına ne kadar zaman olduğu önemlidir (Runde and Thoyre, 2010).

Konu gayrimenkul ile piyasanın sürdürülebilirliğe yaklaşımı farklı olan durumlarda karşılaştırılabilir verilere daha çok dikkat edilmelidir. Yeşil özellikler, kahverengi piyasalarda bile, kahverengi binalarda değer düzeltmesine neden olabilir. Örnek olarak yeşil bina enerjiye daha az ödeme yaparken, kahverengi bina

daha çok ödemek zorunda kalıyorsa, kahverengi binanın değeri bu durum dikkate alınarak düzenlenmelidir. Ek olarak, karşılaştırılabilir yeşil binalar değeri etkileyen yeşil özelliklere göre dikkatlice karşılaştırılmalıdır (Runde and Thoyre, 2010).

Sürdürülebilirlik riskleri, özellikle konu gayrimenkul için kapitalizasyon ve indirgeme oranları seçiminde göz önüne alınmalıdır. Konu gayrimenkul için uygun toplam kapitalizasyon oranı ve verimlilik oranı geliştirirken, yeşil binaların daha düşük sürdürülebilirlik riskine maruz kalmaya eğilim göstermesiyle, kahverengi karşılaştırılabilir binaların değerinin azaltılması şeklinde düzenleme yapılması gerekmektedir. Eğer konu gayrimenkul gelişmelerin önünde yer alıyorsa, risk profili daha düşük olacaktır ve bu etki, direkt kapitalizasyon oranının düşürülmesi yoluyla dikkate alınabilir. Ayrıca, piyasada yeşil bina kullanma zorunluluğunda olan kuruluşlar varsa (örnek olarak Walmart'ın tedarikçilerinden sürdürülebilirlik girişimlerinde bulunmasını istemesi gibi) bunlara dikkat edilmelidir. Bu şekilde, zorunlu olarak geleceğin taleplerini karşılayan yeşil binalar, karşılaştırılabilir binalardan bir adım önde olabilir. Değerleme uzmanının bu durumu, karşılaştırılabilir direkt kapitalizasyon oranlarının risk analizinde düşünmesi gerekir (Runde and Thoyre, 2010).

Piyasa ve konu gayrimenkul sürdürülebilirlik odaklı olsalar da karşılaştırılabilir gayrimenkuller arasında düzeltme yapmak gerekebilir. Öngörülebilir gelecekte, SO piyasalarda da bir miktar kahverengi bina ya da yeşil bina sertifikası olmayan binalar varlık kazanmaya devam edecektir. Ayrıca tüm binalar, yeşil bina sertifikalı olsalar bile düzeltmeler kaçınılmaz olacaktır. Yeşil bina sertifika sistemlerinin esnek yapısı ve birden çok sürümlerinin bulunması, her yeşil binanın farklı olduğu anlamına gelir ve hepsi kendi özelliklerine göre ele alınmalıdır (Runde and Thoyre, 2010).

Kahverengi bina

Konu gayrimenkul yeşil/enerji etkin özelliklere sahip olmasa da, SOO piyasalarda karşılaştırılabilir yeşil/enerji etkin binalar bulunabilir. Bu durumda, yeşil/enerji etkin binaların enerji, su verimliliği vb. özellikleri dolayısıyla aylık kamusal harcamaları, konvansiyonel/kahverengi binalardan daha düşük olacağı için düzenleme yapılması gerekliliği doğar. Düzenleme gerektiren özellikler piyasadan piyasaya, binadan binaya değişiklik gösterebilir. Ancak özelliklere göre düzenlemeler yapılırken, toplu taşımaya yakınlık gibi, konuma ilişkin olarak zaten değeri etkilemiş olan etmenlerin iki kez hesaba katılmamasına dikkat edilmelidir. Bir di-

ğer deyişle, sürdürülebilirliğe ilişkin risklerin, konu gayrimenkulün başka etkilerine göre yapılmış düzenlemelerde dikkate alınıp alınmadığı irdelenmelidir. Sürdürülebilirlik odaklı piyasada ise kahverengi bir binanın riski, eskime ve bunun sonucunda oluşan fonksiyonel yıpranmadır. Dolayısıyla kahverengi bina, kahverengi indirgemeye maruz kalır. Eğer piyasada yeşil binalar çoğunlukta ya da o yönde bir gidişat olduğuna dair belirtiler varsa konu gayrimenkulün; piyasa standartlarını yakalaması için sahip olması gereken özelliklerin neler olduğu, yeşil bina yapılmasının EYEİK olup olmadığı incelenmelidir. Eğer düzeltmelerin maliyeti iyileştirmeyi elverişsiz kılıyorsa, o zaman EYEİK tekrar düşünülmelidir. EYEİK'in iyileştirmelerin mevcut hale uyarlanması mı, yoksa yok edip, yeniden geliştirilmesi mi olduğu belirlenmelidir (Runde and Thoyre, 2010).

Enerji ve malzeme maliyetinin artması gibi riskler, piyasanın sürdürülebilirlik odaklılığı nasıl olursa olsun, küresel piyasa arz ve talebine karşılık olarak, tüm gayrimenkulleri olumsuz etkileyecektir. Bunun yanı sıra yerel piyasa haricinde, federal ve eyalet yasaları ile yeni binalar için yeni şartlar, standartlar belirlenmesi sonucu eskime riski oluşması da piyasayı etkileyebilir. Böylece, var olan yapı stoğu için gizli, fonksiyonel yıpranma oluşur. Konu gayrimenkul ile piyasanın sürdürülebilirliğe yaklaşımı farklı olan durumlarda, karşılaştırılabilir verilere daha çok dikkat edilmelidir. Eğer karşılaştırılabilir veriler, yeşil sertifikalı binalar ve konu gayrimenkulün her ikisinde de bulunmuyorsa, yeşil sertifikalı alanlarda gelir (kira) farkı olup olmadığını belirlemek üzere ek araştırma yapmak gerekir. Kahverengi binalarda kira ve/ya kira artış hızı azalırken, boşluk oranı¹, absorpsiyon oranı, enerji ve/ya su maliyeti, olası yatırım harcaması, indirim oranı ve kapitalizasyon oranı artar (Runde and Thoyre, 2010). Sürdürülebilirlik etkisinin dikkate alınması gerektiği gelir yaklaşımının çeşitli öğeleri, aşağıda yer alan sorulara cevaplar olarak değerlendirilebilir (Runde and Thoyre, 2010):

- Yeşil olmayan alanlar için daha düşük kira verildiğine dair kanıt var mı?
- Boşluk oranının gelir tablosunda düzeltilmesi gerekli mi?
- İki kiralama arasında, gayrimenkulün boş kalması beklenen zaman uzatılmalı mı veya sözleşme yenileme oranı azaltılmalı mı?
- Eğer bina boşsa, absorpsiyon periyodu uzatılmalı mı?

¹ Boşluk oranı, kira sözleşmesinin yenileme oranı dikkate alınmadığı takdirde, taşınmazın kiralanması için geçen zamanın, ortalama kiralama ve kiralanma için geçen zamanın toplamına bölünmesiyle elde edilir. Eğer kira sözleşmesinin yenilenme oranı da katılırsa, bu oranın 1'den çıkarılması ile kalan sayı, kiralanması için geçen zamanla çarpılarak işleme katılır.

- Mülk sahipleri müşterileri çekmek için LEED sertifikası alarak, binalarını yeşil yapmak zorunda olacak mı?
- Kiracı iyileştirme ödeneği¹ bundan etkilenecek mi?
- Kamusal giderlerin piyasadaki örneklerine göre daha fazla olması muhtemel mi?

SO piyasalarda kahverengi binalar için sürdürülebilirlik riskleri ön plana çıkar ve bu binaların yeşil yapılması maliyet etkin olmayabilir. Tüm sürdürülebilirlik riskleri kapitalizasyon/indirgeme oranları seçimlerinde dikkate alınmalıdır. Piyasa SO olsa bile genel oran göstergeleri kahverengi ise değer düzeltimi kesin olmayabilir. Ancak karşılaştırılabilir binalar LEED sertifikalı ise kahverengi binaların yüksek kapitalizasyon oranına sahip olacağı kesindir (Runde and Thoyre, 2010).

Üçüncü ve son adım ise zaman içinde kontroldür. Piyasanın sürdürülebilirlik odaklılığı, konu gayrimenkulün ve karşılaştırılabilir gayrimenkullerin yeşilliği zamanla arz-talep, doluluk, net absorpsiyon ve kira düzeylerine göre değişecektir. Sürdürülebilirlikte en çok dikkat edilmesi gereken, değişimin hızlı, ani ve beklenmedik olmasıdır. Normal bir değerlendirme işleminde karşılaştırılabilir binaları incelemek, piyasayı anlamak ve piyasa davranışını tahmin etmek için son çeyreğin istatistiklerine bakmak yeterli olabilirken; sürdürülebilirlik, henüz yabancı olunan, gelecekte değerlendirme uygulamalarını etkileyecek uzun vadeli bir yaklaşımı ve ileriye dönük yeni bir bakış açısını gerektirmektedir. Aynı zamanda sürdürülebilirlik ve yeşil bina bilgileri sürekli değişmekte ve gelişmektedir. Yerel değişiklikleri anlamak, duruma geniş bir açıdan bakıldığında daha kolay olacaktır (Runde and Thoyre, 2010).

Sonuç olarak karşılaştırma için sürdürülebilirlik risklerinin, düzenleme yapma, indirgeme/kapitalizasyon oranını belirlemede kullanılabileceğini belirtmiş olan Runde ve Thoyre sürdürülebilir binaların değerlendirilmesi için sistematik bir metodoloji sunmuştur. Sürdürülebilir binaları değerlendirme sorunu çözümünün, normal bir değerlendirme probleminden farklı olmadığını ve gerekli olanın araştırma, analiz etme ve kanıya varma olduğunu öne sürmüşlerdir.

¹ Kiracı iyileştirme ödeneği, kira sözleşmelerinde belirlenen, mal sahibinin kiracının gereksinimine göre yapmak istediği düzenlemelere, iyileştirmelere katkı sağladığı para miktarıdır.

IMMOVALUE projesi kapsamında ise WAPEC (Weighted Adjustment for Valuation Parameter Effecting Characteristics) adı verilen bir skorlama modeli oluşturulmuştur. Bu skorlama modeli tüm sürdürülebilir özellikleri kapsamamakta olup değerlendirme uzmanı tarafından yeşil değer yaratan özellikler modele adapte edilebilir. Model kapsamında ele alınan, fiyat esnekliği, piyasa koşulları, tüketicilerin farkındalığı gibi özellikler değerlendirilerek, değerlendirme uzmanı piyasanın ilgisini ve enerji etkin binalar için ödeme istekliliğini sayısal olarak tanımlanabilmesi sağlanmaktadır. Değerlendirme sonucunda elde edilen değer, “Piyasa Düzeltme Oranı” (Market Adjustment Rate - MAR) olarak adlandırılmıştır. MAR değeri % 0 (doğal) ile % 100 (önemli düzeltme) arasında değişmektedir.

4.4 Mevcut Yaklaşımların Yeşil Değerleme Yönünden İncelenmesi

Konu gayrimenkul ve piyasa özelliklerine ilişkin yeterli bilgiye sahip olunmasından sonra, bu bilgilerin satış karşılaştırma, gelir ve maliyet yaklaşımlarında değerlendirilmesi gerekmektedir. Daha önce de belirtildiği gibi yeşil/enerji etkin özelliklerin değerlemelerde dikkate alınması için yeni bir yaklaşım oluşturulması önkoşul değildir. Ancak, belki de daha güvenilebilir bir yaklaşıma doğru ilk adım atılmış olacaktır.

Sürdürülebilir özellikler belirlenmiş ve değere etkisi olduğu kanaatine varılmış ise, piyasa değerinin özelliklerinden birisi olan tarafların yeterli bilgi sahibi olmaları durumu ve piyasa verileri doğrultusunda karşılaştırılabilir işlemlere dayalı olarak, bu özellikler hesaplamalara entegre edilmelidir. Sürdürülebilir özelliklerin becerikli bir şekilde tanımlanması ve değerlendirilmesi için, değerlendirme uzmanlarının sürekli olarak sürdürülebilirliğe ilişkin bilgilerini geliştirmek için çaba göstermesi gerekmektedir. Böylelikle değere etkisi olabilecek tüm yeni iyileştirmelerin tamamen farkında olacaklardır. Bu iyileştirmeler yeni teknolojileri, mevzuatı, kamu politikalarını ve mali önlemleri olduğu kadar piyasanın sürdürülebilirliğe doğru hareketini de kapsamaktadır (Sayce and Quinn, 2011). Yeşil/enerji etkin kriterler bağlamında, nicel analizlerde kullanabilecek çeşitli önerilere izleyen bölümlerde yer verilmiştir. Nitel analizler de, teşvik, enerji tasarrufu gibi nicel öğeleri ve yeşil özelliklerin sürdürülebilirliği, konu gayrimenkulün yerel inşaat yönetmeliği ile karşılaştırılmasının irdelenmesini içermelidir (Adomatis, 2010).

Yanlış anlaşılmalardan kaçınmak için iki görüşün altının çizilmesine gerek vardır. Değerleme uzmanları piyasayı düzenlemezler, piyasa kanıtlarını kullanırlar ve maliyet, mutlaka değer olmak zorunda değildir. Eğer piyasa herhangi bir ögeye

prim eklemiyorsa, değerleme uzmanı da piyasayı yansıttığı için, o öge dolayısıyla herhangi bir prim ekleyemez. Ayrıca yeşil/enerji etkin bina inşası için yapılan ekstra maliyet, binanın değerinin maliyet kadar artması için yeter koşul değildir. (Bienert et al., 2010a).

Eksiksiz bir şekilde yeşil/enerji etkin binayı değerlemek için bilgi edinimi yeterli ve güvenilir olmalıdır. Bu doğrultuda değerleme uzmanları tarafından (Adomatis, 2008);

- 3. şahıs tarafından yapılmış enerji derecelendirmesi mutlaka sağlanmalıdır (HERS raporu, EKB, EPC vb.).
- İnşaat maliyeti, yeşil/enerji etkin malzemelere ilişkin ayrıntılı inşaat maliyeti dokümanı sağlanmalıdır.
- LEED derecelendirmesi varsa edinilmelidir. Değerleme asgari düzeyde bu derecelendirmeye bağlı olmalıdır.
- Kavramsal tasarımlar (blueprint) elde edilerek, kullanılması düşünölen yeşil/enerji etkin ürönlere dikkat edilmelidir.
- Yeşil/enerji etkin ürönlere yönelik detay şartnameleri elde edilmelidir.
- Teşvikler göz önüne alınmalıdır. Elektrik şirketleri, vergi daireleri, kredi veren kuruluşlar ve yerel kaynakların indirgeme veya para iadesi gibi sunduğu olanakların bir dökümü sağlanmalıdır.
- Sürdürülebilirlik hakkında bilgi sahibi olunmalıdır.
- Sürdürülebilir özelliklerin maliyeti, geri ödeme süresinin tüm taraflar üzerindeki etkisine göre değer primi veya indirgemesi belirlenmelidir.

Ayrıca yüklenici, mevcut bina yönetmeliği ile konu gayrimenkulü karşılaştıran bir tablo sağlamalıdır. Bu doküman, maliyet yaklaşımında potansiyel ek maliyetin tespitinde, satış karşılaştırma yaklaşımında karşılaştırılabilir gayrimenkul seçimi ve değeri düzenleme sürecinde yardımcı olabilir (Adomatis, 2008; Sayce and Quinn, 2011). Yeşil/enerji etkin binalar farklı sistemler içerebilmektedir, dolayısıyla değerleme uzmanları mümkün olduğunca bu sistemler hakkında bilgi sahibi olmalı, bilemediği sistemlerin detaylarını fotoğraflayarak mülk sahibinden, yüklenicilerden, varsa satış broşürlerinden veya daha önce bina için düzenlenmiş yeşil bina sertifikalandırma sistemine ilişkin bir rapor ya da HERS raporu gibi güvenilir başka kaynaklardan bilgi edinmelidir (Simmons, 2010).

4.4.1 Satış karşılaştırma yaklaşımı ve yeşil değerlendirme

Satış karşılaştırma yaklaşımı, tipik konutların tipik fiyatlara sahip olması gerektiği fikrine dayanır. Bu yaklaşım, yüksek derecede karşılaştırılabilir ve yeni satılmış ya da mevcut satılık gayrimenkullerin işlem fiyatlarını kullanır. İlk olarak değerlendirme uzmanı sayısal bilgi elde edebilmek için, piyasa verilerini sorgulamalı ve bunları analiz etmelidir. Sonra, konu gayrimenkul ile karşılaştırılabilir gayrimenkul arasındaki benzerliğin veya farklılığın derecesini, çeşitli öğeleri karşılaştırarak hesaplamalıdır. Son olarak, konu gayrimenkulün en doğru tahmini değerini elde etmek için karşılaştırılabilir gayrimenkullerin satış değerine belirli farklılıklar uygulama yoluyla düzeltmeler yapılır (Bienert et al., 2010a). Karşılaştırılabilir verileri doğru bir şekilde elde ettikten sonra, karşılaştırılabilir gayrimenkul aranmalıdır. Böylece yeşil binaya ilişkin özelliklerin, sürümü, piyasada aranan bir özellik olması gibi fonksiyonel yararları tespit edilmelidir (Simmons, 2010).

Sürdürülebilirlik kriterlerine göre piyasanın değeri farklılaştırmasına yönelik kararları deneysel olarak desteklemek için yeterli bilginin var olmasına kadar, önemli bir miktar zaman geçmesi olasıdır. Bazı alt piyasalarda (örnek olarak ortalama gelir düzeyinin altında olan kişilerin ikamet ettiği alanlardaki düşük değerli gayrimenkullerde), özellikle eğer arz, talebi aşarsa piyasa çok daha hızlı tepki verebilir. Diğer yandan, yüksek değerli alanlarda talepler artarsa, piyasanın değeri farklılaştırması daha uzun sürebilir (Sayce and Quinn, 2011). Bunlarla birlikte, yeşil/enerji etkin binaların piyasada daha az bir zaman kalacağı öngörüsü vardır ancak bu öngörünün, yeşil/enerji etkin binanın satış şartlarına ve konumuna göre değişkenlik gösterebileceği göz ardı edilmemelidir.

Yeşil/enerji etkin binalar için satış karşılaştırma yaklaşımı uygulamalarında (Adomatis, 2008);

- Karşılaştırılabilir detaylar, yeşil/enerji etkin özellikler de dahil olmak üzere benzer kalite özelliklerine göre karşılaştırılmalıdır.
- Seçilen gayrimenkulün, konu gayrimenkulle aynı yönetmeliğe, standarda göre inşa edilip, edilmediği dikkate alınmalıdır. Örnek olarak, Türkiye’de Deprem Bölgelerinde Yapılacak Binalar Hakkında Yönetmelik en son 2007 yılında yayımlanmıştır. Betonarme binalarda deprem kuvvetleri hesabı ilk olarak 1949 yönetmeliğinde ele alınmış olup daha sonra sırasıyla 1953, 1962, 1968, 1975 ve 1998 yıllarında yönetmelikler çıkarılmıştır (Alyamaç ve Erdoğan, 2005). Betonarme yapıların tasarım ve yapım ku-

rallarını içeren TS 500 ise ilk olarak 1969 yılında, daha sonrasında 1984 ve yürürlükteki standart ise 2000 yılında yayımlanmıştır.

- Karşılaştırılabilir gayrimenkullerin aynı finansal teşviklere sahip olup olmadığı dikkate alınmalıdır.
- Ölçülemeyen, sayılamayan ögeler, niteleyici açıdan ele alınmalıdır.
- Konu gayrimenkulün çevresinde yeşil bina inşa eden yüklenicilerden, potansiyel satış şartları hakkında bilgi edinilmelidir.
- Yeşil sertifikalı olmayan bir bina da, yeşil gösterme (greenwashing) amacı ile yeşil/enerji etkin olarak adlandırılabilceği için bina hakkında, yüklenicisine gerektiği kadar soru sorulmalıdır.

Eğer piyasada güvenilir bir kaniya ulaştıracak yeterli bilgi varsa, satış karşılaştırma tekniklerinden olan eşleştirmeli satış analizi yeşil/enerji etkin özelliklerin değerinin bulunması için en etkili yolu sunmaktadır.

Güvenilir bir kaniya ulaştıracak yeterli bilgi olmadığı durumlarda, satış karşılaştırma yaklaşımının kullanımı için geliştirilen metodoloji, binanın enerji tasarruf potansiyelinin değerlendirme sürecinde dikkate alınması gereken bir özelliği temsil ettiği düşüncesine dayanmaktadır. Enerji tasarruf potansiyeli (ETP), binanın yıllık enerji talebi ile referans binanın yıllık enerji talebi arasındaki fark olup bu bilgiler enerji performansını sayısallaştıran (EPC, EKB gibi) belgelerden elde edilebilmektedir (Denklem 4.1). Her ikisinin hesaplanması ve referans enerji talebinin anlamı, enerji performans sertifikaları ile enerji değerlendirmesi için uygulanan ulusal izleklere göre değişmektedir. Önerilen metodoloji piyasa eğilimlerini de dikkate alarak, enerji tasarruf potansiyelinin maliyetini enerji etkinliği ile oluşan ek değer hesaplanmasında temel etmen olarak dikkate almaktadır (Bienert et al., 2010a). Enerji tasarruf potansiyelinin derecesi, her “j” yakıt tipinin enerji talebi/tüketimi için hesaplanmış olmalıdır (j=1 doğalgaz, j=2 elektrik, j=3 merkezi ısıtma vb.). İki bina karşılaştırıldığında, enerji performansları açısından, enerji tasarruf potansiyeli daha az olan enerjiyi daha verimli kullanmaktadır. Eğer binanın enerji tüketimi doluluk derecesinden, sosyal ve psikolojik değişkenlerden, ikamet edenlerin kısıtlı finansal olasılıklarından vs. etkilenmiyorsa, EKB’de yer alan enerji talebi yerine gerçek enerji tüketim değeri daha gerçekçi bir sonuç elde etmek için kullanılabilir. Teorik olarak, ticari binalar veya ofis binalarında bu gibi değişkenler, olasılıklar vb. ögelere dikkat edilmesi gerekmektedir. Belirli bir enerji talebi/tüketimi her “j” için, binanın enerji tasarruf potansiyeline göre binanın “ek değer”i hesaplanmalıdır (Denklem 4.2) (Bienert et al., 2010a).

$$(ETP)_j = (E_{talep})_j - (E_{ref})_j \quad [4.1]$$

ETP = Binanın enerji tasarruf potansiyeli [kWh/m².yıl];

E_{talep} = Binanın enerji talebi/tüketimi [kWh/m².yıl];

E_{ref} = Referans enerji talebi [kWh/m².yıl];

j = Yakıt tipi.

$$V_{ETP} = MAR \sum_{j=1}^3 [(ETP)_j \cdot (f_e)_j] \cdot \left[\frac{(1+i)^n - 1}{(1+i)^n \cdot i} \right] \quad [4.2]$$

V_{ETP} = Enerji tasarruf potansiyelinin değeri [TL];

MAR = Piyasa düzeltme katsayısı;

j = Yakıt tipi ($j=1$ doğalgaz, $j=2$ elektrik, $j=3$ merkezi ısıtma gibi);

f_e = “ j ” nin her tipi için gerçek birim enerji fiyatı [TL/kWh];

i = İndirgeme oranı;

n = Mülkiyetin kalan ekonomik ömrü [yıl].

Piyasa düzeltme katsayısı (MAR), uygulanan enerji performansı için harcamaya isteklilik ile bağlantılıdır. MAR katsayısı % 0 - 25 aralığında enerji verimliliği için düşük farkındalığı, % 25 -75 aralığında orta düzeyde farkındalığı, % 75 - 100 aralığında ise yüksek farkındalığı temsil etmektedir. Ayrıca gayrimenkulün enerji etkin özellikleri, enerji etkinliğinin kattığı değerden daha çok bir değer de ekleyebilir. Buna başka özellikler neden olabileceği gibi, piyasanın enerji etkinliğine aşırı duyarlı olması da yol açabilir. Hesaplamalarda dikkate alınacak olan yakıt türü konu gayrimenkul ve karşılaştırılabilir gayrimenkuller için aynı olursa alınacak sonuçlar daha tatmin edici olacaktır (Bienert et al., 2010a).

MAR’ın belirlenmesine ek olarak değerlendirme uzmanları enerji performansı için ya da diğer sürdürülebilir özellikler için en çok ödeme istekliliğini de ölçmelidir. Makul bir gayrimenkul piyasasında bu değer ise “Ortalama Düzeltme Değişkeni” (Average Adjustment Parameter - AAP) olarak adlandırılmıştır. Yalnızca enerji tüketimine yönelik ele aldığımızda, bu değer en çok yıllık “Enerji Maliyeti Tasarruf Potansiyeli” (Energy Cost Saving Potential - ECSP) yüzdesi kadar olabilir. ECSP, referans gayrimenkulün (burada karşılaştırılabilir gayrimenkullerin) enerji tüketimi ve fiyat çarpımı toplamı ile konu gayrimenkulün enerji tüketimi ve fiyat çarpımı toplamı arasındaki farkın, yıllık piyasa kira toplamına bölünmesi ile elde edilmektedir (Denklem 4.3). Formüldeki enerji fiyatları mevcut geçerli olanların yerine beklenen enerji fiyatları olarak da alınabilir (Bienert et al., 2010a).

$$ECSP = \frac{\sum_{i=1} (E_{ref,i} \times f_{e,i}) - \sum_{i=1} (E_{k,i} \times f_{e,i})}{k_p \times 12} \quad [4.3]$$

$ECSP$ = Enerji maliyeti tasarruf potansiyeli [TL];

$E_{ref,i}$ = Referans gayrimenkulün (karşılaştırılabilir gayrimenkullerin ortalaması-nın) belirli bir enerji taşıyıcısına göre nihai enerji tüketimi [kWh/m² yıl];

$E_{k,i}$ = Konu gayrimenkulün belirli bir enerji taşıyıcısına göre nihai enerji tüketimi [kWh/m² yıl];

$f_{e,i}$ = Enerji taşıyıcısı için ortalama fiyat [TL/kWh];

k_p = Karşılaştırılabilir gayrimenkullerin gözlemlenebilir piyasa kirası [TL/m²-ay].

AAP'ın hesaplanmasından sonra değerlendirme uzmanının gerçekleşme olasılığına ilişkin “Değerleme Tahmin Düzeltmesi” (Valuation Estimation Adjustment - VEA) olarak adlandırılan yüzdesel bir düzeltme etmeni daha eklenmiştir. Sonuç olarak konu gayrimenkul için piyasa kirasının düzeltilme gereksinimi derecesini belirten “Ağırlıklandırılmış Düzeltme Etmeni” (Weighted Adjustment Factor - WAF) WAF; MAR, AAP ve VEA'nın çarpılması ile elde edilir (Denklem 4.4) (Bienert et al., 2010a).

$$WAF = MAR \times AAP \times VEA \quad [4.4]$$

WAF = Ağırlıklandırılmış düzeltme etmeni;

MAR = Piyasa düzeltme katsayısı;

AAP = Ortalama düzeltme değişkeni;

VEA = Değerleme tahmin düzeltmesi.

Bu işlemlerin sonucunda elde edilecek düzeltme etmeni ile değerlendirme uzmanı, “Değerleme Değişkeni Düzeltmesi” (Valuation Parameter Adjustment - VPA) VPA'yı sayısal olarak elde edebilir. Konu gayrimenkulün enerji tüketimi hesaplamalarda dikkate alınan EKB değerine göre farklılık gösterilebilir olsa da, değerlemede EYEİK dikkate alınacağından dolayı bu durum göz ardı edilmelidir. Eğer verilere erişim mümkün olursa, enerji maliyetinden başka diğer işletme maliyet kalemlerine ilişkin de bu işlemlerin yapılması önerilmektedir. Bilgi eksikliğinden dolayı gerçekleştirilecek hatalardan kaçınmak için, değerlendirme sürecinde kullanılan binaların EKB'ye sahip olması gerekir. Ayrıca karşılaştırılan binaların aynı yönetmeliğe bağlı olarak inşa edilmesi ve aynı yakıtları kullanmaları durumunda önerilen metodoloji ile daha iyi sonuçlar elde edilecektir. Argeris'in yap-

miş olduğu bir çalışmada ise geçmiş yıllarda yapılmış binaların daha düşük enerji verimliliğine sahip olacağı varsayılarak (yönetmeliklerin değişmesi nedeniyle), enerji performans dereceleri binaların inşa edildiği yıllara göre değerlendirilmiştir (Çizelge 4.12). Bu yaklaşım tamamen yanlış olmamakla birlikte, aynı yıllarda yapılan binalar arasında kullanılan malzeme ve işçilik başta olmak üzere birçok nedene bağlı olarak, benzer geometriye sahip binalar arasında bile enerji performans farklılıkları olmaktadır. Argeris bu çalışmasında yeşil/enerji etkin değeri iki şekilde hesaplamıştır. Bu yöntemlerden birisi enerji tasarruf maliyetinin kapitalize edilmesi, diğeri ise enerji tasarruf maliyetinin brüt kira çarpanı ile çarpılmasıdır. Enerji tasarruflarının kapitalizasyonu için, Bienert et al. (2010a)’a benzer şekilde bugünkü değer formülünü kullanmıştır (Denklem 4.5).

$$PV = A \cdot \frac{(1+i)^n - 1}{(1+i)^n \cdot i} \quad [4.5]$$

PV = Bugünkü değer [TL];

A = Anüite (aylık tasarruf maliyeti) [TL ay];

i = Aylık mortgage oranı;

n = Mortgage süresi [ay].

Çizelge 4.12 Satış karşılaştırma yaklaşımı ile yapılmış örnek bir uygulama (Argeris, 2010).

SATIŞ KARŞILAŞTIRMA YAKLAŞIMI							
Beklenen Mortgage Oranı (Yıllık)	4,875%		İnşa Yılına Göre Varsayılan Ep Derecesi				
Mevcut Aylık Enerji Faturası	\$125		<1980	1980-99	2000-05	>2005	
Brüt Kira Çarpanı	169		125	115	100	90	
	Konu	Karş. 1	Karş. 2	Karş. 3	Karş. 4	Karş. 5	Karş. 6
İnşa Yılı	2010	2005	2008	2010	2010	2010	2007
Enerji Performans Derecesi	83	100	90	90	75	62	90
Hesaplanmış Aylık Enerji Tasarrufu		\$ 21	\$ 10	\$ 10	\$ (13)	\$ (42)	\$ 10
Kapitalize Edilmiş Tasarrufların Değeri		\$ 4.000	\$ 1.800	\$ 1.800	\$ (2.500)	\$ (8.000)	\$ 1.800
Ek Brüt Kira Çarpanı Değeri		\$ 3.591	\$ 1.643	\$ 1.643	\$ (2.253)	\$ (7.155)	\$ 1.643

Bienert et al. (2010a) ayrıca, bilgi edinilmesi kolay olan “şeffaf” piyasalarda regresyon analizi gibi istatistiksel yöntemler kullanılarak enerji tasarruf potansiyeli değerinin hesaplanması için binanın toplam değerindeki ağırlığını yansıtan bir katsayı elde edilebileceğini ve bu katsayının teorik olarak ileriki değerlemelerde kullanılabileceğini öne sürmektedir. Opak piyasalarda ise EKB’ye sahip ya da enerji etkin binaların az sayıda olması nedeniyle enerji tasarrufuna dayalı olarak bir değerlendirmede bulunmak olanaksız hale gelmektedir.

Ayrıca, yüklenicilerin yeşil bina inşaatını daha cazip bulmasıyla, yeşil bina sayısı artacaktır. Günümüzde, yeşil bina maliyetinin yüksek olması, bu maliyetin değer olarak geri dönüşünün kesin olarak bilinmemesi ve yasal zorunlulukların ve teşviklerin az olması sonucunda ortaya çıkan durum, yüklenicilerin düşük maliyetle daha çok kar anlayışına ters düşmektedir. Ancak yeşilin/enerji etkinliğinin bir gereksinim olmasının yanında, kurumsal imajları güçlendirdiği görüşü ve yeşil/enerji etkin binaların yasal mevzuatla desteklenme girişimleri göz önüne alındığında, birçok yüklenici için bu durum kaçırılmaz bir fırsat olarak da görülebilir. Konu gayrimenkulün yer aldığı bölgede, varsa, yeşil bina inşa eden yüklenicilerinden yaptıkları satışlara göre enerji etkin veya yeşil özelliğin değere ne kadar etki ettiği öğrenilebilir. Çeşitli yüklenicilerden edinilen görüşlerin aritmetik ortalaması alınarak, itibari özelliğin konu gayrimenkulün değerini ne kadar arttırdığı konusunda fikir edinilebilir.

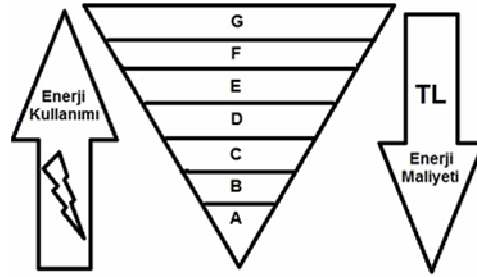
4.4.2 Maliyet yaklaşımı ve yeşil değerlendirme

Yeşil/enerji etkin binalar maliyet ve enerji tüketimi açısından konvansiyonel binalara göre farklılık göstermektedir. Bu doğrultuda, 2005 yılında mühendislik firması Morrison Hershfield tarafından yapılan bir çalışmaya göre, çeşitli LEED sertifika derecelerine göre tahmini ek maliyetler, toplam maliyete göre LEED Sertifikalı için % 0,8, LEED Gümüş için % 3,5, LEED Altın için % 4,5 ve LEED Platin için % 11,5 olarak belirlenmiştir. Kanada ve ABD’de Compass Resource Management tarafından yapılan güncel bir araştırmada LEED sertifika derecesine sahip binalarda enerji tasarrufu ise ortalama % 24, gümüş derecesine sahip binalarda % 33, altın derecesine sahip binalarda % 47 ve platin derecesine sahip binalarda ise % 60 olarak hesaplanmıştır (Emanet, 2009). Marshall&Swift Değerleme Servislerine göre ise yeşil binaların maliyeti, ticari yapılarda % 0 - 7 aralığında, konut yapılarında ise % 7 - 15 aralığında gerçekleşmektedir (Adomatis, 2008).

Maliyet yaklaşımı ile gayrimenkul değerinin hesaplanması, teknik etki ve piyasa etkisi olmak üzere iki ana etki ile yönlendirilmektedir. Teknik etki, binayı oluşturan öğelerin teknik özelliklerine bağlı olarak yerine koyma maliyeti ve/ya düzeltmeler (diğer değeri etkileyen özellikler) ile yansıtılır. Piyasa etkisine bağlı düzeltmeler ise piyasa kanıtlarına bağlı olarak yansıtılır. Teknik etki, piyasaya göre değişkenlik göstermezken, piyasa etkisi, piyasanın sürdürülebilirlik açısından gelişme durumuna göre değişkenlik gösterir. Ekonomik bağlamda bakılırsa, teknik parametre arz tarafını sağlamaktadır ya da nesneyi ve nesnenin piyasada önerilen özel nitelendirilmesini temsil etmektedir. Piyasa parametresi ise inşaat talebi

ve binanın değerine karıştırılmasının analizinin olduğu yerdeki talep kısmına odaklanır (Bienert, et al., 2010a).

Yerine koyma değeri hesaplanırken dikkate alınan maliyet benzer boyutlardaki binalar için eşit olacaktır. Ancak aynı yakıtını kullanan binalardan birinin enerji sınıfı A iken, diğerinin C ise aradaki enerji etkinliği farkının maliyet yaklaşımına nasıl entegre edileceği konusu belirli değildir. Yapı malzemelerinin yüksek kalitesi nedeniyle oluşan ek maliyet aracılığıyla tüm teknik etkiler hesaplanabilir ve entegre edilebilir. Örnek olarak ısı yalıtımının ek maliyeti hesaplanabilir ve bu da bina için daha yüksek yerine koyma değerine yol açar. Bu yüzden değerlendirme uzmanı, yüksek yerine koyma maliyeti için gösterge olarak EKB'yi kullanabilmelidir (Şekil 4.12). Ayrıca yapılan iyileştirmelerin/ek özelliklerin standart yerine koyma maliyetinde ele alınıp, alınmadığı da araştırılmalıdır.



Şekil 4.12 Enerji kimlik belgesi derecelendirme ölçütleri.

Piyasa etkisi, piyasanın talebi ile bağlantılı olup buradaki ana konu, yaşam döngüsü maliyeti en iyilenmiş konutların enerji etkinliğinin piyasa tarafından ne derecede takdir göreceğidir. Alıcı, piyasa fiyatına yansıyan özel nitelikler için ödemeye istekliliği meydana getirir. Şeffaf piyasalarda, basit lineer regresyon veya benzer binaların karşılaştırılması yapılarak piyasa değeri ile maliyet değeri arasındaki oran elde edilebilir. Daha sonra bu oran direkt olarak maliyet değerine etkitilebilir. Opak piyasalarda ise enerji etkinliğine ilişkin piyasa etkisinin sayısallaştırılması için skorum modeli kullanılabilir. Skorum, gözlemlenen piyasada enerji etkinliğinin ne derecede önemli olduğu anlamaya ve sayısallaştırmaya yarayan bir araçtır (Bienert, et al., 2010a).

Yeşil binaların değerlemesinde maliyet yaklaşımı kullanırken, gerçekte yeniden üretme maliyetini hesaplamak daha mantıklıdır. Çünkü yeşil binalar özel malzemeler, inşaat standartları ve tasarım ilkeleri içermektedir. Yerine koyma maliyeti ise eşit yararlılıkta bir yeşil bina inşası konusunda tahminleri ve fırsat maliyetini de gerektirmektedir. Bu yüzden, varılmak istenen noktayı daha iyi tespit

etmeyi sağlayan yeniden üretme maliyeti, yeşil binalarda daha uygun bir veridir. Yeniden üretme maliyeti için gerekli bilgiler, yerel yüklenicilerden elde edilmelidir. Yerine koyma maliyeti için ise Marshall&Swift'in "Yeşil Bina Maliyeti" kitabı ile "Konut ve Ticari Binalarda Yeni İnşaat ve Yenilemeler" için gerekli maliyet bilgisini içeren kitaplar gibi çalışmalar kullanılabilir (Simmons, 2010). Yeniden üretme ya da yerine koyma değerinin hesaplanması için gereken arsa değeri de piyasa verilerine göre uygun yöntemler aracılığıyla belirlenir. Yeşil/enerji etkinliğinin maliyet yaklaşımına entegrasyonunda Şekil 4.13'de yer alan ilk ve ikinci adımlar SO veya SOO piyasalarda aynıdır. Üçüncü adımda ise piyasanın belirlendiği bir etki bulunmuyor ise spekülative bilgilerden yararlanılarak piyasa etkisi değerlendirilmelidir. Örnek olarak artan enerji fiyatları, kamusal farkındalık, enerji tedarik yeteneği gibi özellikler gösterilebilir. Gelişmemiş piyasalarda piyasa etkisinin doğru bir şekilde sayısallaştırması çok zordur. Değerleme uzmanı, yapacağı incelemelere ek olarak, yerel piyasa aktörlerinden, gayrimenkul komisyoncuları ve gayrimenkul geliştiricilerden fikir edinmelidir (Şekil 4.14). Piyasa etkisini belirlemek üzere tek uygun ve olası yol skorlama modelinin uygulanması olabilir. Bu yaklaşım (WAPEC), piyasadaki referans bina (karşılaştırılabilir bina) ile değerlendirilen bina arasındaki ek maliyete dayanmaktadır. Bu değer, AAP olarak adlandırılmaktadır. Bu değer, daha sonra piyasaların farkındalığının sayısallaştırması olarak görülebilecek MAR ile çarpılır. Diğer bir deyişle AAP, MAR tarafından ağırlıklandırılmış olur (Bienert et al., 2010a).



Şekil 4.13 Yaygın kullanıma sahip maliyet yaklaşımı (Bienert et al., 2010a).

Enerji sertifikası/EKB	Teknik etkinin tanımlanması	Piyasa etkisinin tanımlanması	Bütünleşme (Entegrasyon)
- Enerji sertifikası ya da EKB edinilmesi -İlgili bilgilerin tanımlanması işlemi.	- İşlem: Standartlaşmış maliyet üzerinden etkinin sayısallaştırılması -Yerine koyma değerine düzeltmelere etki eder.	- İşlem: Spekülatif olarak etkinin sayısallaştırılması -Piyasa verileri üzerinden yapılan düzeltmelere etki eder.	- Sonuç olarak; - Nicel olarak teknik etki ve piyasa etkisi değerlendirilerek entegre edilir.

Şekil 4.14 Enerji etkinliğin maliyet yaklaşımına entegrasyonu (Bienert et al., 2010a).

Maliyet yaklaşımında bir diğer önemli konu aşınmaların nasıl ve ne ölçüde uygulanacağıdır. Öncelikle, eğer binaya yeşil/enerji etkin özellikler sonradan eklenmişse, bunların ne zaman ve nasıl uygulandığı hakkında değerlendirme uzmanı bilgi edinmelidir. Daha sonra, değerlendirme uzmanı yapacağı bir analizle, yapının efektif yaşını bulmalıdır. Ardından, fiziksel aşınmanın maliyetinin tespiti için en uygun yaş-ömür yöntemini ya mülkiyetin tamamına ya da bölümlere ayırmak suretiyle kullanılmalıdır. Eğer efektif yaş, toplam kullanım ömrüne bölünecekse, yeşil binaların, konvansiyonel binalara göre daha uzun kullanım ömrüne sahip olacağı ve bazı malzemelerin düşük onarım maliyetine sahip olabileceği unutulmamalıdır. Mevcut yıpranma payı tabloları henüz yeşil binaları yansıtamamaktadır (Simmons, 2010).

Bunların yanında fonksiyonel yıpranma da önemli bir konudur. Fonksiyonel yıpranma, EYEİK ve değerlendirme günündeki en fonksiyonel maliyet etkin tasarım gerekliliklerine göre, yapı, malzeme ya da iyileştirme tasarımının neden olduğu kusurlardır. Binanın inşa edildiği tarihteki fonksiyonel yeterliliği zaman içerisinde, tasarım standartları, mekanik sistemler ve yapı malzemeleri açısından yetersiz ya da daha az çekici hale gelmiş olabilir. Bugüne baktığımızda, bu durum tam olarak yeşil binalar ile konvansiyonel binalar arasındaki fonksiyonel değişikliği göstermektedir. Yeşil binalar zamanla konvansiyonel binaların yerini alması süreci tamamlanıncaya kadar, yani konu piyasa sürdürülebilirlik odaklı olduğunda, konvansiyonel binalar, yeşil binalara göre fonksiyonel olarak yıpranmış olacaktır (Simmons, 2010).

Fonksiyonel yıpranma hesabında geleneksel yöntemler kullanılarak sonuca ulaşılabilir. Bu yıpranmalar, en az onarım maliyeti kadar değerini arttıracak ise “düzeltilebilir”, aksi takdirde “düzeltilemeyebilir” (kötü tasarım veya proje ile inşa

edilmesi) olarak değerlendirilmelidir. Fonksiyonel yıpranma ölçülerine, satış karşılaştırma analizi ya da kira kaybı kapitalizasyonu ile ulaşılabilir. Fonksiyonel yıpranma nedenleri içerisinde yetersizlik, eksiklik olabileceği gibi, süperyeterlik de olabilir. Süperyeterliğin var olup olmadığı konusunda kararı, piyasa normları ve beklentiler vermektedir. Eğer piyasa sürdürülebilirlik odaklı olmayan bir piyasa ise, yeşil/enerji etkin binaların bazı özellikleri süperyeterlik olarak düşünülebilir. Bina yaşı, piyasaya uyum, standartların değişmesi fonksiyonel yıpranmayı daha belirgin kılmaktadır (Simmons, 2010).

Gerçekte, maliyet yaklaşımının her iki yöntemi de yeşil binaların değerlemesinde tercih edilmemelidir. Çünkü yeşil/enerji etkin özelliklerin maliyetinin aynı şekilde değere yansıyor, yansımayaacağı kesin değildir. Bu şekilde, bina özelliklerinin değere maliyeti kadar katkı yapamaması durumuna, gayrimenkul değerlendirme terminolojisinde “süperyeterlik” denilmektedir. Süperyeterliğin varlığının anlaşılabilmesi için maliyetin, kazançlarla (teknik etki ve piyasa etkisi) karşılıklı olarak irdelenmesi ve fizibilite çalışması yapılması gerekmektedir. Bunun yanında, zaman içerisinde yeşil bina uygulamaları arttıkça ve tekniği öğrenildikçe, üretimin artması ve işçiliğin ucuzlaması sonucunda maliyet de azalacağı için elde edilecek değerler çok daha yanıltıcı olabilir. Bir başka açıdan, yeşil/enerji etkin binaların belirli bir maliyeti olması mümkün değildir. Farklı iki bina yeşil/enerji etkin olsa da, inşasında birbirlerinden farklı yöntemler kullanmış olabilir (Simmons, 2010). Yeşil/enerji etkin binalar örnek olarak, inşaat artıklarının azalması (artıkların inşaatla başka amaçlara yönelik olarak kullanımı vb.), daha kısa sürede inşaat yapılması (inşaatla yakın yerlerden malzeme alınması vb.) gibi maliyet azaltıcı özellikleri de barındırabilmektedir. Yeşil/enerji etkin malzemeler talep azlığı nedeniyle günümüzde pahalı olmakla birlikte, yeşil bina inşaatı daha çok inşaa maliyeti anlamına gelmemektedir. (Adomatis, 2010).

4.4.3 Gelir yaklaşımı ve yeşil değerlendirme

Piyasa değerinin hesaplanması için genelde kabul edilmiş üç yaklaşım içerisinde gelir yaklaşımı, en azından piyasa işlemlerinin yeterli sayıya ulaşmasına kadar, yeşil değer hesaplanması için en güvenilir verileri sunmaktadır. Yeşil binalar daha verimli olmaları, daha iyi malzemeler kullanmaları nedeniyle işletme maliyetini düşürmektedir. Örnek bir binanın konvansiyonel ve yeşil standartlara göre inşa edilmesi durumları karşılaştırıldığında, yeşil standartlara sahip bina, daha yüksek net işletme geliri elde edilmektedir (Çizelge 4.13). Daha yüksek net işletme geliri, gelir yaklaşımına göre daha yüksek değer demektir (Masterman, 2008).

Çizelge 4.13 Konvansiyonel ve yeşil tasarımlı binaların gelir-gider dağılımları (Masterman, 2008).

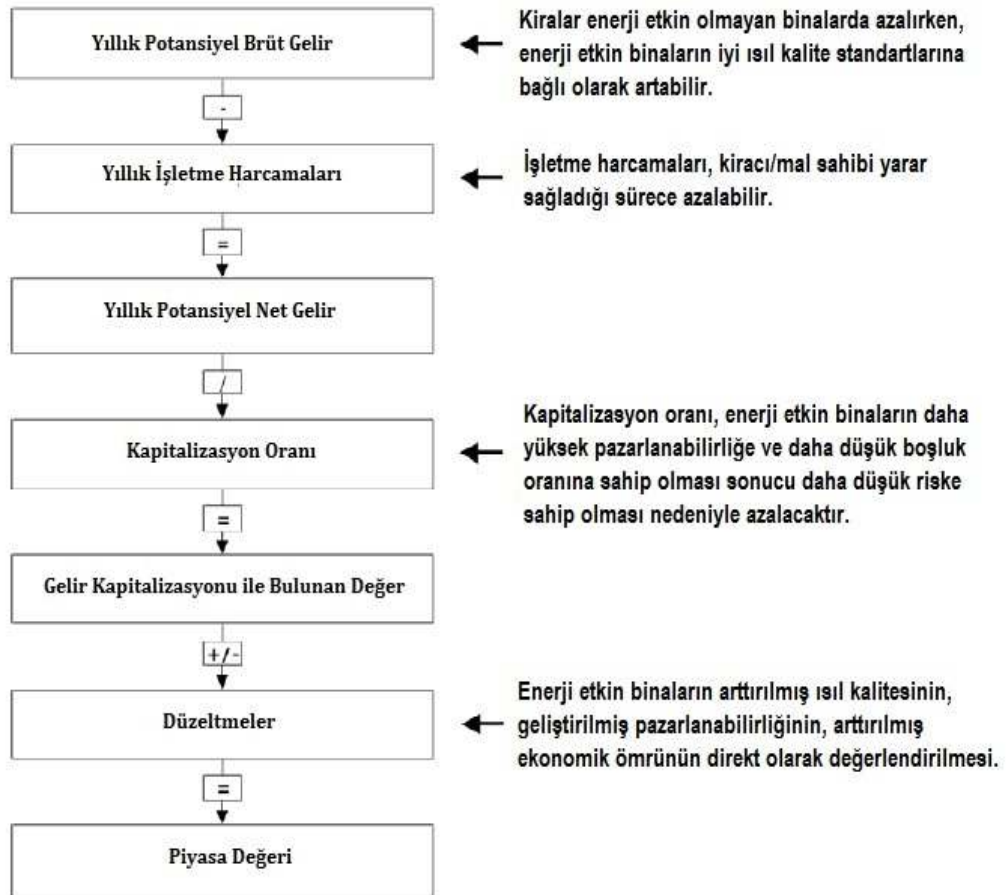
Gelir-Gider Kalemleri	Konvansiyonel Tasarım(\$)	Yeşil Tasarım(\$)
Potansiyel brüt gelir (+)	1.500.000	1.500.000
Boşluk ve toplama kaybı (-)	75.000	75.000
Efektif brüt gelir	1.425.000	1.425.000
İşletme harcamaları		
Emlak vergisi	150.000	150.000
Sigorta	50.000	40.000
Elektrik	35.000	20.000
Yakıt	50.000	30.000
Bakım, onarım ve işçilikleri	80.000	50.000
Yerine koyma için stok, yedek	25.000	12.500
Su	6.000	3.000
Çöp toplama	5.000	4.500
Geri dönüştürme	0	10.000
İşletme malzemeleri	10.000	9.000
Yönetim (%5 Efektif brüt gelir)	71.250	71.250
Toplam işletme harcamaları (-)	482.250	400.250
Net işletme geliri	942.750	1.024.750

Birçok kişi tarafından değerin yalnız kira seviyeleri ile belirlendiği düşünülse de, gelir yaklaşımında kullanılan İNA yöntemi varolan dört genel değer sınıfı bağlamında değerin etkilendiğini gösterir. Bunlar *gelir*, *boşluk*, *harcamalar* ve *risk* tir. Ayrıca İNA yöntemi için geliştirilen çeşitli yazılımlar (Argus DCF vb.), mülkiyete yönelik işlem ve riskleri tamamıyla dikkate almaya yönelik olanak sunmaktadır. Bu konunun dikkate alınacağı bir alan da sağladığı ekonomik yararlar nedeni ile yeşil/enerji etkin binalardır (Finlay, 2010). İNA yöntemi ile yapılacak yeşil veya yalnız enerji tüketimine ilişkin özelliklerin düzeltilmesinde genel olarak kullanılacak olan bazı değerlendirme araçları; *potansiyel brüt gelir*, *işletme harcamaları*, *kiralama süresi* ve *kiracıyı elde tutma*, *kalan ekonomik yaşam ömrü* ve *kapitalizasyon oranı*dır. İNA yöntemi gelecekte elde edilmesi beklenen gelir tahminleri aracılığıyla değere ulaşmayı sağlamakta olup başta kira geliri sağlamakta olan ticari binalar için bu yöntem sıklıkla kullanılmaktadır. Yeşil değer etmenleri **somut yararlar** (daha düşük enerji maliyeti, bakım maliyeti vb.), **soyut yararlar** (artan üretkenlik, daha düşük kayıp oranları vb.) ve **kamusal yararlar** (kamuya sağlanan yarar dolayısı ile vergi indirimi, sübvansiyonlar vb.) olmak üzere üç şekilde sınıflandırılabilir. Gelir yaklaşımının düzenlenmesi daha çok potansiyel brüt gelir, binanın ekonomik yaşam ömrü ve uygulanan verim oranının ayarlanması ile sağlanacaktır (Bienert et al., 2010a).

Piyasanın yeşil/enerji etkin gelişmeler tarafından hangi derecede yönlendirildiğini sayısallaştırmak için IMMOVALUE projesi kapsamında “Değerleme değişkenlerini etkileyen özellikler için ağırlıklandırılmış düzeltme” adlı, kısaltımı

WAPEC olan skorlamaya dayalı bir model önerilmiştir. Bu model ile yüzde üzerinden bir düzeltme etmeni hesaplanarak, bu değerin karşılaştırılabilir gayrimenkullerin piyasa verilerine uygulanması öngörülmüştür (Bienert et al., 2010a). Şekil 4.15’de direkt kapitalizasyon yöntemine enerji etkinliğin veya diğer sürdürülebilir özelliklerin hangi aşamalarda etkisi olduğuna yönelik bir akış şeması verilmiştir. Bu akış şeması aynı şekilde İNA yöntemi için de geçerlidir.

İlk olarak düşünülmesi gereken eğer kiracıların ödeyeceği enerji faturalarında parasal olarak bir düşme gerçekleşecekse; kiracının normalde ödediği kira ile azalan enerji maliyetinin farkı, kiracının kazancı olacaktır. Kiracıların kazanacağı bu ek kazanç, mal sahibinin elde edebileceği maksimum kira primidir (Şekil 4.16). Kiracılar bu kazancın üzerinde bir maliyete katlanmak istemeyeceklerdir. Kiracılar yalnız mal sahibine ödedikleri kirayı değil, aynı zamanda işletme harcamalarını da düşünmek zorundadır. Aynı şekilde, yeşil/enerji etkin özelliklerin diğer kazançları için de benzer şekilde düşünülebilir.



Şekil 4.15 Sürdürülebilir özelliklerin teorik bağlantıları (Bienert et al., 2010a).



Şekil 4.16 Teorik açıdan mal sahibinin potansiyel en çok kira primi (Bienert et al., 2010a).

Ayrıca enerji etkinliği, kiracıyı ilgilendirmeyen diğer harcamaları da etkileyebilir. Enerji etkin binaların daha itibarlı olması nedeniyle kiracıların ödeme istekliliğinde artış olurken, düşük ısı kaliteye sahip olan binalar için ise azalma sözkonusu olabilir. Sonuç olarak, enerji etkinliğinin ne derecede getiri sağlayacağını piyasa belirleyecektir. Ayrıca değerlendirmeler yapılırken konum gibi diğer koşullara da dikkat edilmelidir. Örnek olarak ısı kalitesinden bağımsız, merkezi bir bölgede bulunan bir perakende iş yerinin boşluk oranı düşük ve kira geliri yüksek olabilir. Enerji etkinliği ile değer arasındaki ilişki bina stoku, konum ve kullanım gibi birçok nedene bağlıdır (Bienert et al., 2010a).

Gayrimenkulün potansiyel brüt geliri öncelikle kira sözleşmesi, boşluk oranı, tekrar kiralama olasılığı gibi birçok değişkene bağlı olarak İNA analizinde ele alınır. Piyasanın yönlendireceği bu değişkenler, EPC gibi girişimler ile artan farkındalık sayesinde enerji etkin binaları piyasada avantajlı hale getirecek olup konvansiyonel binaların ekonomik ömrünü azaltacaktır. Yükselen enerji maliyeti nedeniyle geleceğe uyumlu olarak inşa edilen enerji etkin binaların risk görünümü düşük olacağı için kapitalizasyon oranı da azalacaktır. Kapitalizasyon oranının düzenlenmesinde, piyasa kanıtlarının yetersiz olması nedeniyle temkinli davranılmalıdır. İndirgeme oranı ise enerjiye ilişkin değişimlerden tamamıyla etkilenmediği için analizlerde düzenlenmesi önerilmemektedir. Bunun yanında enerji etkin binaların bakım maliyeti, verimli olması nedeniyle daha düşük olacağı kabul edilebilirken, daha karmaşık teknik donanımlar nedeniyle artış da gösterebileceği dikkate alınmalıdır (Bienert et al., 2010a).

Konu gayrimenkulün değerlemesi kapsamında temel görev, kullanılabilir girdileri sağlayacak yeterli düzeyde karşılaştırılabilir veriye ulaşmaktır. Çıktıların

doğru olması için, girdilerin benzer gayrimenkullerden (Konum, teknik donanım, sürdürülebilir özellikleri, enerji etkinliğinin düzeyi vb.) elde edilmesi gerekmektedir. Bu durumda enerji etkin binaların değerlemesi daha karmaşık bir hal almaktadır. Çünkü bazı piyasalar sürdürülebilirliğe odaklılığı sağlamakta iken, diğer birçok piyasa henüz bu olgunluğa ve şeffaflığa erişememiştir. Bu yüzden şeffaf piyasalar ile opak piyasalar arasında gözlemlenebilir bir farklılık olduğu ayırt edilmelidir (Bienert et al., 2010a).

Somut ve soyut yararlarının yanı sıra kamusal yararlar da potansiyel brüt geliri önemli şekilde etkileyebilme yeteneğine sahiptir. Bunlara örnek olarak, vergi indirimi, elektrik, su, doğalgaz şirketlerinin yapmış olduğu indirimler, sigorta prim indirimleri ve mortgage aylık ödemesi indirimleri gibi ek kazançlar gösterilebilir. Örnek olarak ABD’de LEED sertifikalı konutlara sağlanan ekonomik yararlarından bazıları aşağıda maddeler halinde belirtilmiştir:

- ABD’de bazı konut sigorta şirketleri % 5 sigorta indirimi teklif etmektedir. Bunun nedeni, arttırılmış devamlılık teftişleri, LEED onayından geçmiş olması sonucu riskin azaltılmasıdır.
- ABD’de ulus çapında borç veren kuruluşlardan Prospect Mortgage, alınacak konutun sertifika durumuna göre, sertifikalı ise 25, gümüş ise 50, altın ise 75, platin ise faiz oranını 100 puan düşürmeyi teklif etmektedir.
- Cincinnati şehrinde değeri 500.000 \$’a kadar olan konutlar, 15 yıllık % 100 vergi indiriminden yararlanabilmektedir.
- Northbrook şehrinde, binanın LEED sertifikası durumuna göre yapı ruhsatından, sertifikalı ise % 10, gümüş ise % 20, altın ise % 30, platin ise % 40 iade yapılmaktadır (Simmons, 2010).

Direkt kapitalizasyon yöntemi ile de yeşil/enerji etkin binalardaki olası değer artışı hesaplanabilir. Yatırımın yıllık net nakit akışının, hesaplanan kapitalizasyon oranına bölünmesiyle elde edilecek sonuç, yatırımın gayrimenkulün değerinde meydana getirmesi beklenen değeri vermektedir. Örnek olarak; kapitalizasyon oranı % 10 olarak belirlenmiş yerleşim biriminde, bir binada yapılan yatırımın yıllık 500 TL net nakit akışı sağlaması durumunda, bu yatırımın gayrimenkulün değerine katkısı Denklem 2.4 ile 5.000 TL olarak hesaplanmaktadır.

Ancak her zaman yatırımın sağlayacağı yararların gayrimenkulün değerinde artış göstermesi beklenemez. Çünkü yapılabilecek bir yatırım eğer yer aldığı piyasaya göre süperyeterlik gösteriyorsa, bu durum gayrimenkulün yer aldığı piyasa

alıcıları tarafından değer arttırıcı bir etmen olarak görülmeyecektir. Bunun yanında hiç kimsenin sağladığı yararın tamamını ödemek istemeyeceği ve bulunan değer, kullanıcıya sağladığı en çok yarardan yüksek olmamasına, hatta bundan belli bir oran dahilinde daha az olması gerektiğine dikkat edilmelidir. Buna rağmen sürdürülebilirlik odaklı piyasalarda, soyut yararlar da dikkate alınarak beklenen ekonomik yarardan daha çok bir değer artırımını da söz konusu olabilir.

Potansiyel veya efektif brüt gelir, ilgili brüt gelir çarpanı uygulanarak da bir değer takdirine dönüştürülebilir. Değerleme amaçlarıyla brüt gelir çarpanlarını türetme ve uygulama girişiminde bulunan değerleme uzmanları birçok nedenden dolayı dikkatli olmalıdır. Dikkat edilmesi gereken bazı noktalar aşağıda maddeler halinde belirtilmektedir (Köktürk, 2007):

- İncelenen gayrimenkuller, fiziksel, konumsal ve yatırım özellikleri bakımından değerlendirme konusu gayrimenkule benzer, karşılaştırılabilir olmalıdır. Brüt gelir çarpanı karşılaştırılabilir piyasa verilerinden türetildikten sonra, türetildiği aynı bazda uygulanmalıdır. Kira çarpanı hesabında kullanılacak aylık kira bedelinin, hangi tür kira olduğunun belirlenmesi gerekmektedir.
- Brüt gelir çarpanı terimi, kiradan elde ediliyorsa, yalnızca kira gelirine uygulanır. Bu durumda brüt kira çarpanı olarak adlandırılmak daha uygun olacaktır.
- Değerleme uzmanı çarpanı türetirken benzer gelir verilerini kullanmalıdır.

Örnek olarak, bir binanın aylık enerji tasarrufunun 100 TL olduğunu varsaydığımızda, bu enerji tasarrufu brüt kira çarpanı yardımıyla satış karşılaştırma yaklaşımlarında eksiltilecek veya eklenecek değere dönüştürülebilir. Enerji tasarrufu direkt olarak kullanıcının binayı kullanma bedelini (kirayı) etkilediği için brüt kira çarpanı bu doğrultuda kullanılabilir. Konvansiyonel binalardan elde edilen BKÇ'nin, piyasanın elde edilen gelire verdiği değeri gösterdiği için uygulanabilir olarak değerlendirilmesi gerektiği düşünülmektedir. Ayrıca, BKÇ'nin konvansiyonel binalardan elde edilmesine de karşı çıkan görüşler olup bunun yerine yeşil/enerji etkin binaların BKÇ'sinin alınması gerekli olduğu belirtilmektedir. Ancak mevcut yeşil/enerji etkin bina sayısı yeterli düzeye birçok piyasada ulaşmamıştır (Adomatis, 2010).

Finlay (2010), brüt gelir çarpanına göre yapılacak değerlemenin yanıltıcı olacağını savunmaktadır. Finlay'ın verdiği örnek denklem 2.3 ile brüt gelir çarpanı

4,0 olarak belirlenmiş bir yerleşim alanında, yapılmış solar geliştirmenin değerini bulmaya yöneliktir. Örnek şu şekildedir:

• Sistemin maliyeti	= 1.300.000 \$
• İndirimler ve teşvikler düşüldükten sonra	= 571.000 \$
• 1 yıllık enerji tasarrufu	= 117.000 \$/yıl
• Basit geri ödeme	= 4,88 yıl
• Değerleme sonucu	= 4,0 x 117.000 $\cong$ 470.000 \$

Ancak, 20 yıl boyunca solar iyileştirmenin tasarruf edeceği miktarın bugünkü değeri 1.460.000 \$ olarak hesaplamıştır (% 5 yıllık gelir artışı, % 0,05 enerji fiyatlarındaki artış ve % 9 indirgeme oranı ile hesaplanarak). Finlay'ın karşıt görüşünü dayandığı nicel veriler haklılığını göstermektedir. Yine de konu hakkında yeterli bilgi sahibi olan alıcı, hesapladığı bugünkü değerın tamamını gayrimenkulü satın aldığında vererek kar elde etmeyeceği bir yatırım yapmaya yanaşmayacaktır. Bu nedenle, bu tür bir soruna öneri olarak, maliyet hesaplarında maliyetin üzerine eklenen girişimci karı mantığı ile düşünülmelidir. Bu uygulamalarda tersi şekilde, elde edilecek bugünkü değerden belirli bir oranda indirim yapılarak, iyileştirmenin piyasa değerine olası etkisi elde edilebilir.

Bu işlemleri yaparken en doğru bilgileri piyasanın vereceğini unutmayarak, piyasanın sürdürülebilirlik odaklı olmadığı durumlarda, belirlenecek risk ve indirim oranlarında ihtiyatlı davranılmalı ve kira şartları incelenmelidir. Örnek olarak, ABD'de bazı kiralar kamusal harcamalarda dahil olmak üzere toplu biçimde, brüt kira olarak ödenmektedir. Bu durumda, brüt kirayı oluşturan kalemlerden kamusal maliyetin azalması ile mal sahibinin bu durumdan direkt kazancı olacaktır ancak bu durum piyasaya yansımayacaktır. Ayrıca, brüt kira kullanımının kamusal maliyeti arttırabileceği de dikkate alınmalıdır.

4.5 Örnek Olay İncelemesi

Enerji etkin tasarımın gayrimenkul değerlendirme yaklaşımlarındaki etkisini görebilmek için İzmir ili'nde yer alan örnek bir konut incelenmiştir (Resim 4.5). Örnek konutun seçiminde öncelikli olarak enerji etkin tasarım kriterlerine sahip olması koşulu, daha sonra merkezi bir konumda ve Türkiye'de en çok kullanılan yapılaşma türü olan apartman tipi bir yapıda yer alması ve tercihen enerji kimlik belgesine sahip olması kriterleri aranmıştır.



Resim 4.5 Gayrimenkulün konumunu gösteren uydu fotoğrafı.

Bu doğrultuda, EKB dışında diğer koşulları sağlamış olan, hava kaynaklı ısı pompası ve solar low-e cam kullanan İzmir ili Karabağlar ilçesi'ndeki bir apartman dairesi incelenmiş olup daire, Esentepe Mahallesi 6348 ada 2 parsel üzerinde, 46 sokak 52 kapı numaralı adreste yer almaktadır. Konu gayrimenkulün yer aldığı ana bina konum olarak, İnönü Caddesi'nin 180 m güneyinde, İzmir Üniversitesi'nin 200 m doğusunda, Adnan Saygun Sanat Merkezi'nin 380 m güneybatısında, sosyal donatılara ve toplu taşıma olanaklarına yürüme mesafesinde ve merkezi bir bölgede yer almaktadır (Çizelge 4.14). Fahrettin Altay Meydanı'ndan Konak Meydanı'na 8,1 km uzaklıkta ve araba ile yaklaşık 12 dakikada ulaşım sağlanabilmektedir (Şekil 4.17).

Çizelge 4.14 Konu gayrimenkulün sosyal donatılara uzaklık ve erişim süreleri.

SOSYAL DONATI	YÜRÜME UZAKLIĞI	ORTALAMA ERİŞİM
Balaban Eczanesi	150m	2 dk
Yapı Kredi Bankası	350 m	4 dk
Rıza Özmenoğlu İlköğretim Okulu	400 m	5 dk
İzmir Üniversitesi	400 m	5 dk
Tansaş Güzelyalı	650 m	8 dk
Fahrettin Altay Metro Durağı	800 m	9 dk
Adnan Saygun Sanat Merkezi	850 m	11 dk
Güzelyalı Polis Karakolu	1000 m	14 dk
Selma Yiğitalp Anadolu Lisesi	1100 m	15 dk
Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi	3000 m	34 dk

Bina iki bodrum, bir zemin ve üç normal kat olmak üzere toplam altı katlı olup yol kotu üstü 11,88 m, yol kotu altı 4,20 m olmak üzere toplam 16,08 m yüksekliğe sahiptir (Resim 4.6). Binanın taban alanı 388 m², toplam kullanım alanı ise 2600 m²dir. Ana binada on dört mesken ve dört dükkân olmak üzere toplam on sekiz bağımsız bölüm bulunmaktadır. Konu gayrimenkul, birinci katta yer alan sekiz numaralı bağımsız bölümdür. 24 Eylül 1992 tarihinde onaylanmış mimari projeye göre toplam net alanı balkon hariç 109,35 m², balkon dahil 126,27 m²dir. Ortak alanlar hariç brüt kullanım alanı 138 m²dir (Resim 4.7). Konu gayrimenkul güney, doğu ve batı yönlerine olmak üzere üç cephelidir. İzmir gibi güneşli gün sayısı fazla olan bir ilde, güneş ışığını yeterli ölçüde alacağı, bunun yanı sıra, batı cephesinde başka binalar bulunması nedeniyle de yaz döneminde güneş ışınlarından korunacağı düşünülmektedir. Doğu-kuzey yönelimli cephesi 5,73 m uzunluğunda olup bu cepheden salon ve balkon yararlanmaktadır. Güney-doğu yönelimli cephesi 15,79 m uzunluğunda olup bu cephede mutfak, salon ve bir oda yer almaktadır. Güney yönelimli diğer cephesi ise 5,36 m uzunluğunda olup bu cephede iki oda yer almaktadır. Banyo ise binanın iç kısmında konumlandırılmıştır. Konu gayrimenkule ait yapı kullanma izin belgesi 31 Ağustos 1994 tarihinde 515 belge numarası ile alınmıştır.



Resim 4.6 Örnek konutun yer aldığı ana bina.



Resim 4.7 Örnek konut kat planı.

Yapı kullanma izin belgesinin alındığı tarihe göre, binanın gerçek yaşı on yedidir. Mülk sahibinden edinilen bilgilere göre 2001 yılında konu gayrimenkulün dış kapısı ve mutfak dolapları değiştirilmiş, 2006 yılında ana binanın çatı kaplamasında tadilat ve yalıtım yapılmış, 2009 yılında ise meskenin pencere kasaları, kanatları ve camları, elektrik ve su tesisatları, armatürler ve vitrifiye elemanları, yer döşemeleri ve iç boya yenilenmiştir. Bu bilgiler ışığında, binanın gerçek yaşı on yedi iken, fiili (efektif) yaşı on dört olarak hesaplanmıştır.

Konu gayrimenkulün yer aldığı piyasa hakkında ise yerinde yapılan piyasa araştırmalarına ve uzman kişilerin görüşlerine göre çeşitli çıkarımlarda bulunulmuştur. Konu gayrimenkule 200 m yürüme mesafesinde yer alan satılık konutlardan üç tanesi seçilerek karşılaştırma yaklaşımında, “karşılaştırılabilir gayrimenkul” olarak kullanılmıştır. Konu gayrimenkule 200 m yürüme mesafesinde, beş satılık daire, üç kiralık daire ve bir adet de devam eden inşaat olduğu tespit edilmiştir. Piyasada yer alan gayrimenkuller ve piyasa için gerekli bilgilere ulaşmak için kaynaklar ve veriler yeterli olmayıp, bilgiye ulaşmak zordur. Geçmiş dönemlere ilişkin satış verileri düzenli olarak kayıt altına alınmadığından dolayı uzman kişilerle yapılan görüşmeler sonucunda, satış fiyatları rayiç bedele yakın belirlendiği takdirde piyasanın, 1-4 ay arasında gayrimenkullerin el değiştirebildiği “satıcı piyasası” olduğu kanaatine varılmıştır. Piyasada konut kira sözleşmeleri genelde bir yıllık düzenlenmekte olup sekiz-on yıl süre ile kiralanan gayrimenkullerin el

değiştirmedeği öğrenilmiştir. Kiracı sadakatinde, binaların kalitesinden bağımsız olarak, konutların merkezi bir bölgede yer almasının kararlarındaki en önemli etmen olduğu düşünülmektedir. Piyasanın sürdürülebilirliğe ilişkin farkındalığının belirlenmesi için, konu gayrimenkulün yakın çevresinde yeşil sertifikalı bina sayısı, hibrit araç ve araba paylaşım uygulamalarının kullanımı, jeotermal/güneş enerjisi gibi enerji kaynaklarının kullanımı, site içi park alanları, piyasada yer alan konutların enerji etkin özelliklere ilişkin bilgi edinme isteği incelenmiş ve bunların sonucunda piyasanın, sürdürülebilirlik odaklı olmayan, yeşil/enerji etkin özellikleri geçici bir heves olarak gören “bekle ve gör” piyasası olduğu anlaşılmıştır. Bu doğrultuda piyasanın sürdürülebilirlik farkındalığı (MAR) % 0 olarak değerlendirilmiştir. Böylelikle piyasada yer alan ve verimli olmayan özelliklerin, yalnız çevresel kaygılarla değer kazandırmadığı, verimli özelliklerin ise yaygın kullanım alanına erişmeden tercih edilmeyeceği kanaatine varılmıştır. Ancak yapılan yeşil değerlemede, enerji maliyetinin değere olan etkisinin net olarak gösterilebilmesi için MAR değeri % 100 olarak kabul edilmiştir.

Son çeyrek istatistiklerine bakıldığında ise, 2011 yılı üçüncü döneminde, 101.754 konutun satış sonucu el değiştirdiği ve Türkiye genelinde bir önceki döneme göre % -5,18 oranında düşüş gerçekleştiği görülmektedir. İzmir bölgesinde bu oran daha düşük olup % -13,72 olarak gerçekleşmiştir. Bir önceki yılın aynı dönemine göre ise Türkiye genelinde % 21,57 artış gerçekleşmiştir (TÜİK, 2011b). Ancak yapı ruhsatı verilen yapıların yüzölçümünde % 8,3 ve daire sayısında % 8,1 düşme gerçekleşmiştir (TÜİK, 2011c). Ayrıca 2010 yılında aşırı artış gösteren daire sayısı, satışlarda yaşanan artışın yanlış yorumlanmasına neden olabilir. Ayrıca konut kredi faiz oranlarının da bu süreçte artış göstermiş olması satışları ve yeni konutlar üretme motivasyonunu yok etmektedir. Bu doğrultuda talep azlığına bağlı olarak, arz fazlalaşmış ve konut fiyatlarında düşme eğilimi oluşmuştur. Makro iktisat verilerinden yapılan çıkarımların yanında, konu gayrimenkulün yer aldığı piyasada çalışan gayrimenkul komisyoncuları ile de konut piyasasında yaşanan durgunluk doğrulanmıştır.

Piyasada yakıt olarak, uygun fiyatı nedeniyle doğalgaz tercih edilmektedir. Öyle ki, hava kaynaklı ısı pompasının doğalgaz ile aynı maliyete ulaşabilmesi için mevcut verilere göre performans katsayısının (Coefficient of performance - COP) en az 4,63 olması gerekmektedir. Örnek olarak, konu gayrimenkulün sahip olduğu 3,2 COP değerine sahip ısı pompası ile 100 TL’lik ısıtma enerjisini, doğalgaz 69,3 TL bedelle sağlamaktadır (Çizelge 4.15).

Çizelge 4.15 Hava kaynaklı ısı pompasının (COP=3,2) maliyet karşılaştırması.

YAKIT	YAKIT ALT ISIL DEĞERİ	BİRİM FİYAT	İŞLETME VERİMİ	TL/ 1000 kcal	MALİYET İNDEKSİ
ISI POMPASI COP=3,2	2752	0,36715 kcal/kWh	99%	0,134760	100
DOĞALGAZ (İzmirgaz)	8250	0,716511 kcal/m ³	93%	0,093387	69,30
KÖMÜR +18 (Soma)	4771	0,36111 kcal/kg	65%	0,116444	86,41
FUEL OIL (PO-İzmir)	9200	2,15 kcal/kg	82%	0,284995	211,48
KALORİFER YAKITI (PO-İzmir)	9875	2,65 kcal/kg	80%	0,335443	248,92
ELEKTRİK	860	0,36715 kcal/kWh	99%	0,431231	320,00
MOTORİN (PO-İzmir)	10200	3,83 kcal/kg	84%	0,447012	331,71
LPG 12 kg'lık tüp	11000	5,42 kcal/kg	90%	0,547475	406,26

Karar vericiler açısından yapılan değerlendirmede, devlet adına konutlarda enerji etkinliği sağlayacak PV, ısı pompası gibi enerji etkin malzemelere ilişkin herhangi bir teşvik sağlanmadığı belirlenmiştir.

Konu gayrimenkul, hava kaynaklı ısı pompası ve solar low-e cam olmak üzere iki enerji etkin özelliğe sahiptir (Çizelge 4.16). Isı pompaları, enerjiyi bir kaynaktan diğerine doğru aktaran, hem ısıtma, hem soğutma için kullanılabilen bir iklimlendirme aracıdır. Isı pompası, kışın dışarıdaki soğuk havadan ısısını çekerek binaya vermek suretiyle iç mekânı ısıtma; yazın ise iç mekândan ısı çekerek dışarıya transfer etmek suretiyle iç mekânı soğutma amaçlı olarak kullanılabilir. Isı pompalarının verimliliği için COP (verim katsayısı) değeri kullanılmaktadır. COP, elde edilen ısı enerjisinin tüketilen enerjiye oranıdır. COP değeri 4 olan bir ısı pompası 1 birimlik enerji kullanırken, doğadaki enerjiyi de kazanarak 4 birimlik ısı enerjisi elde edilmesini sağlar. COP değeri 3 ile 6 arasında değişmektedir (Energy Star, 2011). Isı pompasının, hava kaynaklı, toprak kaynaklı ve su kaynaklı olmak üzere üç farklı türü bulunmaktadır. Konu taşınmazın sahip olduğu ısı pompası, hava kaynaklı olup yalnız ısıtma ve sıcak su temini için kullanılmaktadır.

Düşük yayınlı ısı kontrol (Low-E) kaplamalı camlar ise, iç mekânda bulunan radyatör, soba gibi ısı kaynaklarından yayılan ısıyı tekrar içeriye yansıtarak bina içinden dışarıya olan ısı kaçışını azaltmakta ve gün ışığını ve ısısını içeri geçirmektedir. Bu malzeme, 1980'lerde kuzey iklimine sahip bölgelerde kışın kışılötesi ışınların güneşten kazanımların artırılması ve yayılan ısı camdan kaçmaya çalıştığında geri yansıtması için tasarlanmıştır. Low-E kaplama, camın her iki yüzeyinde ya da camın belirli bölümlerinde ışık spektrumunu içeri ya da dışarı yansıtması için uygulanabilmektedir. Solar Low-E camlarda farklı olarak, güneşin ısısı azaltılarak içeri alınır ve böylece ısı yalıtımının yanında güneş kontrolü de sağlanır (Simmons, 2010; İZODER, 2011b).

Çizelge 4.16 Konu gayrimenkulün enerji etkin özellikleri.

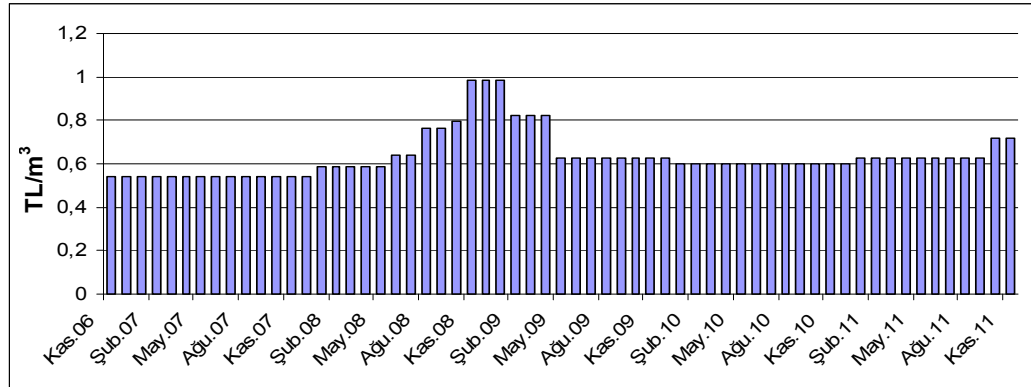
YEŞİL/EE ÖZELLİK	BELİRLEYİCİ NİTELİKLERİ	ZAMAN	SİSTEM ÖMRÜ	BASİT GERİ ÖDEME	DÜZENLİ BAKIM- ONARIM	YAN MALZEME	DEĞİŞME ZAMANI
Isı Pompası Fiyatı: 5900 TL	Hava kaynaklı COP=3,2 Yalnız Isıtma İnvertörsüz 11,4 kW	2009	15 yıl	2-3 yıl*	Yok	-	-
Solar Low-E cam Fiyatı: 1165TL***	12 mm Argon dolgulu U=1,3 W/m ² K 4 cm +4 cm	2009	36 yıl (Kalan eko- nomik ömür)	3-4 yıl**	Yok	-	-
* Yakıtı elektrik olan konuta göre ** 12 mm ara boşluklu, 4+4 kalınlığında, hava dolgulu, U değeri 2,9 W/m²K ısıcam klasik ve yakıt olarak elektrik kullanan konuta göre *** 19,87 m² pencere alanına göre birim fiyatı KDV dahil 58,65 TL/m² olarak alınmıştır (Gürsan Cam Sanayi, 2011).							

Konu gayrimenkul, yaş, konum gibi özelliklerin yanı sıra ısıtma enerjisi etkinliği, yeşil özellikler ve yapı işletme maliyeti açısından benzer gayrimenkullerle karşılaştırılmıştır. Konu ve karşılaştırılabilir gayrimenkuller için henüz EKB hazırlanmadığından dolayı, soğutma, havalandırma ve aydınlatma alanlarındaki enerji etkinliği değerlemede dikkate alınamamıştır. Eldeki verilere göre, ısıtma ve sıcak su temininde sağlanan enerji etkinliği, enerji maliyeti ve yakıt tipi farklılığı dikkate alınmıştır.

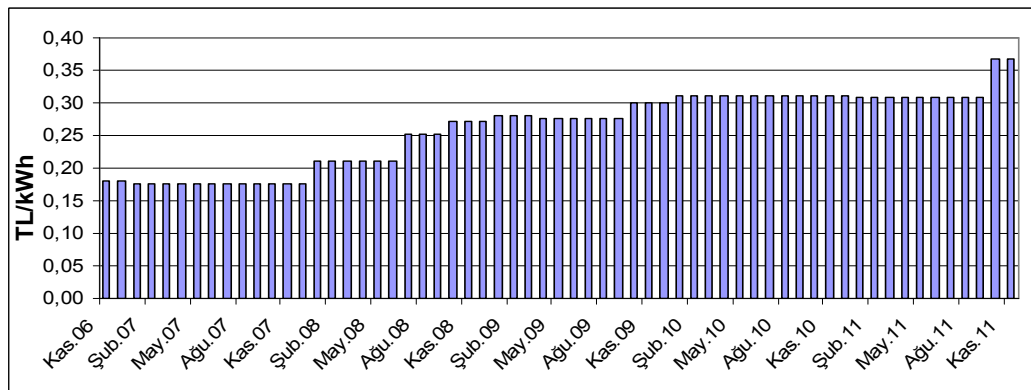
Konu ve karşılaştırılabilir gayrimenkullerin ısıtma maliyeti, konu gayrimenkulün gerçek ısıtma gideri esas alınarak karşılaştırılmıştır. Örnek konutta yer alan hava kaynaklı ısı pompası yalnız ısıtma ve sıcak su temini amacıyla kullanılabilir. Bu doğrultuda mal sahibinden sağlanan verilerin, gerçek tüketim değerlerinin alınmasında dikkat edilmesi gereken doluluk oranından, sosyal, finansal, psikolojik etmenlerden ve aşırı enerji tüketen malzeme ve donanımların varlığından etkilenmediği sonucuna varılmıştır. Soğuk geçen aylarda (Kasım-Aralık-Ocak-Şubat) konutun tamamının ısıtılması için aylık yaklaşık 200 TL ısıtma gideri olduğu, nispeten daha sıcak olan Ekim ve Mart aylarında ise aylık ısıtma giderinin yaklaşık 150 TL olduğu öğrenilmiştir. Yılın diğer aylarında ise ısıtma giderinin yok denecek kadar az olduğu öğrenilmiştir. Bunun sonucunda konutun yıllık ısıtma gideri olan 1100 TL, karşılaştırılabilir gayrimenkullerle yakıt cinsi ve kullanım alanlarına göre karşılaştırılmıştır. Solar low-e cam ise, karşılaştırılabilir gayrimenkullerde yer alan normal çift cam ile ısıl geçirgenlik katsayısı farkı ve pencere alanı dikkate alınarak, ısı kayıplarına göre karşılaştırılmıştır. Hesaplamalarda doğalgazın birim fiyat artışı son beş yılın ortalamasına göre % 0,065, elektriğin birim fiyat artışı son beş yılın ortalamasına göre % 0,208, indirgeme oranı ise eurobond faizi, enflasyon verileri, gayrimenkul risk primi, mülkiyete özel risk primi, sürdürülebilirlik risk primine göre % 10 olarak alınmış ve 10 yıllık ekono-

mik ömür için beklenen kar hesaplanmıştır. Ardından, potansiyel alıcı tarafından beklenen karın tamamının, basiretli ve konu hakkında yeterli bilgi sahibi kişiler tarafından gayrimenkul alımında verilmeyeceği için elde edilen V_{ETP} değerlerinden, belirlenen enerji maliyetinin yanıltıcı olmamasına da dikkat edilerek % 25 oranında indirim yapılmıştır. Aidat, deprem sigortası ve emlak vergisinde ise artışlar, son beş yılın yeniden değerlendirme oranları ortalamasının yarısı kadar yapılmış ve hesaplanan toplam bugünkü değerlerinden % 15 indirim yapılmıştır.

Yapılan hesaplamalarda, binanın enerji etkin özelliklerinden solar low-e camın maliyeti 1.165 TL iken, gayrimenkule eklediği yeşil değerinin 400 TL ile sınırlı kaldığı anlaşılmıştır. Buna göre, solar low-e cam ile sağlanan enerji etkinliği, “süperyeterlik” olarak değerlendirilmiştir. Süperyeterliğin en büyük nedeni olarak, Türkiye’de doğalgazın, elektriğe göre maliyet etkin bir yakıt olması tespit edilmiştir. Ayrıca doğalgaz birim fiyat artış oranları, son beş yıllık süreçte elektriğe göre daha düşük gerçekleşmiştir (Şekil 4.19; Şekil 4.20). Bu doğrultuda, maliyeti düşürme kaygısıyla konu gayrimenkulün ısıtma sistemini doğalgaza geçirmek istendiği takdirde, 4.500 TL yatırım yapılması gerektiği öğrenilmiştir.



Şekil 4.19 İzmirgaz’ın son beş yıllık süreçte KDV dahil birim fiyatları.



Şekil 4.20 Elektriğin son beş yıllık süreçte KDV dahil birim fiyatları.

Konu gayrimenkule ilişkin yapılan yeşil değerlendirme, sürdürülebilirlik odaklı olmayan ancak enerji maliyetine önem veren bir piyasada yer alan yeşil/enerji etkin binalara ilişkin bir örnek oluşturmıştır. Konu gayrimenkule 200 m uzaklıkta yer alan satılık konutlardan üçü, sahip olduğu özelliklere göre karşılaştırılmıştır (Resim 4.8; Çizelge 4.17).



Resim 4.8 Karşılaştırılabilir gayrimenkullere ait kroki.

Çizelge 4.17 Konu gayrimenkulün satış karşılaştırma yaklaşımı ile yeşil değerlemesi.

Karşılaştırılan etmenler	Konu taşınmaz	Karşılaştırılabilir Gayrimenkuller		
		1	2	3
Satış fiyatı (TL)		170.000	175.000	210.000
Kullanım alanı (m2)	138	125	105	160
<i>Düzeltilme (TL)</i>		17.680	55.000	-28.875
<i>Düzeltilmiş değer (TL)</i>		187.680	230.000	181.125
Gerçek yaş	17	25	30	13
<i>Düzeltilme (TL)</i>		5.650	8.531	-3.616
<i>Düzeltilmiş değer (TL)</i>		193.330	238.531	177.509
Kat/En yüksek kat (zeminden)	0,67	0,77	0,88	0,40
<i>Düzeltilme (TL)</i>		-1.983	-4.969	4.734
<i>Düzeltilmiş değer (TL)</i>		191.347	233.562	182.243
Konum	46 Sokak	Benzer	İyi	Yokuş
<i>Düzeltilme (TL)</i>	(Piyasa)	0	-40.000	5.000
<i>Düzeltilmiş değer (TL)</i>	verilerine göre)	191.347	193.562	187.243
Satış tarihi	Kasım 11	Kasım 11	Kasım 11	Kasım 11
<i>Düzeltilme (TL)</i>		0	0	0
<i>Düzeltilmiş değer (TL)</i>		191.347	193.562	187.243
İnşa edildiği yönetmelik	1975-1984	Aynı	Aynı	Aynı
<i>Düzeltilme (TL)</i>	(Piyasa)	0	0	0
<i>Düzeltilmiş değer (TL)</i>	verilerine göre)	191.347	193.562	187.243
İŞLETME MALİYETİ				
Tercih edilen ısıtma türü	Isı pompası	Doğalgaz	Doğalgaz	Doğalgaz
6 aylık ısıtma harcaması (TL)	1.100	690,49	580,01	883,83
<i>Maliyet farkı (TL)</i>		-409,51	-519,99	-216,17
<i>Fiyat artışı (Yakıt+Enflasyon)</i>		1,3519	1,3519	1,3519
<i>VETP (TL)</i>		-8.366	-10.623	-4.416
<i>Fırsat maliyeti (TL)</i>		-4.844	-5.374	-3.918
<i>Düzeltilme (TL)</i>		-4.844	-5.374	-3.918
<i>Düzeltilmiş değer (TL)</i>		186.503	188.188	183.325
Yıllık aidat (TL)	240	300	300	240
<i>Fark (TL)</i>		60	60	0
<i>Fiyat artışı</i>		1,0394	1,0394	1,0394
<i>Düzeltilme (TL)</i>		364	364	0
<i>Düzeltilmiş değer (TL)</i>		186.867 TL	188.552 TL	183.325 TL
Deprem sigortası (TL)	189,124	172,25	146,29	217,68
<i>Fark (TL)</i>		-16,874	-42,834	28,556
<i>Fiyat artışı</i>		1,0394	1,0394	1,0394
<i>Düzeltilme (TL)</i>		-102	-260	173
<i>Düzeltilmiş değer (TL)</i>		186.765 TL	188.292 TL	183.498 TL
Emlak vergisi (TL)	182,40	204,32	194,44	217,11
<i>Arsa beyan değeri (TL)</i>	567,02	788,22	2577,56	691,64
<i>Arsa yüzölçümü (m2)</i>	635	551	415	910
<i>Toplam bağımsız bölüm sayısı</i>	18	11	24	27
<i>Arsa payı</i>	38,81	50,09	17,29	33,70
<i>Fark</i>		21,92	12,04	34,71
<i>Fiyat artışı</i>		1,0394	1,0394	1,0394
<i>Düzeltilme (TL)</i>		133	73	211
<i>Düzeltilmiş değer (TL)</i>		186.898	188.365	183.709
Toplam işletme maliyeti düzeltimi		-4.449	-5.196	-3.534

Çizelge 4.17 (devam) Konu gayrimenkulün satış karşılaştırma yaklaşımı ile yeşil değerlemesi.

Karşılaştırılan etmenler	Konu taşınmaz	Karşılaştırılabilir Gayrimenkuller		
		1	2	3
Düzeltilmiş değer (TL)		186.898	188.365	183.709
İYİLEŞTİRMELER				
Solar Low-e cam	Var	Yok	Yok	Yok
Maliyet (19,87 m2)	1.165 TL			
Tasarruf	1100 kWh/yıl			
Yeşil değer		400	400	400
Düzeltilme (TL)	400<1.165	0	0	0
Düzeltilmiş değer (TL)		186.898	188.365	183.709
Genel iç özellikler	İyi	Orta	Vasat	İyi
Düzeltilme (TL)		5.000	15.000	0
Düzeltilmiş değer (TL)		191.898	203.365	183.709
Satış fiyatı		170.000	175.000	210.000
Toplam net düzeltme		21.898	28.365	-26.291
Toplam net düzeltme	(% satış fiyatı)	0,13	0,16	0,13
Toplam brüt düzeltme		39.279	132.466	51.190
Toplam brüt düzeltme	(% satış fiyatı)	0,23	0,76	0,24
Düzeltilme sayısı		8	9	7
Seçilen karşılaştırılmış değer	191.898 TL			
Pazarlık payı indirilmesi (-%3)	-5.757 TL	KONU TAŞINMAZIN DEĞERİ		
Ekonomik koşullar (-%3)	-5.757 TL			
Konu taşınmazın değeri	180.384 TL	180.000 TL		
İşletme maliyeti ve ısıtma enerjisi dikkate alınmasaydı	184.566 TL	185.000 TL		

5. SONUÇ VE TARTIŞMA

Yapı işletmesi kavramı, bir projenin girişim aşamasından itibaren tasarım, yapım, işletme ve yıkım evrelerinin tümünü veya bir bölümünü içerir (Kale, 2009). Her geçen gün artan dünya nüfusu, çevresel sorunlar ve bu bağlamda azalan birincil enerji kaynakları, yenilenebilir enerjinin ve yapıların yönetimi boyunca sağlanması gereken enerji tasarruflarının önemini gittikçe arttırmıştır. Ayrıca birincil enerji kaynaklarının tüketilmesi ile çevreye salınan sera gazları da çevreyi olumsuz etkilemekte, küresel ısınma ve iklimsel değişikliklere neden olmaktadır. Dolayısı ile binaların sürdürülebilirliğini proje aşamasından itibaren dikkate alan yeşil/enerji etkin binalar önem kazanmış olup gelişmiş ülkelerde devlet tarafından da teşvik edilerek sayılarının giderek arttığı gözlenmektedir. Bunların yanında, çevreyi korumaya yönelik yasaların artması ile toplu taşıma araçları kullanmaksızın, yalnız özel taşıt ile ulaşımın olanaklı olduğu sosyal donatılara uzak yerlerdeki konut ve ofis binaları için, bu binaların negatif dışsallıkları dolayısıyla (sera gazları salımı, trafik yükünü arttırmaları gibi), direkt ya da endirekt karbon vergileri gibi giderler belirlenerek, verdikleri zararların içselleştirilmesi olasılık dahilindedir.

Türkiye’de Enerji Verimliliği Strateji Belgesi kapsamında bazı binalarda yeşil sertifikanın aranacak olması, 2017 yılına dek tüm binalarda EKB alma zorunluluğu ve yeni ruhsat alımlarında EKB’nin zorunlu olması gibi gelişmeler, enerji tüketimini (enerji etkinliğini) ve dolayısıyla enerji maliyetini gayrimenkul alımında bir seçim kriteri haline getirmektedir. Bu doğrultuda ABD’de Appraisal Institute, Birleşik Krallık’ta RICS gibi gayrimenkul değerlendirme sektörünü düzenleyen kuruluşlar tarafından eğitim programları düzenlenmekte ve değerlendirme uzmanlarından enerji tüketimini/etkinliğini değerlendirmelerinde dikkate almaları istenmektedir. Türkiye’de de değerlendirme uzmanlarına, gayrimenkul komisyoncularına ve borç veren kuruluşlara, sosyal destek ve bölgesel/yerel eğitim olanakları sunulması gerekmektedir. Yeşil sertifikalı ya da enerji etkin konutların değerlemesinin bu konu hakkında fikir sahibi olan değerlendirme uzmanları tarafından yapılmasının gerekliliği dile getirilmeye ve buna yönelik yasal düzenlemeler de sorgulanmaya başlamıştır. Yeşil değerlendirme yapılabilmesi için aşılması gereken diğer önemli engeller ise değerlendirme uzmanlarından beklenen yüksek performans ve bu konulara ilişkin maliyet ve tasarruf verilerine ulaşmaktaki güçlüklerdir. Bunun yanında, enerji etkinliğini ve diğer yeşil uygulamaları değerlendirmelerde dikkate alınırken piyasa şartlarının göz önüne alınması kaçınılmazdır. Çünkü değerlendirme uzmanları piyasayı düzenlememektedir, piyasayı yansıtmaktadır. Ancak gelir yakla-

şımında bu tip binaların işletme giderlerini azalttığı ve daha hızlı satış olanağı sunabileceğini yadsımaktan kaçınılmalıdır.

Yeşil binaların inşa maliyetinin, konvansiyonel binalara göre yüksek olması nedeniyle yeşil yatırımlar risk olarak görülmekte ve dolayısıyla yasal bir zorunluluk olmadıkça yeşil yatırımdan kaçınılmaktadır. Bu konuda yeşil kavramının toplumun çoğunluğu tarafından henüz kabul görmemiş olması da rol oynamaktadır. Ayrıca kimi mal sahipleri tarafından yapılacak yeşil yatırımların, kiralanan gayrimenkullerde kendilerine direkt olarak bir etkisinin olmaması veya kira gelirinde bir artış sağlayacaksa bile buna yönelik verilerin az olması nedeniyle risk almaktan kaçınılmaktadır. Bu doğrultuda tez kapsamında ele alınan örnek konutta öncelikli olarak piyasanın sürdürülebilirliğe bakışı sorgulanmıştır. Yapılan araştırmalarda potansiyel alıcıların enerji etkin özelliklere yönelik bir talebinin bulunmadığı, devletin konutlarda enerji etkinliği sağlanmasına yönelik teşvik ya da indiriminin söz konusu olmadığı ve birçok binada (duvar+çatı) yalıtım olmadığı tespit edilmiştir. Konu gayrimenkulün çevresinde yapılan incelemelerde ise hibrit araç ve yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanılmadığı görülmüştür. Bu veriler ışığında, piyasanın sürdürülebilirlik odaklı olmayan, yani yeşile/enerji etkinliğe prim (yeşil getiri) vermeyen piyasa olduğu anlaşılmıştır.

Çalışmada ele alınan örnek konutta ısıtma gereksinimi hava kaynaklı ısı pompasıyla, karşılaştırılabilir gayrimenkullerde ise doğalgaz ile karşılanmaktadır. Piyasa araştırması kapsamında doğalgazın düşük fiyatı nedeni ile tercih edildiği belirtilmiştir. Bu nedenle COP değeri düşük olan hava kaynaklı ısı pompasının, doğalgaza göre maliyet açısından incelendiğinde akılcı bir yatırım olmadığı anlaşılmıştır. Piyasada bu tip enerji etkin iyileştirmelerde öncelikle maliyetin göz önüne alınması, caydırıcı rol oynamaktadır. Ancak yurtdışı uygulamalarında olduğu gibi devlet teşvikleri ve elektrik birim fiyatlarında azalma olması durumunda, piyasanın sürdürülebilirlik odaklı olmaya eğilim göstereceği kanısı oluşmuştur.

IVSC tarafından, mülkün istekli alıcı ve istekli satıcı arasında, basiretli ve konu hakkında yeterli bilgi sahibi kişiler olarak gerçekleştirecekleri alım satım işleminde el değiştirmesi gerektiği takdir edilen tutar, piyasa değeri olarak tanımlanmıştır. Bu doğrultuda, enerji etkin iyileştirmeler dikkate alınarak, konutların ısıtma maliyeti ve yakıt tipleri karşılaştırılmıştır. Sonuç olarak, enerji etkinliği ve işletme maliyetinin (enerji maliyeti vb.) daha düşük maliyetle iyileştirme olasılığı da göz önüne alınarak konu gayrimenkulün değerinde; 23-26 Kasım 2011 tarihleri arasında, ısıtma dönemi kısa, dolayısı ile ısıtma enerjisi gereksinimi diğer bölgele-

re kıyasla daha düşük olan İzmir ili Karabağlar ilçesindeki, hava kaynaklı ısı pompasına sahip bir apartman dairesinin verilerine göre satış karşılaştırma yöntemi ile yapılan inceleme doğrultusunda, piyasanın sürdürülebilirlik odaklı olduğu kabulü ile basiretli ve konu hakkında yeterli bilgi sahibi kişiler arasında yapılacak alım satımlarda, enerji maliyetinin piyasa değerinde % 2,7 (4.844 TL) etki edebildiği görülmüştür. Aidat, sigorta ve emlak vergisinin karşılaştırmalarda ortalama yalnız % 0,3 (318 TL) etki ettiği gözlenmiştir. Eğer ele alınan bölgede doğalgaz olmasaydı, elektrik enerjisine dayalı ısıtma sistemi kullanılması durumunda konu gayrimenkulün piyasa değerinde % 23,84 (42.903 TL); konu taşınmazın önceki yakıt tipi olan fuel oil kullanılması durumunda ise % 13,92 (25.053 TL) oranında olumlu etki edeceği hesaplamalarda görülmüştür. Bununla birlikte, yüksek fiyatlı konutlarda enerji etkinliğinin (maliyetinin) değere katkısı kısıtlı olabilir. Ancak ilk kez konut satın alan veya kiralayan düşük/orta gelirli kişiler tarafından daha düşük değerli olan konutlara eğilim, enerji etkinliğini ve yeşil uygulamaları önemli bir etmen olarak karşımıza çıkarmaktadır.

Ele alınan piyasanın gerçekte sürdürülebilirlik odaklı olmayıp yalnızca enerji maliyetine önem vermesi, devletin sürdürülebilirliğe ilişkin teşvikinin yetersiz olması ve doğalgaz birim fiyatlarının elektriğe göre daha düşük oranlarda yükselmesi sonucunda konu gayrimenkulün değerinde ısıtma enerjisi düzeltiminde belirleyici etmenin hava kaynaklı ısı pompası kullanımının fırsat maliyeti olan doğalgaz kullanımı olduğu görülmüştür. Bunun yanında gayrimenkul alımında sürdürülebilirlik odaklı seçim yapılmasa da, enerji maliyetini azaltmaya yönelim olduğu gözlenmiştir. Dolayısı ile enerji etkinlik sağlayacak iyileştirmelerin gayrimenkul değerinde artışa yol açması kaçınılmaz olacaktır. Yasa gereği 2017 yılına dek mevcut binaların EKB alacak olması, değerlendirme uzmanlarına binaların enerji verimliliklerini karşılaştırma konusunda kolaylık sağlayacaktır. Tez kapsamında incelenen örnek konut, enerji etkinliğinin (maliyetinin) ve yakıt türlerinin karşılaştırılmasının önemini ortaya koymuş olup işletme maliyetinin gayrimenkul değerini etkilediği sonucuna ulaşmıştır. Konut satın alımlarında konut kredilerinin artan bir şekilde kullanılması ve ABD’de yaşanan mortgage krizi benzeri olayların tekrarlanmaması için değerlendirme uzmanlarının değerlemelerinde ve konut kredilerinde enerji maliyetini dikkate alması özellikle sürdürülebilirlik odaklı piyasalarda kaçınılmaz olacaktır. Bu bağlamda ABD’de ve AB’de atılan adımların, yasal düzenlemelerin, eğitim programlarının izlenmesi ve Türkiye’de de benzer uygulamaların yapılması ile kullanıcı bilincinin gelişmesi, hem çevre hem de ülke ekonomisi için daha yararlı olacaktır.

KAYNAKLAR DİZİNİ

- Açlar A., Demir H. ve Çağdaş V.**, 2002, Taşınmaz değerlendirme uzmanlığı ve jeodezi-fotogrametri (harita) mühendisliği, *HKM Jeodezi, Jeoinformatik ve Arazi Yönetimi Dergisi*, 1:3-5.
- Açlar A. ve Çağdaş V.**, 2008, Taşınmaz (Gayrimenkul) Değerlemesi, TMMOB Harita ve Kadastro Mühendisleri Odası, Ankara, 486 s.
- Adomatis S.K.**, 2008, Inspecting The Residential “Green or High Performance Houses, 23p.
- Adomatis S.K.**, 2010, Valuing high performance houses, *The Appraisal Journal*, 195-201.
- Alkin E., Yıldırım K. ve Özer M.**, 2005, İktisada Giriş, Anadolu Üniversitesi Yayını, Eskişehir, 493s.
- Aksu C.**, 2011, Sürdürülebilir Kalkınma ve Çevre, Güney Ege Kalkınma Ajansı, Denizli, 34s.
- Alyamaç K.E. ve Erdoğan A.S.**, 2005, Geçmişten Günümüze Afet Yönetmelikleri ve Uygulamada Karşılaşılan Tasarım Hataları, Kocaeli Deprem Sempozyumu, 707-715.
- Appraisal Foundation**, “The Appraisal Foundation and the US Department of Energy to Collaborate on Issues Relating to Green Building Valuation”, <http://seecsolutions.com/wp-content/uploads/2011/06/The-Appraisal-Foundation-and-the-US-Department-of-Energy-to-Collaborate-on-Issues-Relating-to-Green-Building-Valuation.pdf>, (Erişim tarihi: 02 Kasım 2011)
- Appraisal Institute**, 2001, The Appraisal of Real Estate Twelfth Edition, Appraisal Institute, USA, 759p.
- Appraisal Standards Board.**, 2009, Uniform Standards of Professional Appraisal Practice 2010-2011 edition, 415p.
- Argeris K.**, 2010, Energy Star Appraisals, Appraising Energy Star Qualified Homes, 24-36.
- Ayan E.**, 2010, Gayrimenkul değerlemesinde gelir indirgeme yaklaşımı ve yaklaşımın Türkiye koşullarında uygulanabilirliği (Kocaeli uygulaması), *Ç.Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 19(1):382-397.
- Ayas C.**, 2011, Enerji Verimliliği ve İklim Değişikliği, Doğal Hayatı Koruma Vakfı Türkiye, İstanbul, 43s.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Bailes A. and Payne J.**, 2011, Rating a Home for an Energy Efficient Mortgage, Start to Finish, RESNET Building Performance Conference, 37p.
- BDDK**, 2010, Kredi Teminat Oranına İlişkin Basın Açıklaması, Bankacılık Denetleme ve Düzenleme Kurulu, Ankara, 2s.
- BDDK**, “Bankalara Değerleme Hizmeti Vermeye Yetkili Kuruluşlar”, http://www.bddk.org.tr/WebSitesi/turkce/Kuruluslar/Degerleme_Kuruluslari/Degerleme_Kuruluslari.aspx, (Erişim tarihi: 20 Aralık 2011)
- Bernstein, P.**, 1998, Tanrılara Karşı (Çev. M.Tüzel), BZD Yayıncılık, İstanbul, 373s.
- Bienert S., Schützenhofer C., Leopoldsberger G., Bobsin K., Leutgöb K., Hüttler W., Popescu D., Mladin E., Boazu R., Koch D. and Edvardsen D.F. (a)**, 2010, Integration of Energy Performance and Life-Cycle Costing into Property Valuation Practice, The IMMOVALUE Project, 104p.
- Bienert S., Bobsin K., Leopoldsberger G., Popescu D., Schützenhofer C. And Steixner D. (b)**, 2010, International, European and National Valuation Practices and Connecting Points to Energy Performance Certificates and LCC Assessment, The IMMOVALUE Project, 93p.
- Bowman R. and Wills J.**, 2008, Valuing Green, Green Building Council Australia, 81p.
- BREEAM**, “What is BREEAM”, <http://www.breeam.org/page.jsp?id=66>, (Erişim tarihi: 27.08.2011).
- Ceylan B.K.**, 2010, Green Building Certification, An Overview of BREEAM standard and its prospects in Russia Presentation, Ernst&Young, 14p.
- Combs S.**, 2008, The Home Energy Efficiency Report, State Energy Conservation Office, USA, 28p.
- Corps C.**, “Green Value: The Value of Sustainability”, <http://www.waterbucket.ca/cfa/sites/wbccfa/documents/media/32.pdf>, (Erişim tarihi: 24 Ağustos 2011)
- Çakmanus İ. ve Göksal Özbaltı T.**, 2008, Binalarda Sürdürülebilirlik: Ömür Boyu Maliyete İlişkin Çalışmalar, Doğa Sektörel Yayın Grubu, İstanbul, 185s.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- ÇEDBİK**, “Türkiye’den Yeşil Bina Örnekleri”,
<http://www.cedbik.org/sayfalar.asp?KatID=3&KatID1=31&ID=32>, (Erişim tarihi: 28 Kasım 2011)
- Çelik E.**, 2009, Yeşil Bina Sertifika Sistemlerinin İncelenmesi, Türkiye’de Uygulanabilirliklerinin Değerlendirilmesi, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, 97s. (yayımlanmamış)
- DEKTMK**, “Türkiye Enerji Denge Tabloları”, Dünya Enerji Konseyi Türk Milli Komitesi, <http://www.dektmk.org.tr/incele.php?id=MTAw>, (Erişim tarihi: 24 Ağustos 2011)
- Desiderio M.**, 2004, Energy Efficient Mortgage, Fannie Mae, 29p.
- Dixon T., Colantonio A., Shiers D., Reed R., Wilkinson S. and Gallimore P.**,
 A green profession? a global survey of rics members and their engagement with the sustainability agenda, *Journal of Property Investment & Finance*, 26(6):460-481.
- Dorbek Y.**, 2007, Çevresel Değerlendirme Metotlarının Mantıksal İlişkilendirme Diyagramı Hazırlanması Doğrultusunda İncelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, 113s. (yayımlanmamış)
- Egem**, 2010, Üçüncü Sınıf İşletme Bölümü III-2, Atasar Matbaacılık, İzmir, 722s.
- Emanet M.**, 2009, Endüstriyel Alan Dönüşümlerinde Sürdürülebilir Gayrimenkul Geliştirme Kavramı ve Yatırım Araçlarından “Ofis” Kullanımı: Kartal İlçesi Örneği, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, 175s. (yayımlanmamış)
- Energy Star**, “Energy Star”, <http://www.energystar.gov/>, (Erişim tarihi: 30 Temmuz 2011)
- Ertaş M.**, 2000, Kentsel Alanlarda Taşınmaz Değerlemesi, Doktora Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, 167s. (yayımlanmamış)
- Erten D.**, “Çevre Dostu Yeşil Bina Sertifikası BREEAM ve Ulusal Enerji Metodolojisi”, http://www.uevf.com.tr/29.EVH-Sunumlar/Panel2/DuyguErten_CevreDostuYesilBinaSertifika.pdf, (Erişim tarihi: 08.10.2011).

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Erten D., Henderson K. ve Kobaş B.**, 2009, Uluslararası Yeşil Bina Sertifikalarına Bakış: Türkiye İçin Bir Yeşil Sertifika Oluşturmak İçin Yol Haritası, Fifth International Conference on Construction in the 21st Century (CITC-V) “Collaboration and Integration in Engineering, Management and Technology, 11s.
- ETKB**, 2009, Kamuda Verimli Aydınlatmaya Geçiş Raporu, Ankara, 8s.
- European Communities**, 2007, 2020 Vision: Saving Our Energy, European Commission Directorate-General for Energy and Transport, Belgium, 12 p.
- Eva Gayrimenkul Değerleme**, “SPK Rapor Format Örneği”, <http://www.evagyd.com/images/pdf/ayrntl%20rapor%20format.pdf>, (Erişim tarihi: 04 Kasım 2011)
- EVK**, 1970, 1319 sayılı Emlak Vergisi Kanunu, Maliye Bakanlığı, Ankara
- Fannie Mae**, 2011, Selling Guide: Fannie Mae Single Family, USA, 1221p.
- Feyonomi**, “Talep ve Arz”, <http://www.feyonomi.com/iktisatders/TALEP%20VE%20ARZ.pdf>, (Erişim tarihi: 02 Kasım 2011)
- Finlay J.**, 2010, Valuation Techniques of High Performance “Green” Real Estate, Stanford University Environmental Engineering, 31p.
- Gemici Ş.**, 2008, Gayrimenkul Değerlemesi, Maliyet Yaklaşımına Dayalı Bina Değer Tahmin Yöntemi ve İstanbul İli İçin Bir Uygulama, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, 487s. (yayımlanmamış)
- Georgia Appraiser**, “Glossary”, <http://georgiaappraiser.com/db/glossary/>, (Erişim tarihi: 02 Kasım 2011)
- Gönenli A.**, 1985, İşletmelerde Finansal Yönetim, Venüs Ofset, İstanbul, 671 s.
- Green MLS**, “Welcome to The Green MLS Tool Kit”, <http://greenthemls.org/>, (Erişim tarihi: 23 Ağustos 2011)
- Green Resource Council**, “Greening the MLS”, http://www.greenresourcecouncil.org/greening_the_mls.cfm, (Erişim tarihi: 04 Kasım 2011)

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Grgić A., Mataga Z., Longar M. and Vilfan A.,** 2007, Avrupa İnsan Hakları Sözleşmesi Kapsamında Mülkiyet Hakkı (Çev. Ö.C. Çınar ve A. Kaya), Avrupa Konseyi İnsan Hakları ve Hukuk İşleri Genel Müdürlüğü, Belçika, 50s.
- Güngör, E.,** 1999, Gayrimenkul Değerlemesi ve Türkiye’de Sermaye Piyasalarında Gayrimenkul Ekspertiz Şirketlerine Yönelik Düzenlemeler Yapılmasına İlişkin Öneriler, Sermaye Piyasası Kurulu Kurumsal Yatırımcılar Dairesi, Ankara, 58s.
- Gürsan Cam Sanayi,** “Fiyat Listesi”, <http://www.gursanglass.com.tr/TR/belge/1-7/fiyat-listesi.html>, (Erişim tarihi: 15 Aralık 2011).
- Hoen B., Wiser R., Cappers P. and Thayer M.,** 2011, An Analysis of the Effects of Residential Photovoltaic Energy Systems on Home Sales Prices in California, Ernest Orlando Lawrence Berkeley National Laboratory, U-SA, 53p.
- Institute for Market Transformation,** 2011, The SAVE Act Legislative Factsheet, USA, 2p.
- İklim Değişikliği Ulusal Eylem Planı,** 2011, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Ankara, 176s.
- İZODER (a),** “Tüketiciler İçin Enerji Kimlik Belgesi”, <http://izoder.org.tr/pdf/1-TuketicilerIcinEnerjiKimlikBelgesi.pdf>, (Erişim tarihi:7 Temmuz 2011)
- İZODER (b),** “Yalıtım Camı Üniteleri”, http://www.izoder.org.tr/EkoYalitim/TeknikSartname/camlar/yalitim_cami_uniteleri.pdf, (Erişim tarihi:24 Temmuz 2011)
- Kale S.,** 2009, Yapı İşletmesi ve Şantiye Tekniği Ders Notları 01, Balıkesir Üniversitesi, 12s.
- Karaca H.,** 2008, Taşınmaz Mal Değerlemesi Yöntemleri ve Karşılaştırılması, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, 69s. (yayımlanmamış)
- Karakuş H.H.,** 2011, Kentsel Alanlarda Gayrimenkul Değerlemesi ve Balıkesir Örneği, Yüksek Lisans Tezi, Balıkesir Üniversitesi, 170s. (yayımlanmamış)
- Karalar R. ve Berberoğlu G.N.,** 2001, Genel İşletme, Anadolu Üniversitesi Yayınları, Eskişehir, 390s.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Karapınar A., Bayırlı R., Bal H., Altay A., Bal E.Ç. ve Torun S.,** 2008, Gayrimenkul-Konut Değerleme Uzmanlığı, Gazi Kitabevi, Ankara, 917s.
- Köktürk, E.,** 2007, İndirgenmiş Nakit Akımları ile Gayrimenkul Değerleme Teknikleri, Gelir Yöntemiyle ve İndirgenmiş Nakit Akışı Yöntemiyle Değerleme, Lisanslı Değerleme Şirketleri Birliği Derneği Eğitim Notları, İstanbul, 86s.
- Köktürk, E., ve Köktürk E.,** 2009, SPK Gayrimenkul Değerleme Uzmanlığı Mesleki Mevzuat Sınav Sorularının Analizi, TMMOB Harita ve Kadastro Mühendisleri Odası 12. Türkiye Harita Bilimsel ve Teknik Kurultayı, Ankara, 8s.
- Lawrence Berkeley National Laboratory, 2011,** The Value of Energy Performance and Green Attributes in Buildings:A Review of Existing Literature and Recommendations for Future Research, USA, 10p.
- LİDEBİR,** “LİDEBİR Lisanslı Değerleme Şirketleri Birliği Derneği”, <http://www.lidebir.org/>, (Erişim tarihi: 04 Aralık 2011)
- Majersik C.,** 2003, The impact of Energy Costs on Commercial Building Value, Institute for Market Transformation, 9p.
- Masterman J.D.,** 2008, Real Estate Value of Green, Greenberg Traurig, Boston, 5p.
- Max S.,** “Appraisal Fraud: Your Home at Risk”, http://money.cnn.com/2005/05/23/real_estate/financing/appraisalfraud/index.htm (Erişim tarihi: 10 Temmuz 2011)
- Medanich J.,** 2006, Is Sustainable Development Sustainable?; McStain Neighborhoods, USA, 55p.
- Meins, E., Wallbaum, H., Hardziewski, R. and Feige, A.,** 2010, Sustainability and property valuation: A risk-based approach, Building Research & Information, 38 (3):280-300.
- Myers G., Reed R. and Robinson J.,** 2007, The relationship between sustainability and the value of office buildings, 13th Annual Pasific Rim Real Estate Conference, 22p.
- NAHB,** 2001, Housing Innovation and the Appraisal Process, NAHB Research Center, 22p.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Natural Resources Defense Council**, “Energy Efficiency in Commercial Buildings”, http://docs.nrdc.org/smartGrowth/files/sma_11012501a.pdf, (Erişim tarihi: 04 Kasım 2011)
- Nevin R. and Watson G.**, 1998, Evidence of rational market valuations for home energy efficiency, *The Appraisal Journal*, 401-409.
- Nuhoğlu B.A.**, 2007, Gayrimenkul Değerleme, Yüksek Lisans Tezi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi, 67 s. (yayımlanmamış)
- Ölmez D.**, “Sürdürülebilir Mimarlık”, <http://surdurulebilirmimarlik.blogspot.com/>, (Erişim tarihi: 03 Kasım 2011)
- Özçelik N.**, 2004, Appraisal of Real Estate & Appraisal Practice in Turkey, MSc Thesis, Mimar Sinan Fine Arts University, 163p. (unpublished)
- Özsan O.**, “Mortgage Sisteminin Temelleri”, http://www.sekerfinans.com.tr/upload/pdf/Mortgage_Sistemi_nin_Temelleri.pdf, (Erişim tarihi: 04 Kasım 2011)
- Özyurt G.**, 2009, Enerji verimliliği, binaların enerji performansı ve Türkiye’deki durum, *Türk Mühendislik Haberleri*, (457):32-34.
- Pengfei W.**, 2011, How to Effectively Integrate Sustainability Into Property Valuation, MSc Thesis, KTH Royal Institute of Technology, 68p. (unpublished)
- Pitts J. and Jackson T.O.**, 2008, Environment and the appraiser, Green buildings: Valuation issues and perspectives, *The Appraisal Journal*, 115-117.
- Popescu D., Mladin E.C., Boazu R. and Bienert S.**, 2009, Methodology for real estate appraisal of green value, *Environmental Engineering and Management Journal*, 8(3):601-606.
- Proudhon P.J.**, 1998, Mülkiyet Nedir?, (Çev. V.G. Üretürk), Toplumsal Dönüşüm Yayınları, İstanbul, 350 s.
- Reed R., Bilos A., Wilkinson S. and Schulte K.W.**, 2009, International Comparison of Sustainable Rating Tools, *The Journal of Sustainable Real Estate*, 1(1):1-22.
- Resmi Gazete**, 1982, 634 sayılı Kat Mülkiyeti Kanunu, 17886, 64s.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Resmi Gazete**, 2007, Bankalarda Bağımsız Denetim Gerçekleştirecek Kuruluşların Yetkilendirilmesi ve Faaliyetleri Hakkında Yönetmelikte Değişiklik Yapılmasına İlişkin Yönetmelik, 26658, 15s.
- Resmi Gazete (a)**, “Binalarda Enerji Performansı Yönetmeliği,
<http://www.resmigazete.gov.tr/main.aspx?home=http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2008/12/20081205.htm&main=http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2008/12/20081205.htm>, (Erişim tarihi: 03 Kasım 2011)
- Resmi Gazete (b)**, “Türk Borçlar Kanunu”,
<http://www.resmigazete.gov.tr/main.aspx?home=http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2011/02/20110204-1.htm/20110204.htm&main=http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2011/02/20110204-1.htm>, (Erişim tarihi: 02 Kasım 2011)
- RICS**, “RICS’in Temel Görevleri”,
<http://www.joinricsineurope.eu/es/na/view/rics-turkey/rics-nedir/ricsin-temel-gorevleri/>, (Erişim tarihi: 04 Aralık 2011)
- Runde T. and Thoyre S.**, 2010, Integrating Sustainability and Green Building Into The Appraisal Process, *The Journal of Sustainable Real Estate*, 2(1):221-248.
- Sayce S. and Quinn F.**, 2011, Sustainability and Residential Property Valuation, RICS Practice Standards, Annodata Printed Services, UK, 22p.
- Selectstone**, “Anasazi Ruins”, <http://www.selectstone.com/historic-masonry/anasazi-ruins/>, (Erişim tarihi: 10 Temmuz 2011)
- Selik M.**, 1982, Marksist Değer Teorisi, Ankara Üniversitesi Siyasal Bilgiler Fakültesi Yayınları, Ankara, 155s.
- Sev A. ve Canbay N.**, 2009, Dünya Geneline Uygulanan Yeşil Bina Değerlendirme ve Sertifika Sistemleri, ÇEDBİK, 15s.
- Sezer A.**, 2010, Taşınmaz Fiyat Değerlemesi ve Model Belirleme, Yüksek Lisans Tezi, Gebze Yüksek Teknoloji Enstitüsü, 80s. (yayımlanmamış)
- Simmons A.F.**, 2010, An Introduction to Green Homes, Appraisal Institute, USA, 145p.
- Smith P.**, 2006, Green Value-Myth or Realty, RICS Green Value Conferences Presentation, 16p.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- SPK (a)**, “Gayrimenkul Değerleme Şirketleri İrtibat Bilgileri”,
<http://www.spk.gov.tr/apps/kyd/iletisim.aspx?ctype=gds&show=all&submenuheader=null>, (Erişim tarihi: 20 Aralık 2011)
- SPK (b)**, “Lisanslama Sınavları - Basın Açıklamaları”,
<http://www.spk.gov.tr/duyuru.aspx?type=du005&submenuheader=1>, (Erişim tarihi: 26 Ağustos 2011)
- SPK (c)**, “Türkiye Değerleme Uzmanları Birliği’ne Üyelik Başvurusu Hakkında Duyuru”,
<http://www.spk.gov.tr/duyurugoster.aspx?aid=2009123&subid=0&ct=f>, (Erişim tarihi: 26 Ağustos 2011)
- Şekerbank**, “Ekokredi”, www.ekokredi.com.tr, (Erişim tarihi: 04 Kasım 2011)
- Taktak F. ve Demir H.**, 2005, Termal otel geliştirme: Afyonkarahisar örneği, *Harita Teknolojileri Elektronik Dergisi*, 2(1):20-35.
- Tatoğlu H.E.**, 2008, Gayrimenkul Değerlemesi ve Ankara/Eryaman Bölgesinde Bir Uygulama, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, 265s. (yayımlanmamış)
- TBMM**, 2011, “İnsan Hakları Evrensel Beyannamesi”, Türkiye Büyük Millet Meclisi İnsan Haklarını İnceleme Komisyonu,
<http://www.tbmm.gov.tr/komisyon/insanhaklari/pdf01/203-208.pdf>, (Erişim tarihi: 02 Kasım 2011)
- TDK**, “Büyük Türkçe Sözlük”, <http://www.tdkterim.gov.tr/bts/>, (Erişim tarihi: 14 Eylül 2011)
- TDUB**, 2011, 2010 Yılı Faaliyet Raporu, Türkiye Değerleme Uzmanları Birliği, 15s.
- Teknoport**, “Yenilenebilir Enerji Teşvikleri Yatırımcıyı Üzdü”,
<http://www.teknoport.com.tr/2010/07/22/yenilenebilir-enerji-tesvikleri-yatirimciyi-uzdu/>, (Erişim tarihi: 02 Kasım 2011)
- The United States Green Building Council**, 2011, LEED 2009 for New Construction and Major Renovations Rating System, Washington, 83p.
- Tiger M., Chasnow M. and Colonel M.**, 2011, Encouraging the Value of Energy Efficiency in Residential Property Transactions: Strategies for Chatham County and other NC Local Governments, Environmental Finance Center, USA, 18p.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Tombak E.T.**, “Binalarda Enerji Performans Yönetmeliği”,
http://www.google.com.tr/url?sa=t&rct=j&q=esra%20turan%20tombak&source=web&cd=4&ved=0CDIQFjAD&url=http%3A%2F%2Fwww.bayindirlik.gov.tr%2Ffiller%2Fkayseri%2Fbepsunumyeni.ppt&ei=7xCyTprEDsnKtAb5m8xa&usg=AFQjCNGvbLALGp_6QB0_tPXoE-5Yp0HcDA&sig2=bc0gnHtmIYpF3N-MjN7OMw, (Erişim tarihi: 03 Kasım 2011)
- Topçu G.**, 2010, Türkiye’de Sertifikalı Yeşil Bina Uygulamasının Örnek Bir Bina Üzerinde İncelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, 69s. (yayımlanmamış)
- TSPAKB (a)**, 2011, Genel Ekonomi, Sermaye Piyasası Faaliyetleri Temel Düzey Lisansı Eğitimi, 109s.
- TSPAKB (b)**, 2011, Genel Ekonomi ve Mali Sistem, Sermaye Piyasası Faaliyetleri İleri Düzey, Türev Araçlar, Kredi Derecelendirme ve Kurumsal Yönetim Derecelendirme Uzmanlığı Lisansı Eğitimi, 103s.
- Turan M.**, 2011, SSCB’de toprak mülkiyeti, *Ankara Üniversitesi SBF Dergisi*, 66(3):307-332.
- TÜİK (a)**, “Yapı İzin İstatistikleri 2010 Yılı IV. Dönem”,
<http://www.tuik.gov.tr/PreHaberBultenleri.do?id=8451>, (Erişim tarihi: 7 Aralık 2011)
- TÜİK (b)**, “Yapı İzin İstatistikleri 2011 Yılı III. Dönem”,
<http://www.tuik.gov.tr/PreHaberBultenleri.do?id=8646>, (Erişim tarihi: 7 Aralık 2011)
- TÜİK (c)**, “Konut Satış İstatistikleri 2011 III. Dönem”,
<http://www.tuik.gov.tr/PreHaberBultenleri.do?id=8637>, (Erişim tarihi: 7 Aralık 2011)
- Türeoglu Z.E.**, 2008, Konut Finansmanı Sisteminde Gayrimenkul Değerlemesi, Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, 201s. (yayımlanmamış)
- Türk Medeni Kanunu - Borçlar Kanunu**, Seçkin Yayıncılık, Ankara, 2009
- Türkiye İş Bankası A.Ş.**, 2008, Çevre Dostu Yeni Nesil Ev Kredisi, Türkiye İş Bankası A.Ş. Mevzuatı, 70437, 3s.
- UDES**, Sermaye Piyasasında Uluslararası Değerleme Standartları Hakkında Tebliğ, Ankara, 349 s.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- USPAP**, 2009, Uniform Standards of Professional Appraisal Practice 2010-2011 Edition, The Appraisal Foundation, USA, 415p.
- Utkucu T.**, 2007, Hazine Taşınmaz Mallarının Değerlemesi ve Türkiye Ekonomisine Etkileri, Yüksek Lisans Tezi, 132s. (yayımlanmamış)
- Üreten A.**, 2007, Gayrimenkul Değerleme Yöntemleri ve Gayrimenkul Yatırım Ortaklıklarında Değer Tespiti, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, 215s. (yayımlanmamış)
- Vancouver Accord**, 2011, “The Global Context”,
<http://2011.vancouveraccord.org/the-global-context>, (Erişim tarihi: 20 Aralık 2011)
- Vitruvius**, 1990, Mimarlık Üzerine On Kitap (Çev. S.Güven), Şevki Vanlı Mimarlık Vakfı, Ankara, 222s.
- Weber H.**, 1983, Energiebewusst planen, Energiebewusste Gebaudeplanung, Warmwasserbereitung, Heizung und Schwimmwasser-Erwarmung Daten und Vorschriften, Verlag Callwey, München, 272s.
- World Green Building Council**, 2010, World Green Building Week 20-26 September, Canada, 12p.
- Yahşi E.**, 2007, Konut Değerlemesi ve Konut Değerlerini Etkileyen Faktörlerin Regresyon Analizi ile İncelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, 88s. (yayımlanmamış)
- Yalçın S.**, 2006, Gayrimenkul Değerlemesinde Değerleme Uzmanlığı Üzerine Bir İnceleme, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, 171s. (yayımlanmamış)
- YEGM**, 2011, Enerji Verimliliği Strateji Belgesi Taslağı, 19s.
- Yüksel O.**, 2002, Yapı İşlerinde İhale Düzenimiz, Ege Üniversitesi Basımevi, İzmir, 611s.

ÖZGEÇMİŞ

Türkiye Cumhuriyeti vatandaşı olan Berk ÜNSAL, 1988 yılında Bursa’da doğdu. İlköğretim eğitime sınıf atlayarak 1994 yılında başladı. 1994-2001 yılları arasında Bursa Özel İnal Ertekin İlköğretim Okulunda ilköğretim eğitimi, 2001-2005 yılları arasında Bursa Şükrü Şankaya Anadolu Lisesinde ortaöğretim eğitimi tamamladı. 2005-2009 yılları arasında Balıkesir Üniversitesi İnşaat Mühendisliği Bölümünde lisans eğitimi tamamlayarak İnşaat Mühendisi unvanına hak kazandı. 2011 yılında ise Anadolu Üniversitesi İşletme Fakültesinden mezun olarak İşletmeci unvanını elde etti. İnşaat Mühendisliği lisans eğitimi tamamlandıktan sonra, 2009 yılında Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yapı İşletmesi Anabilim Dalında yüksek lisans eğitime başladı. Yüksek lisans eğitimi ile birlikte Ekim 2009 - Mart 2011 tarihleri ve Mayıs 2011 - Eylül 2011 tarihleri arasında iki farklı gayrimenkul değerlendirme şirketinde değerlendirme uzmanı ve yönetici konumunda görev aldı.

