

T.C.
KASTAMONU ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
PEYZAJ MİMARLIĞI ANA BİLİM DALI



DOĞAL TAŞ ELEMANLARININ PEYZAJ
UYGULAMALARINDA KULLANIMININ
DEĞERLENDİRİLMESİ: BURSA İNEGÖL ÖRNEĞİ

ÇAĞLA KOÇYİĞİT

YÜKSEK LİSANS TEZİ

PROF. DR. MEHMET ÇETİN

HAZİRAN - 2024

KASTAMONU

TEZ ONAYI

Çağla KOÇYİĞİT tarafından hazırlanan “**DOĞAL TAŞ ELEMANLARININ PEYZAJ UYGULAMALARINDA KULLANIMININ DEĞERLENDİRİLMESİ: BURSA İNEGÖL ÖRNEĞİ**” adlı tez çalışmasının savunma sınavı **05.06.2024** tarihinde yapılmış olup aşağıda verilen jüri tarafından oy birliği ile Kastamonu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü **Peyzaj Mimarlığı Ana Bilim Dalı Yüksek Lisans Tezi** olarak kabul edilmiştir.

Danışman	Prof. Dr. Mehmet ÇETİN Ondokuz Mayıs Üniversitesi	
Jüri Üyesi	Prof. Dr. Cengiz YÜCEDAĞ Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi	
Jüri Üyesi	Dr. Öğr. Üyesi Merve KALAYCI KADAK Kastamonu Üniversitesi	

Jüri üyeleri tarafından kabul edilmiş olan bu tez Kastamonu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulunca onanmıştır.

Enstitü Müdürü

Doç. Dr. Selçuk MEMİŞ

.....

TAAHHÜTNAME

Bu tezin tasarımı, hazırlanması, yürütülmesi, araştırmalarının yapılması ve bulgularının analizlerinde bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu; ayrıca tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada bana ait olmayan her türlü ifade ve bilginin kaynağına eksiksiz atıf yapıldığını, bilimsel etiğe uygun olarak kaynak gösterildiğini bildirir ve taahhüt ederim.

Çağla KOÇYİĞİT

ÖZET

YÜKSEK LİSANS TEZİ

DOĞAL TAŞ ELEMANLARININ PEYZAJ UYGULAMALARINDA KULLANIMININ DEĞERLENDİRİLMESİ: BURSA İNEGÖL ÖRNEĞİ

ÇAĞLA KOÇYİĞİT

KASTAMONU ÜNİVERSİTESİ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
PEYZAJ MİMARLIĞI ANA BİLİM DALI
DANIŞMAN: PROF. DR. MEHMET ÇETİN

Doğal taşlar, tarihin en önemli tanıkları olup, ilkel insandan günümüze kadar şekil ve işlev değiştirerek sürekli olarak kullanılmıştır. Ancak, endüstri ve sanayi devrimiyle birlikte ülkemiz giderek doğallıktan uzaklaşmıştır. Çevre koruma bilincinin artmasıyla son yıllarda, kullanım oranları hızla artan beton yapı ve kaplama malzemelerinden doğal malzemelere doğru bir dönüş yaşanmaktadır. Çünkü doğal olmayan her malzeme belli bir süre sonra insan sağlığına ve çevreye zarar vermektedir. Bu nedenle, sert yapılar için kullanılabilecek en doğru seçim doğal taşlardır. Bu çalışmada öncelikli olarak doğal taşların oluşumları, kullanım alanları ve özellikleri incelenmiştir. Doğal taşlar, fiziksel özelliklerine göre uygun alanlarda uygun bir şekilde kullanıldıklarında, uygulamanın estetik olmasının yanı sıra fonksiyonel ve uzun ömürlü olmasını da sağlayabilmektedir. Tezin ilk amacı, doğal taşların peyzaj tasarımlarında yapı malzemesi veya peyzaj ögesi olarak nasıl kullanılabileceği konusunda tasarımcı ve kullanıcılara yol göstermektir. Taş uygulamalarında, tasarımcı kullandığı taşın özellikleri hakkında bilgi sahibi olmalı ve nerede hangi doğal taşın kullanılması gerektiği konusunda doğru kararlar vermelidir. Araştırmanın ikinci bölümünde, doğal taşların dekorasyon amaçlı kullanımlarındaki çeşitlilik ve kullanım alanları ele alınmıştır. Daha sonra, peyzaj uygulamalarında doğal taşların kullanımı üzerine doğru olduğu düşünülen örnekler gösterilmiştir. Peyzaj mimarlığı meslek disiplini içinde önemli yer tutan tasarım ilkelerinin, peyzaj uygulamalarında doğal taş kullanırken dikkate alınması gereken özellikleri vurgulanmıştır. Üçüncü bölümde, araştırma alanı analiz edilip veriler toplanmış ve kullanıcılara anket uygulanmıştır. Çalışma kapsamında sekiz ayrı rekreasyon alanı incelenmiş ve bu alanlarda bulunan doğal taşların değerlendirmeleri yapılmıştır. Bursa İnegöl ilçesinde doğal taş elemanlarının peyzaj uygulamalarında kullanımlarının incelenmesi ise tezin asıl amacıdır. Çalışmanın sonuç ve öneriler bölümünde, ülkemizde peyzaj uygulamalarında kullanılan doğal taşların fiziksel (dayanıklılık, ekonomik, tasarım ve estetik) özelliklerinden ve peyzaj (yürüyüş yolu, duvar kaplaması, heykel vb.) uygulamalarında kullanılabilecek alanlardan bahsedilmiştir.

ANAHTAR KELİMELE:Doğal Taş, İnegöl, Peyzaj Tasarımı, Yapı Taşı.

Haziran 2024, 94 Sayfa

ABSTRACT

MSC THESIS

EVALUATION OF THE USE OF NATURAL STONE ELEMENTS IN LANDSCAPE APPLICATIONS: THE CASE OF BURSA İNEGÖL

ÇAĞLA KOÇYİĞİT

**KASTAMONU UNIVERSITY INSTITUTE OF SCIENCE
DEPARTMENT OF LANDSCAPE ARCHITECTURE
SUPERVISOR: PROF. DR. MEHMET ÇETİN**

Natural stones, as some of history's most significant witnesses, have been used continuously from primitive humans to the present day, undergoing changes in shape and function. However, with the advent of the industrial and technological revolutions, our country has increasingly moved away from natural materials. In recent years, with the rise in environmental awareness, there has been a shift from concrete structures and cladding materials, whose usage rates have rapidly increased, back to natural materials. This is because every non-natural material eventually harms human health and the environment. Therefore, the most appropriate choice for hard structures is natural stones. In this study, the formation, usage areas, and properties of natural stones are primarily examined. When natural stones are used appropriately in suitable areas according to their physical properties, they not only enhance the aesthetics of the application but also ensure functionality and durability. The first aim of the thesis is to guide designers and users on how natural stones can be used as building materials or landscape elements in landscape designs. In stone applications, designers must be knowledgeable about the properties of the stones they use and make correct decisions about where to use which natural stone. The second part of the research addresses the variety and usage areas of natural stones for decorative purposes. Subsequently, examples that are considered correct in the use of natural stones in landscape applications are shown. The study emphasizes the design principles, which hold a significant place within the profession of landscape architecture, that need to be considered when using natural stones in landscape applications. In the third part, the research area is analyzed, data is collected, and surveys are conducted with users. Eight separate recreational areas are examined within the scope of the study, and the natural stones present in these areas are evaluated. The main objective of the thesis is to investigate the use of natural stone elements in landscape applications in Bursa's İnegöl district. In the conclusions and recommendations section of the study, the physical properties (durability, economic aspects, design, and aesthetics) of natural stones used in landscape applications in our country and the potential areas where they can be used in landscape applications (such as walking paths, wall cladding, sculptures, etc.) are discussed.

KEYWORDS: Building Stone, İnegöl, Landscape Design, Natural Stone.

June 2024, 94 Page

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans eğitimim ve tez çalışmam boyunca deneyimlerini ve desteklerini benden esirgemeyen danışan hocam Prof. Dr. Mehmet ÇETİN başta olmak üzere, eğitimim boyunca bilgi ve tecrübelerini aktararak öğrenimimde gayret ve fedakârlık gösteren saygıdeğer tüm hocalarıma teşekkür ederim.

Tez sürecimde benden desteğini asla esirgemeyen değerli eşim Halil KOÇYİĞİT' e sonsuz teşekkür ederim.

ÇAĞLA KOÇYİĞİT

Kastamonu, 2024

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa</u>
TEZ ONAYI	ii
TAAHHÜTNAME	iii
ÖZET.....	iv
ABSTRACT	v
TEŞEKKÜR	vi
İÇİNDEKİLER	vii
ŞEKİLLER DİZİNİ	ix
TABLolar DİZİNİ	xii
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	xiii
1. GİRİŞ.....	1
1.1 Doğal Taşların Oluşumu ve Özellikleri	1
1.1.1 Taş ve Mineral İlişkisi	2
1.1.1.1 Minerallerin ayırt edici özellikleri	2
1.1.1.2 Taş yapıcı mineraller.....	3
1.2 Doğal Taşların Sınıflandırılması.....	3
1.2.1 Sedimanter Kayaçlar.....	3
1.2.1.1 Sedimanter kayaçların oluşum evreleri.....	4
1.2.1.2 Sedimanter kayaçların genel özellikleri	5
1.2.1.3 Sedimanter kayaçların sınıflandırılması.....	6
1.2.2 Metamorfik Kayaçlar.....	6
1.2.2.1 Metamorfik kayaçların genel özellikleri	7
1.2.3 Magmatik Kayaçlar.....	7
1.2.3.1 Magmatik kayaçların sınıflandırılması	8
1.2.3.2 Magmatik kayaçlarda adlandırma	9
1.2.3.3 Magmatik kayaçların genel özellikleri.....	10
1.3 Türkiye'deki Doğal Taş Yatakları.....	10
2. LİTERATÜR ÖZETİ.....	12
2.1 Dekorasyon Amaçlı Kullanılan Doğal Taşların Kullanım Amaçlarına Sınıflandırılması	12
2.1.1 Çakıl Taşları.....	12
2.1.2 İşlenmiş ve Kesilmiş Doğal Taşlar	13
2.1.3 Doğal Ayrılmış, Yüzeyi Pürüzlü Doğal Taşlar.....	14
2.1.4 Yapı Taşı Olarak Kullanılan Doğal Taşlar	15
2.1.4.1 Geometrik şekilsiz bloklar	15
2.1.4.2 Geometrik şekilli bloklar	16
2.2 Peyzaj Düzenlemelerinde Yapı Taşı Olarak Kullanılan Bazı Önemli Doğal Taşlar.....	17
2.2.1 Granit Taşı	17
2.2.2 Bazalt Taşı	18
2.2.3 Andezit Taşı.....	19
2.2.4 Kumtaşı.....	20
2.2.5 Traverten Taşı	21
2.2.6 Kandıra Taşı.....	22
2.2.7 Küfeki Taşı	22

2.2.8	Kayrak Taşı.....	23
2.2.9	Kireç Taşı.....	24
2.2.10	Mermer Taşı.....	25
2.2.11	Çakıllar.....	26
2.3	Doğal Taş Uygulama Örnekleri	27
2.4	Doğal Taşların Kullanıldığı Peyzaj Düzenlemelerinde Dikkate Alınması Gereken Fiziksel Tasarım İlkeleri	42
3.	MATERYAL VE METOT	44
3.1	Araştırma Alanı.....	44
3.2	Yöntem.....	45
3.2.1	Gözlem Çalışması	45
3.2.2	Anket-SPSS Çalışması.....	46
3.2.2.1	Andezit taşı değerlendirilmesi	47
3.2.2.2	Granit taşı değerlendirilmesi	50
3.2.2.3	Traverten taşı değerlendirilmesi.....	53
3.2.2.4	Kayrak taşı değerlendirilmesi	57
3.2.2.5	Mermer taşı değerlendirilmesi	60
4.	BULGULAR	65
4.1	Bursa İnegöl İlçesinde Yer Alan Rekreasyon Alanları.....	65
4.1.1	İnegöl Avm	66
4.1.2	Hikmet Şahin Kültür Parkı	68
4.1.3	İnegöl Şehir Parkı	70
4.1.4	İnegöl Cerrah Aile Çay Bahçesi Parkı.....	71
4.1.5	Zübeyde Hanım Parkı	73
4.1.6	Kuğulu Park	74
4.1.7	Botanik Park	75
4.1.8	Heykel Park.....	77
5.	TARTIŞMA	79
6.	SONUÇ VE ÖNERİLER	80
6.1	Sonuç.....	80
6.2	Öneriler	81
	KAYNAKLAR	85
	EKLER.....	88
	EK A. Anket Soruları ve Sonuçları	89
	ÖZGEÇMİŞ.....	94

ŞEKİLLER DİZİNİ

Sayfa

Şekil 1.1 Kayaç döngüsü.....	2
Şekil 1.2 Granit mineralleri.....	2
Şekil 1.3 Sedimanter kayaçların oluşum evreleri.....	4
Şekil 1.4 Sedimanter kayaçların oluşum çarkı.....	4
Şekil 1.5 Kayaçlarda fiziksel ayrışma	5
Şekil 1.6 Metamorfik kayaçların oluşumu	7
Şekil 1.7 Magmatik kayaçların oluşumu.....	8
Şekil 1.8 Türkiye doğal taş yatakları haritası.....	11
Şekil 2.1 Çakıl mozaik döşeme detayı	13
Şekil 2.2 Kesilmiş ve işlenmiş doğal taş döşeme detayı.....	14
Şekil 2.3 Doğal yarılmış taş döşeme detayı	15
Şekil 2.4 Parke taşı döşeme detayı.....	16
Şekil 2.5 Granit taşın peyzaj uygulamalarında kullanım örnekleri.....	18
Şekil 2.6 Granit taşın su içinde sirkülasyon için kullanım örnekleri	18
Şekil 2.7 Bazalt taşın peyzaj uygulamalarında merdiven ve duvar elemanı olarak kullanımı	19
Şekil 2.8 Bazalt taşın peyzaj uygulamalarında plastik obje olarak kullanım örnekleri	19
Şekil 2.9 Andezit taşın bazalt bordür ile döşenme örneği.....	20
Şekil 2.10 Kumtaşı yer döşemesi ve duvar kaplaması uygulama örneği.....	21
Şekil 2.11 Traverten taşın uygulama örneği	21
Şekil 2.12 Kandıra taşının peyzaj uygulamalarında kullanım örneği	22
Şekil 2.13 Küfeki taşı taş ev uygulama örneği	23
Şekil 2.14 Rustik kayrak duvar kaplama örneği	23
Şekil 2.15 Kayrak taşının peyzaj uygulamalarında kullanım örneği	24
Şekil 2.16 Kireç taşının peyzaj uygulamalarında kullanım örneği	25
Şekil 2.17 Mermer taşının peyzaj uygulamalarında kullanım örneği	26
Şekil 2.18 Mermer taşının heykeltiricilikte kullanımı	26
Şekil 2.19 Çakıl taşlarının peyzaj uygulamalarında kullanım örnekleri.....	27
Şekil 2.20 Düz bir çizgi ile formal yol uygulama örneği.....	28
Şekil 2.21 Eğri bir çizgi ile informal yol uygulama örneği.....	28
Şekil 2.22 Doğal görünümlü şelale örneği	29
Şekil 2.23 Modern şelale örneği.....	29
Şekil 2.24 Japon bahçelerinde kuru dere uygulama örnekleri	30
Şekil 2.25 Farklı tekstürdeki doğal taşların dengeli kombinasyonu	30
Şekil 2.26 Doğal taştan tasarlanmış duvar örneği.....	31
Şekil 2.27 Harçlı taş duvar uygulama şekli ve uygulama örneği.....	31
Şekil 2.28 Kuru taş duvar örneği	31
Şekil 2.29 Kuru taştan duvar yapımı için temel kesiti ve uygulama örneği	32
Şekil 2.30 Geometrik şekilsiz bloklar ile duvar yapımı örneği.....	32
Şekil 2.31 Geometrik şekilsiz bloklar ile duvar yapımı örneği.....	32
Şekil 2.32 Kesme blok kaplama taş örneği	33
Şekil 2.33 İyi ve kötü taş duvar karşılaştırma örnekleri.....	33
Şekil 2.34 Formal ve informal bahçe düzenlemesinde adım taşı örneği.....	34

Şekil 2.35 Adım taşı yolu uygulama süreci	34
Şekil 2.36 İnformal hatlarda tasarlanmış adım taşı	34
Şekil 2.37 Formal hatlarda tasarlanmış adım taşı	35
Şekil 2.38 Çakıl yol uygulama örneği.....	35
Şekil 2.39 Teraslanmış çakıl yol ve merdiven uygulama örnekleri	35
Şekil 2.40 Çakıl yol uygulama şekli	36
Şekil 2.41 Çakıl mozaik yer döşeme örneği.....	36
Şekil 2.42 Çakıl mozaik uygulama şekli.....	37
Şekil 2.43 Bir villa bahçesinde çakıl mozaik örneği.....	37
Şekil 2.44 Doğal yarılmış taşlar ile çakıl derzli yol uygulama şekli.....	38
Şekil 2.45 Doğal yarılmış taşlar ile oluşturulmuş yol uygulaması.....	38
Şekil 2.46 Kesilmiş işlenmiş doğal taş uygulaması	39
Şekil 2.47 İşlenmiş yüzeyli kesilmiş doğal taş uygulaması	39
Şekil 2.48 Kesilmiş taş ile standart ölçüler dışı uygulama örneği	40
Şekil 2.49 Bir villa bahçesinde granit parke taşı uygulama öncesi ve sonrası.....	40
Şekil 2.50 Farklı döşeme desenlerinde parke taşı uygulama örneği	41
Şekil 2.51 Blok taş merdiven uygulama örneği	41
Şekil 2.52 Harçlı olarak yapılmış merdiven uygulamaları.....	42
Şekil 3.1 Çalışmanın yürütüldüğü 8 adet rekreasyon alanının konumları	45
Şekil 3.2 Andezit taşı uygulamasının renk değerlendirmesi anket sonucu.....	47
Şekil 3.3 Andezit taşı uygulamasının şekil değerlendirmesi anket sonucu	47
Şekil 3.4 Andezit taşı uygulamasının işlevsellik değerlendirmesi anket sonucu.....	48
Şekil 3.5 Andezit taşı uygulamasının dayanıklılık değerlendirmesi anket sonucu	48
Şekil 3.6 Andezit taşı uygulamasının görünüm değerlendirmesi anket sonucu.....	49
Şekil 3.7 Andezit taşı uygulamasının tasarım değerlendirmesi anket sonucu	49
Şekil 3.8 Andezit taşı uygulamasının uygunluk değerlendirmesi anket sonucu.....	50
Şekil 3.9 Granit taşı uygulamasının renk değerlendirmesi anket sonucu	50
Şekil 3.10 Granit taşı uygulamasının şekil değerlendirmesi anket sonucu.....	51
Şekil 3.11 Granit taşı uygulamasının işlevsellik değerlendirmesi anket sonucu	51
Şekil 3.12 Granit taşı uygulamasının dayanıklılık değerlendirmesi anket sonucu	52
Şekil 3.13 Granit taşı uygulamasının görünüm değerlendirmesi anket sonucu	52
Şekil 3.14 Granit taşı uygulamasının tasarım değerlendirmesi anket sonucu.....	53
Şekil 3.15 Granit taşı uygulamasının uygunluk değerlendirmesi anket sonucu	53
Şekil 3.16 Traverten taşı uygulamasının renk değerlendirmesi anket sonucu	54
Şekil 3.17 Traverten taşı uygulamasının şekil değerlendirmesi anket sonucu.....	54
Şekil 3.18 Traverten taşı uygulamasının işlevsellik değerlendirmesi anket sonucu	55
Şekil 3.19 Traverten taşı uygulamasının dayanıklılık değerlendirmesi anket sonucu	55
Şekil 3.20 Traverten taşı uygulamasının görünüm değerlendirmesi anket sonucu	56
Şekil 3.21 Traverten taşı uygulamasının tasarım değerlendirmesi anket sonucu	56
Şekil 3.22 Traverten taşı uygulamasının uygunluk değerlendirmesi anket sonucu	57
Şekil 3.23 Kayrak taşı uygulamasının renk değerlendirmesi anket sonucu.....	57
Şekil 3.24 Kayrak taşı uygulamasının şekil değerlendirmesi anket sonucu	58
Şekil 3.25 Kayrak taşı uygulamasının işlevsellik değerlendirmesi anket sonucu.....	58

Şekil 3.26 Kayrak taşı uygulamasının dayanıklılık değerlendirmesi anket sonucu	59
Şekil 3.27 Kayrak taşı uygulamasının görünüm değerlendirmesi anket sonucu	59
Şekil 3.28 Kayrak taşı uygulamasının tasarım değerlendirmesi anket sonucu	60
Şekil 3.29 Kayrak taşı uygulamasının uygunluk değerlendirmesi anket sonucu	60
Şekil 3.30 Mermer taşı uygulamasının renk değerlendirmesi anket sonucu	61
Şekil 3.31 Mermer taşı uygulamasının şekil değerlendirmesi anket sonucu	61
Şekil 3.32 Mermer taşı uygulamasının işlevsellik değerlendirmesi anket sonucu	62
Şekil 3.33 Mermer taşı uygulamasının dayanıklılık değerlendirmesi anket sonucu	62
Şekil 3.34 Mermer taşı uygulamasının görünüm değerlendirmesi anket sonucu	63
Şekil 3.35 Mermer taşı uygulamasının tasarım değerlendirmesi anket sonucu	63
Şekil 3.36 Mermer taşı uygulamasının uygunluk değerlendirmesi anket sonucu	64
Şekil 4.1 İnegöl avm genel görüntü	66
Şekil 4.2 İnegöl avm andezit taşı farklı renkleri	67
Şekil 4.3 İnegöl avm granit ve andezit taşı uygulaması	67
Şekil 4.4 Üç farklı şekilde andezit taşı	68
Şekil 4.5 Hikmet Şahin kültür parkı genel görüntüsü	68
Şekil 4.6 Araç ve yaya yollarında andezit taşı uygulaması	69
Şekil 4.7 Çay bahçesinde andezit taşı uygulaması	69
Şekil 4.8 Üç farklı şekilde andezit taşı	69
Şekil 4.9 Dökme beton uygulaması	70
Şekil 4.10 İnegöl şehir parkı genel görüntüsü	70
Şekil 4.11 Traverten taşı duvar kaplama	71
Şekil 4.12 Granit taşı uygulaması	71
Şekil 4.13 Andezit taşı uygulaması	72
Şekil 4.14 Döşeme malzemesi olmayan bir alan	72
Şekil 4.15 Kayrak taşı uygulaması	73
Şekil 4.16 Yürüyüş yolu	73
Şekil 4.17 Andezit bordür taşı uygulaması	74
Şekil 4.18 Mermer taşı ile heykel	74
Şekil 4.19 Granit taşı döşeme	75
Şekil 4.20 Andezit taşı uygulaması	75
Şekil 4.21 Botanik parkı genel görüntüsü	76
Şekil 4.22 Kayrak taşı uygulaması	76
Şekil 4.23 Kayrak taşı döşeme yürüyüş yolları	76
Şekil 4.24 Andezit taşı uygulaması	77
Şekil 4.25 Mermer taşı ile heykel uygulaması	77
Şekil 4.26 Andezit taşı merdiven ve zemin döşemesi	78

TABLÖLAR DİZİNİ

Sayfa

Tablo 1.1 Magmatik taşların oluşum derinliklerine göre sınıflandırması	8
Tablo 1.2 Mineral içeriği ve doku karakteristiğine göre magmatik ana kaya gruplarının sınıflandırması	9
Tablo 1.3 Yaygın magmatik kayalar	10
Tablo 3.1 Rekreasyon alanlarının farklı zaman dilimine göre gelen kişi sayısı	46



SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

Simgeler

°	: Derece
'	: Dakika
"	: Saniye

Kısaltmalar

m	: metre
SPSS	: Sosyal Birimler için İstatistik Programı
AVM	: Alış Veriş Merkezi

1. GİRİŞ

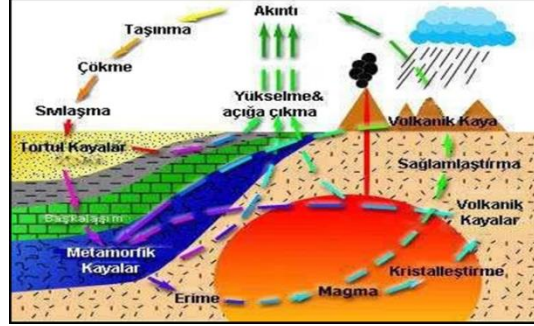
Geçmişten bugüne doğal taşlar büyük önem taşıdığından dolayı doğal taşların çevremizde önemli bir rolü oynadığı bilinmektedir (Yüzer, 2008). Bu çalışmada da bu etken dikkate alınarak doğal taşların doğaya geri dönüştürülerek kullanım oranlarının artması sonucundaki kullanım şekilleri incelenmesi amaçlanmış olup doğal taşlar fiziksel özelliklerine göre doğru şekilde kullanıldıklarında sağlam ve işlevsel bir malzeme olduğunu ortaya koyduğunu bu hedefe ulaşma doğrultusunda yer verilmektedir. İnsanoğlunun kullanmış olduğu ilk inşaat malzemesi olan doğal taşlar, doğadan çıkarıldıktan sonra ocaklarda üretimi yapılır ve doğal taşlar olarak adlandırılır. Çok eski zamanlardan beridir ki dayanıklılığından dolayı kullanılması tercih edilen doğal taşlar, günümüzde de pek çok yaşam yüzeylerinde yerini almış olduğundan, doğal taşların çok fazla kullanılmasındaki sebepler kolaylıkla erişilebilir ve işlenebilir olması gösterilmektedir (Ünal, 2000). Çalışmadaki öncelikli amaç, doğal taş malzemelerinin peyzaj tasarımlarında nasıl kullanılabileceği konusunda tasarımcılara ve kullanıcılara ışık tutabilmektir. Çalışmanın diğer bir amacı ise fonksiyonelliğinin ve estetikliğini bir arada tutarak, doğal taşların daha uzun ömürlü olması hakkında bilgilendirmektir. Doğal taş uygulaması yapılırken, tasarımcının kullanacağı taş hakkında bilgi sahibi olması ve doğru kararlar vermesi gerektiği ön plandadır. Araştırmanın sonuç kısmında ise Bursa / İnegöl ilçesinde bulunmakta olan bazı rekreasyon alanlarındaki doğal taşların kullanımına uygunluğu incelenmiştir.

1.1 Doğal Taşların Oluşumu ve Özellikleri

Yüzer (2008) doğal taşı, tabiatta bulunan her türdeki taş için kullanılan bir terim olup türkçede diğer isimleriyle kütle, kayaç, kaya olarak da tanımlamaktadır (Yüzer, 2008). Doğal taşlar mineral topluluklarıdır ve iki şekilde oluşurlar ya tek bir mineralin birçok sayıdaki birikiminden ya da minerallerin ve taş parçalarının birlikteliğinden oluştukları bilinmektedir (Ketin, 2005).

Şekil 1.1’de verildiği gibi yer içinde ve üstünde bulunan bütün kayaçların kökeninin magma olduğu görülmektedir (URL-1, 2012). Her noktada kayaçların renklerinin ve

şekillerinin farklılıklar gösterdiğini görebiliyoruz bu durumda bize taşların farklı ortamlarda oluştuklarını göstermektedir.



Şekil 1.1 Kayaç döngüsü (URL-1, 2012)

1.1.1 Taş ve Mineral İlişkisi

Kayaçlar, yer şeklinin en dışındaki kabuğu oluşturan katı halde maddeler olup renklerini içerisinde bulundukları maden oksitlerinden aldıkları vurgulanmıştır. Atomlar molekülleri oluştururken, moleküller elementleri, elementler işe bileşikler oluştururlar ve en son oluşan bileşiklerin bir araya gelmesiyle de maddeler oluştuğu bilinmektedir. Maddenin kendine özgü kimyasal bileşimi ve kristal şekillerinin olduğunu ve kayaçların, tek türde minerallerin bir araya gelmesiyle de oluşabileceği belirtilmiştir (Yüzer, 2008). Buna örnek olarak Şekil 1.2’de gösterildiği gibi granit örneği olduğu görülmektedir.



Şekil 1.2 Granit mineralleri (Yüzer, 2008)

1.1.1.1 Minerallerin ayırt edici özellikleri

Uygulamalarda kullanılacak doğal taşın seçim esnasında minerallerin ayırt edici özelliklerini göz önünde bulundurarak seçiyor olmamız gerekmektedir. Minerallerin

ayırt edici özelliklerini şu şekilde sıralayabiliriz; asitlerle olan ilgi, minerallerin asitlerle temasında verdiği tepkime; mıknatıslığı, mıknatısla çekme ve çekilme; dilinimi, minerallere vurulduğundaki yarıлма; sertliği ise, dış etkenlere karşı gösterdiği dirençtir. Minerallerin dirençlerinin birbirlerinden farklı olduğu bilinmektedir (Özçoban, 2000).

1.1.1.2 Taş yapıcı mineraller

Yerkabuğunda 2000'den fazla mineral olduğu biliniyorken; bunların sadece 20-30 tanesinin taş yapıcı özelliğini taşıdığı bilinmektedir. Taş yapıcı mineral kayaçların bileşiminde esas olarak bulunan mineraller için söylenmektedir. Mesela metamorfik taş türü olan marker esas olarak yalnızca kalsit minerallerinden oluşurken, magmatik taş türü olan granit, esas olarak kuvars, mika, amfibol ve feldispat gibi birçok mineralden oluşmaktadır (Yüzer, 2008). Mineraller metalik ve metalik olmayan olarak iki şekildedirler ve metalik; demir, gümüş, kurşun vb., metalik olmayan mineraller, kalsit, alçıtaşı, kükürt gibi minerallerden oluştuğu bilinmektedir (Ünal, 2000). Minerallerin tanınabilmesi için kimyasal bileşimlerini, fiziksel ve mikroskopik özelliklerini, kristal şekilleri bilinmelidir ve bir malzemeye mineral diyebilmemiz için; doğal yollarla oluşması, katı halde olması, kristal bir yapıya sahip olması, belirgin bir kimyasal bileşime sahip olması ve inorganik olması gerekmektedir (Yüzer, 2008).

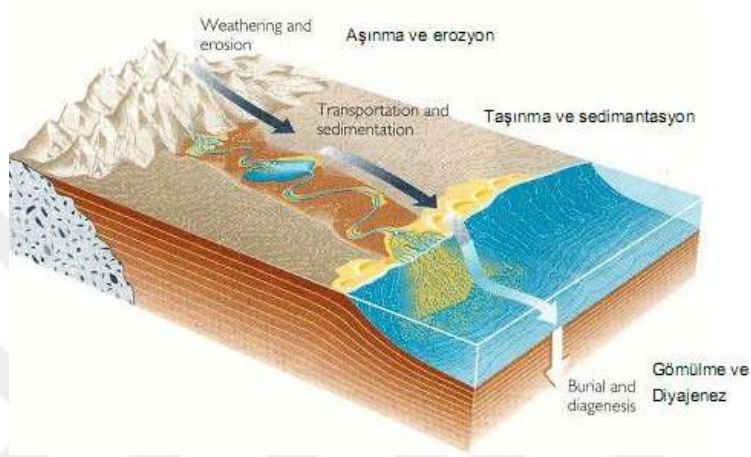
1.2 Doğal Taşların Sınıflandırılması

1.2.1 Sedimanter Kayaçlar

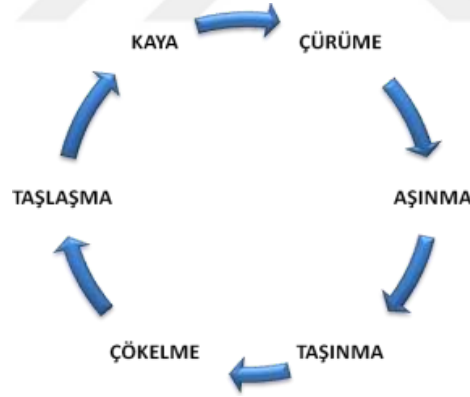
Sedimanter kayaçlar çökelme ve tortullaşma sonucu meydana gelmektedirler ve oluşum ortamları için çeşitli çökelme havzaları vardır. Bu havzalardaki çökelimler okyanusal, gölssel, denizsel ve tamamıyla karasal şartlarla gerçekleşebilir (Kahraman, 2008). Sedimanter kayaçlar tabakalı yapılardır ve içlerinde daha önceki zamanlarda yaşamış ve taşlanmış fosiller bulundurlar. Yerkabuğunda yüzölçümü olarak en çok yer kaplayan kayalardır. Yeryüzünün yüzölçümü olarak %75 ini örtmektedirler (Bozcu, 2005).

1.2.1.1 Sedimanter kayaçların oluşum evreleri

Sedimanter kayaçların oluşumu karışık ve uzun süreçler içermektedirler. Bu süreçlerin içerisinde 5 farklı oluşum evresi önemlidir. Şekil 1.3 ve Şekil 1.4’de görüldüğü gibi bunlar; aşınma ve ayrışma, ayrışan tanelerin taşınması, çökelme-depolanma ve taşlaşmadır (Çelik, 2009).



Şekil 1.3 Sedimanter kayaçların oluşum evreleri (Çelik, 2009)



Şekil 1.4 Sedimanter kayaçların oluşum çarkı (Bozcu, 2005)

1. Aşınma ve ayrışma evresi: Aşınma ve ayrışma evresinde ilk olarak ana kayaların parçalanıp ufalanması gerekmektedir ve ana kayacın parçalanıp ufalanmasını sağlayan olaya ayrışma denir. Bu ayrışma farklı faktörlerde etki edebilir. Bunlar; iklim, zaman, rölyef, ana kayanın yapısı, delici ve oyucu canlılar olarak belirtilmiştir (Çelik, 2009).

Fiziksel ayrışma: Kayaçlar fiziksel olaylar sonucu mekanik parçalanmaya uğramaktadırlar ve bu parçalanma genel olarak günlük ya da mevsimsel sıcaklık

değişimlerine, donmalara ve çözölmelere bağı olduğı bilinmektedir (Bozcu, 2005). Fiziksel ayrışmanın kayaçlardaki görönlömleri şekil 1.5’de gösterildiğı gibidir.



Şekil 1.5 Kayaçlarda fiziksel ayrışma (Çelik, 2009)

Kimyasal ayrışma: Kimyasal olayların sonunda daha fazla çözölme halinde kimyasal ayrışmanın kendilerini gösterdikleri bilinmektedir (Bozcu, 2005).

2. Ayrışan tanelerin taşınma evresi: Kayaçların ayrışması sonucunda meydana gelen yeni maddelerin rüzgar, su, yerçekimi gibi taşıyıcı etmenlerle depolanma alanlarına götürölmesi evresi olarak bilinmektedir (Bozcu, 2005).

3. Çökelme-Depolanma evresi: Ayrışma ve taşınmadan sonra erimiş halindeki materyaller, kolloidler ve taneler taşıyıcı etmenlerin hızlarının azalması ya da taşıyamaz hale gelmeleriyle oldukları yerlerinde depolanırlar ya da çökelirler ve taşınan sedimanların üst üste depolanması veya yığılması olayı çökelme-depolanma evresi olarak adlandırılmaktadır (Bozcu, 2005).

4. Taşlanma evresi: Depolanan ortamda biriken sedimanlerin çeşitli olaylarla kayaç haline getirilmesi olayı taşlanma evresi olarak bilinmektedir (Çelik, 2009).

1.2.1.2 Sedimanter kayaçların genel özellikleri

Karaman (2008)’de de yaptığı çalışmada ifade ettiğı gibi sedimanter kayaçların yüzeydeki yayılımları fazla olduğı bu sebeple yer kabuğunun derinlerine inmediğini gözlemlenmiştir. Ayrıca kıvrımlı ve kırıklı yapıda olabildikleri ve katmansı yapıda

olduğu belirtmiştir. Çalışmanın devamında katmamsı yapının içinde mikro-makro fosiller olabileceği vurgulanmıştır (Kahraman, 2008).

1.2.1.3 Sedimanter kayaçların sınıflandırılması

Kimyasal sedimanter kayaçlar: Kimyasal olaylar etkisinde oluşan kimyasal sedimanter kayaçlar, erimiş halindeki materyallerin çökmesi ya da tuzlu suların buharlaşması ile oluşan kayaçlar oldukları vurgulanmıştır (Kahraman, 2008).

Volcano sedimanter kayaçlar: Volkanik faaliyetler sonucunda maddelerin bazılarının çökme havzalarında tortullaşmasıyla volcano sedimanter kayaçların oluştuğu belirtilmiştir (Kahraman, 2008).

Organik sedimanter kayaçlar: Organik içerikli alanlarda gelişen ve kayaç yapıcı organizmalardan ya da bu organizmaların kalıntılarında meydana gelen kayaçlar organik sedimanter kayaçlar olarak bilinmektedir (Kahraman, 2008).

Kırıntılı sedimanter kayaçlar: Kırıntılı ve taneli parçalardan oluşup farklı türdeki kayaç kırıntılarından ve mineral parçalarının çökme havzalarında tortullaşması sonucu oluşan kayaçların kırıntılı sedimanter kayaçlar olduğu vurgulanmıştır (Kahraman, 2008). Kırıntılı sedimanter kayaçlar iki gruba ayrılmaktadır. Bunlar;

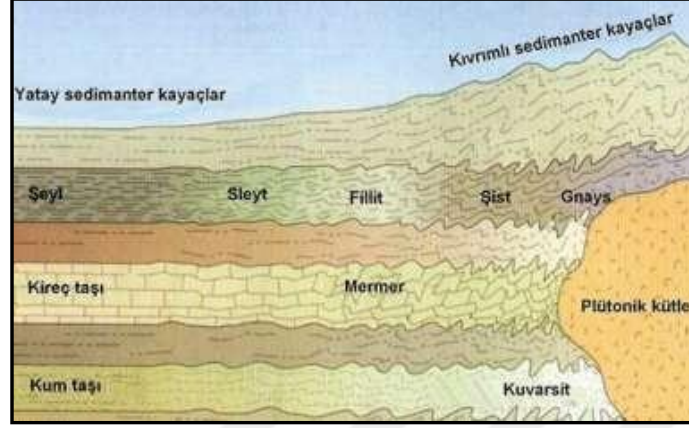
-Çimentolu kırıntılı sedimanter kayaçlar: Farklı boyutlardaki tanelerin çimentoyla birbirine bağlanması sonucu oluşan sedimanter kayaçlar olduğu bilinmektedir. Örn; kumtaşı, kilitaşı, çakilitaşı vb. (Kahraman, 2008).

-Çimentosuz kırıntılı sedimanter kayaçlar: Taneleri birbirine bağlayan çimento maddesi bulunmadığı ve bu sebeple tanelerin serbest kaldığı olaylarda gelişen sedimanter kayaç olduğu bilinmektedir. Örn; kum, kıl, çakıl (Kahraman, 2008).

1.2.2 Metamorfik Kayaçlar

Yerkabuğunun belli başlı kesimlerinde basınç ve sıcaklık gibi fiziksel olayların etkisi altında kayanın dokusal, mineralojik ve yapısal açıdan değişime uğraması ile oluşan

kayaçlar metamorfik kayaçlar olarak vurgulanmıştır (Yüzer, 2008). Metamorfik kayaçların oluşumu şekil 1.6’da verilmiştir.



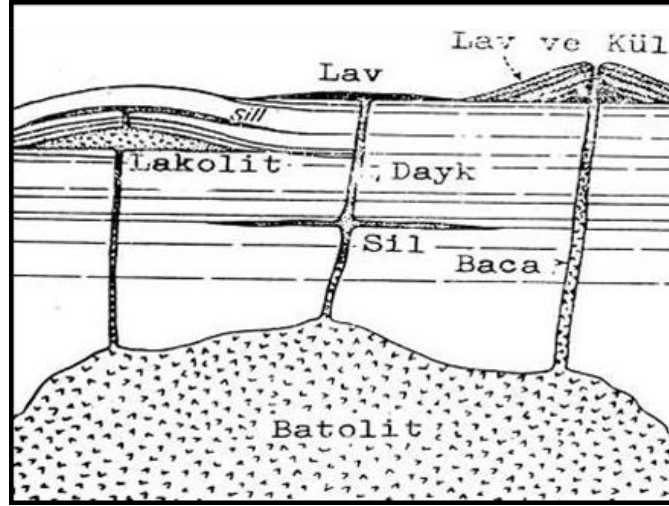
Şekil 1.6 Metamorfik kayaçların oluşumu (Yüzer, 2008)

1.2.2.1 Metamorfik kayaçların genel özellikleri

Metamorfik kayaçların genelinin kristal yapıda olduğu bilinmektedir ve metamorfizma derecesi fazla düşük olan metamorfik kayaçlarda nadiren fosillerin olduğu ve yapraksı yapı oldukları vurgulanmıştır. Metamorfizmaya (başkalaşım) özgü yeni mineral içerir ve büyük masifler şeklinde bulundukları incelenmiştir (Kahraman, 2008).

1.2.3 Magmatik Kayaçlar

Kahraman (2008) de belirtildiği gibi yerkabuğunun derinlerinde eriyik halde bulunan magmanın, yer kabuğunda içinde ya da yer yüzeyinin yakın derinliklerinde veya yüzeyinde soğuyarak katılaşmasıyla oluşan kayaçlara magmatik kayaçlar denmektedir (Kahraman, 2008). Magmatik kayaçların oluşumu şekil 1.7’de gösterildiği gibidir.



Şekil 1.7 Magmatik kayaçların oluşumu (Özçoban, 2000)

1.2.3.1 Magmatik kayaçların sınıflandırılması

Kahraman (2008) in yapmış olduğu çalışmada magmatik kayaçların oluşum derinliklerine göre sınıflandırılması üç grup altında incelenmektedir. Bunlar; derinlik taşları, damar taşlar ve yüzey taşları olarak vurgulanmıştır (Kahraman, 2008). Gruplandırma Tablo 1.1’ de verilmiştir.

Tablo 1.1 Magmatik taşların oluşum derinliklerine göre sınıflanması (Yüzer, 2008)



1. *Plütonik (Derinlik) Kayaçlar*: Magmanın, yerkabuğunun derinlerde yavaşça soğuması sonucunda içerdiği malzemenin kendi ideal ısısının ve basıncının şartlarıyla yavaş yavaş kristalleşmesi olayı ile oluşan kayaçlar olarak vurgulanmıştır ve oluşan iri taneli kayaçlara plütonik kayaçlar olarak adlandırma yapılmıştır (Yüzer, 2008).

2. *Damar (Yarı derinlik) Kayaçlar*: Katılaştırmanın ve soğumanın, yüzeye yakın mesafeli yerlerde gerçekleşmesi ile oluşan kayaçlar damar kayaçlar olarak adlandırılmıştır (Yüzer, 2008).

3. *Volkanik (Yüzey) Kayaçlar*: Magmanın yüzeyinde ve yüzeyine yakın yerlerinde, çok hızlı soğuması sonucunda oluşan kayaçlar olduğu ve volkanik kayaçların oluşumunu sağlayan magma çatlaklar, yarıklar ya da noktasal püskürmelerle volkanik kayaçların yüzeye çıktıkları vurgulanmıştır (Kahraman, 2008).

1.2.3.2 Magmatik kayaçlarda adlandırma

Magmatik kayaçlar mineral içeriğine ve doku karakterine göre sınıflandırılmaktadırlar (Öngen, 2009). Doku karakteristiğine ve mineral içeriğine göre magmatik ana kayaç gruplarının sınıflandırılması tablo 1.2’de gibi görülmektedir.

Tablo 1.2 Mineral içeriği ve doku karakteristiğine göre magmatik ana kaya gruplarının sınıflandırılması (Öngen, 2009)

Kimyasal bileşim	Felsik (granitik)	Ortaç (andezitik)	Mafik (bazaltik)	Ultramafik
Esas mineraller	Kuvars Potasyumlu feldspat Sodyumlu plajoklas feldspat	Amfibol Sodyumlu ve kalsiyumlu plajoklas feldspat	Piroksen Kalsiyumlu plajoklas feldspat	Olivin Piroksen
Az mineraller	Amfibol Muskovit Biyotit	Piroksen Biyotit	Amfibol Olivin	Kalsiyumlu plajoklas feldspat
Doku	Faneritik (iri taneli)	Granit	Diorit	Gabro
	Afanitik (ufak taneli)	Riyolit	Andezit	Bazalt
	Porfirik	Bol fenokristal bulunduğu porfirik ön takısı yukarıdaki kayaların önüne gelir		
	Camsı	Obsidiyen (masif cam) Pomza (boşluklu cam)		
	Piroklastik (parçalı)	Tuf (parçalar 2mm den ufak) Volkanik breş (parçalar 2mm den iri)		
	Kaya rengi (koyu mineral % oranına göre)	% 0 - % 25 % 25 - % 45 % 45 - % 85 % 85 - % 100		

İri taneli kayaçlar plütonik kayaçlar olarak adlandırılmaktadır. Fakat kıta derinliğinde katılaştıklarından dolayı derinlik kayacı da denilebilmektedir. Ufak taneli kayaçlar volkanik ya da az kalın, sık plütonlar da yer almaktadırlar. Magma kayaçları doku karakterine ve mineral içeriğine göre sınıflandırıldığında iki kayaç aynı mineral bileşimine sahip olurlar fakat dokusu ve isimleri farklı olmaktadır (Öngen, 2009). Ülkemizde bulunan en yaygın magmatik kayaçlar tablo 1.3’de verildiği gibidir.

Tablo 1.3 Yaygın magmatik kayaçlar (Öngen, 2009)

Doku	Bileşim		
	Felsik (granitik)	Ortaç (andezitik)	Mafik (bazaltik)
Faneritik (iri taneli)	 Granit	 Diorit	 Gabro
Afanitik (ufak taneli)	 Riyolit	 Andezit	 Bazalt
Porfirik	 Granit porfir	 Andezit porfir	 Bazalt porfir

1.2.3.3 Magmatik kayaçların genel özellikleri

Yukarıda sınıflandırma yapılırken bahsedilen derinlik, yarı derinlik ve yüzey kayaçlarının ortak özellikleri vardır, bu ortak özellikler şöyle özetlenebilir.

-Magmanın farklı sıcaklıklarda katılaşması sonucu oluştukları için kristalli ve yarı kristalli olabilmektedirler.

-Tabakalı yapıları yok fakat soğumalarından dolayı sütunsal yapı kazanmaktadırlar.

-Magmatik kayaçlar kütle halinde olmaktadır.

- Ve magmatik kayaçlar fosilsiz yapıdadırlar (Öngen, 2009).

1.3 Türkiye'deki Doğal Taş Yatakları

Jeoloji özellik açısından Türkiye Alp-Himalaya kuşağında yer almaktadır ve 400 den fazla çeşit renk ve desende doğal taş kaynağına sahip olduğu bilinmektedir. Türkiye de özellikle kireçtaşı ve mermer oluşumu gözlenmektedir. Paleojen ve Devonijen devirleri arasında kalan jeoloji süreçte oluşum gösteren rezervlerin bir kısmı bindirmeli, kıvrımlı ve kırıklı zonlar içinde kaldığı söylenmektedir. Dışında kalan ve blok almaya uygun rezervlerin bir kısmı, tarihten günümüze denk işletile gelmiş ve hâlâ daha işletilmektedirler (Yüzer, 2008). Şekil 1.8'de Türkiye'deki en büyük

rezervlere ait olan granit, mermer, traverten ve kireçtaşı yataklarının çıkarıldığı bölgeler yer almaktadır.



Şekil 1.8 Türkiye doğal taş yatakları haritası (Yüzer, 2008)

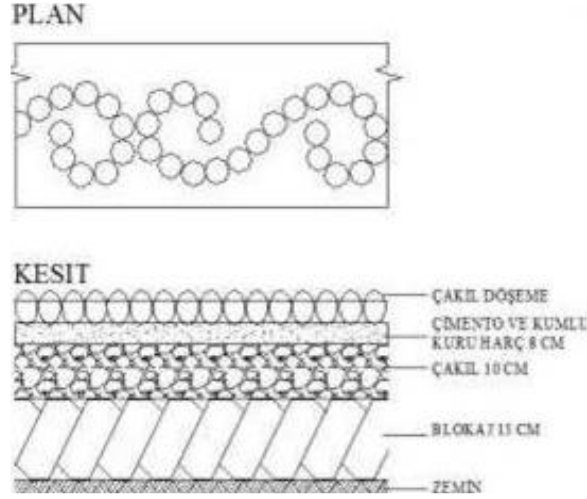
2. LİTERATÜR ÖZETİ

2.1 Dekorasyon Amaçlı Kullanılan Doğal Taşların Kullanım Amaçlarına Sınıflandırılması

Doğal taşları kullanım amaçlarına göre net sınırlarla birbirlerinden ayırmak zordur. Çünkü birçok doğal taş çok amaçlı olarak benzer ve farklı alanlarda kullanılmaktadır. Dekoratif amaçlı kullanılacak olan doğal taşların üretimleri özel değildir. Taşların bir kısmı yapısal amaçla kullanılmaktadır. Dayanımı az ve pahalı olan bazı taşlar da dekorasyon amaçlı kullanılmaktadır. Taş ocaklarında ve mermer ocaklarında meydana gelen artık maddelerin bazıları da dekoratif amaçlı değerlendirilmektedir (Barker, 1994). Dekoratif amaçla kullanılan taşlar, genel olarak yüzeyleri işlem görmüş, kesilmiş ve ebatlanmış olarak bilinirler. Fakat dereden alınan çakıl taşları, yarıлма ile pürüzlü yüzeye sahip doğal taşlar, kesme taşlar ve molozlar da dekorasyon amaçlı doğal taşlar grubunda değerlendirilir. Dekorasyon amaçlı doğal taşlar 4 grupta incelenebilir (Çelik, 2003).

2.1.1 Çakıl Taşları

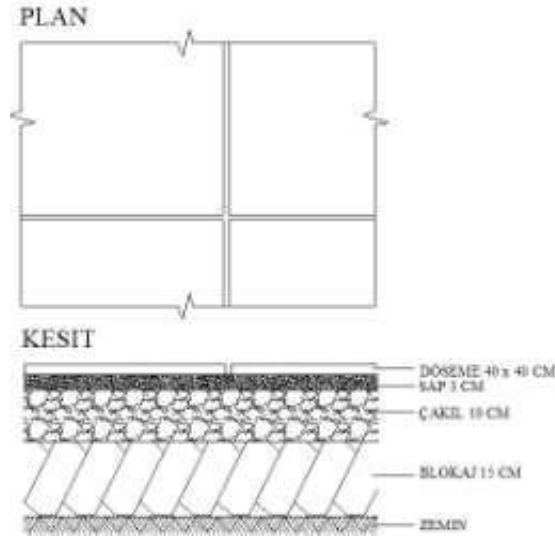
Yeryüzündeki kayaların parçalanması sonucunda oluşan, genel olarak dere yataklarında ya da dağ yamaçlarında parçalar şeklinde bulunan taşlardır. Çakıl taşlarının dekoratif amaçlı kullanabilmesi için aynı cinsten, aynı renkte, aynı boyutta olmalarının sağlanması gerekmektedir. Şekil 2.1’de çakıl taşı döşeme detayı verilmiştir.



Şekil 2.1 Çakıl mozaik döşeme detayı (URL-2, 2022)

2.1.2 İşlenmiş ve Kesilmiş Doğal Taşlar

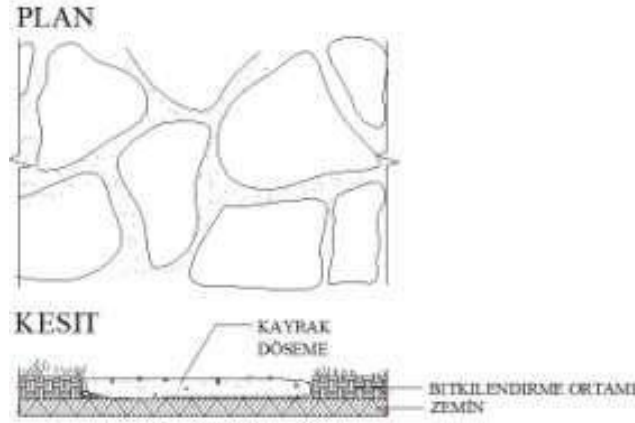
Taş ve mermer ocaklarından çıkarılan boyutları büyük doğal yapı taşları genellikle bloklar haline getirildikten sonra kullanılmaktadır. Plaka haline getirilerek kullanılanları da mevcuttur. Bir tarafının boyutu 10 cm ya 10 cm den daha az olan prizma şeklindeki bloklara plaka denilmektedir (Akdaş, 1999). Plan boyutu 15 cm den ve en büyük plan boyutu kalınlığının dört katından daha büyük olan doğal taşlara ise “kaplama plağı” denilmektedir. Döşeme ve kaplama olarak kullanılan plakalar genel olarak 1,2 ve 3 cm kalınlığında olmaktadır. Ocaklardan çıkarılan taşlar ya kabaca düzeltildikten sonra ya da hiç dokunulmadan fabrikalara veya atölyelere götürülmektedirler ve blok halindeki doğal taşlar ise makinelerle ya da el aletleriyle istenilen şekle getirilmektedir (Çelik, 2003). Şekil 2.2’ de kesilmiş ve işlenmiş doğal taşların döşeme detayı verilmiştir.



Şekil 2.2 Kesilmiş ve işlenmiş doğal taş döşeme detayı (URL-3, 2022)

2.1.3 Doğal Ayrılmış, Yüzeyi Pürüzlü Doğal Taşlar

Doğal ayrılmış, yüzeyi pürüzlü doğal taşlar genel olarak arduvaz, kayrak taşı veya slayt olarak bilinmektedirler ve bu taşlar jeoloji yapısal özelliklerinden faydalanılarak kullanılmaktadırlar. Yani şeyl, sil taşı, çamur ve volkan küllerinin birleşmesi sonucu oluşuma sahiptirler. Metamorfizma esnasında kazanılan klivaj yapıları boyunca düzgün yüzeyler şeklinde ayrılmaktadır. Doğal yollarla ayrılanların yüzeyleri pürüzlü haldedirler. Çeşitli renk ve desenlerinin olmalarının sebebi farklı mineral bileşimleridir. Kayrak taşı binalarda dekorasyon malzemesi olarak kullanılmaktadır. Avusturya, Almanya gibi ülkelerin tarihî binalarında çatı kaplamasında kremit yerine arduvazlar kullanılırlar. Çünkü arduvazlar atmosfer etkilerine ve aşınmaya karşı dayanıklıdırlar. Büzülme ya da eğilme yapmamaktadırlar. Bu yüzden de günümüzde pencere kenarlarında, eşiklerinde ve taban döşemelerinde sıkça kullanılmaktadırlar (Çelik, 2003). Şekil 2.3'te ayrılmış taşların döşeme detayı verilmiştir.



Şekil 2.3 Doğal yarılmış taş döşeme detayı (URL-4, 2022)

2.1.4 Yapı Taşı Olarak Kullanılan Doğal Taşlar

Yapı taşları en eski malzemelerden birisi olarak bilinmektedir. Yapılar uzun yıllardır doğal taşlarla yapılmışlardır. Binalarda yapı taşı olarak, kese ve moloz taşlar kullanılmaktadır. Moloz taşlarının el aletleriyle düzeltilmesi sonucunda kese taşları oluşturulmaktadır. Peyzaj düzenlemelerinde bordür taşları, parke ve duvar yapımlarında kullanılmaktadır. Şekilleri göz önünde bulundurulduğunda; geometrik şekilsiz bloklar ve geometrik şekilli bloklar olarak ikiye ayrılmaktadırlar (Çelik, 2003).

2.1.4.1 Geometrik şekilsiz bloklar

Taş ve mermer ocaklarından çıkarılan farklı boyutlarda ve herhangi bir geometrik şekle sahip olmayan taşlara “moloz taş” denilmektedir. Moloz taşları düzgün yüzeylerden oluşmayan yapı taşlarıdır. Moloz taşlarının işçiliğinde harç ve çamur gibi bağlayıcılar kullanılarak veya bağlayıcı bir madde olmadan, sadece üst üste koyarak da duvar yapılabilmesi mümkün olmaktadır. Moloz taşlarının işçiliğinin ucuz ve basit olması sebebiyle en çok kullanılan yapı taşı olarak bilinmektedir. Geometrik şekilsiz taş olarak; kireçtaşı, granit, kumtaşı, tuf gibi taşlar örnek verilebilmektedir (Özçelik, 1975).

2.1.4.2 Geometrik şekilli bloklar

Geometrik şekilli bloklar, prizmatik şekillere ve düzgün yüzeylere sahip yapı taşları olarak bilinmektedirler. Kullanım yerleri ve amaçlarına göre mekanik ya da dekoratif amaçlı kullanılmaktadırlar. Kullanılacak olan taşın rengi ve boyutunun yanı sıra yüzeyinin düzgünlüğünün daha fazla önem taşıdığı bilinmektedir (Özçelik, 1975). Taşlar işleniş biçimlerine göre 7 başlık altında incelenebilir.

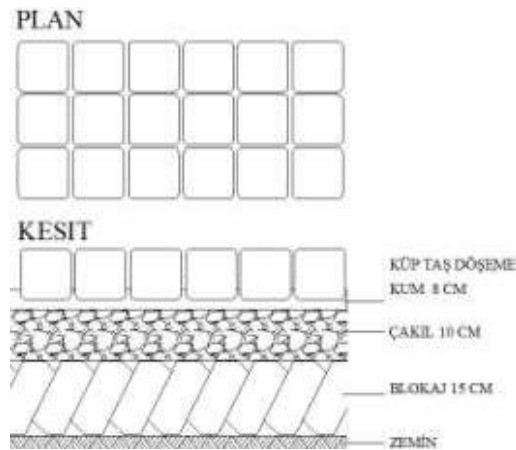
Moloz taşı: Düzeltilmeden ve hiç işlenmeden kullanılan taşlar olarak bilinmektedirler.

Kaba yonu taş: Moloz taşlarının el aletleri yardımıyla kabaca düzeltilmesiyle oluşan taşlar olarak bilinmektedirler.

İnce yonu taş: Moloz taşlarının kaba yonu taşlardan nazaran daha itinalı bir şekilde düzeltilmesi ile oluşan taşlar olarak bilinmektedirler.

Kesme taş: Alt yüzeyi çok düzgün bir şekilde kesilip düzeltilmiş taşlardır. Bu taşların bütün yüzeyleri düzgündür. Kesme taşlar blok taşı ve kaplama taşı olarak kullanıldığı bilinmektedir.

Parke taşları: Doğal taşlardan şekilli kalıplarla oluşan taşlar olarak bilinmektedirler ve aynı zamanda doğal taşların küçük kaplama bloğu olarak da tanımlanabilirler. Genel olarak yol, park, bahçelerde kullanıldığı görülmektedir (Özçelik, 1975). Şekil 2.4. de parke döşeme detayı verilmiştir.



Şekil 2.4 Parke taşı döşeme detayı (URL-5, 2022)

Bordür taşları: Doğal taşlardan yapılmaktadırlar. Değişik şekillerde ve istenilen boyutlarda üretilip kullanılmaktadırlar. Genellikle sınırlayıcı olarak kullanılmaktadırlar ve dikdörtgenler prizması şeklindedirler (Akdaş, 1999).

Kesme taşlar: Ocaklardan çıkarılan taşların atölyelere gitme sonucunda istenilen boyutlarda kesilip üretilmesi sonucunda oluşmaktadırlar ve kesme taşların tüm yüzeylerinin düzgün olduğu bilinmektedir. Şekil olarak tuğlaya ya da ytonga benzemektedirler ve farklı kullanım amaçlarına göre boyutlarında farklılık göstermektedirler (Çelik, 2003).

2.2 Peyzaj Düzenlemelerinde Yapı Taşı Olarak Kullanılan Bazı Önemli Doğal Taşlar

Peyzaj düzenlemelerin sıklıkla karşılaştığımız, yapı taşı olarak kullanılan bazı önemli doğal taşlar (granit taşı, bazalt taşı, andezit taşı, kumtaşı, traverten taşı, kandıra taşı, küfeki taşı, kayrak taşı, kireç taşı, mermer taşı ve çakıl taşları) kayaç grupları, kullanım alanları ve örnekleri ile birlikte verilmektedir.

2.2.1 Granit Taşı

Granit taşı magmatik kayaçlar grubunda yer almaktadır. Peyzaj uygulamalarında pek fazla periyodik bakıma ihtiyaç duymayan ve ilk günkü görünümünü koruyabilen bir yapı malzemesidir (Yüzer, 2008). Genel olarak yay ve taşıt yollarında döşeme malzemesi, merdivenlerde ve duvar kaplamalarında kullanılır. Ve aynı zamanda bordür olarak da kullanılabilir Peyzaj uygulamalarında granit taş kullanımı, temel kullanım alanları itibariyle; 4 maddede toplandığı bu maddelerden granit levha (kaplama taşı), granit parke, blok taş ve serbest çakıl şekillerinde sınıflandırıldığı yapılan çalışma ile belirlenmiştir. Duvar ve sert zemin kaplamalarında granit levha hazırlanırken, şekil 2.5’de gösterildiği gibi yaya ve taşıt yollarında granit parke kullanılmaktadır (URL-6, 2022). Granit blok taşları ise anıtlarda, abidelerde, sütunların inşa edilmesinde, kent mobilyası üretiminde kullanılmaktadırlar. Oluşan artıklar ise serbest çakıl olarak peyzaj düzenlemelerinde yerini almaktadırlar (Altınçekiç, 2001).



Şekil 2.5 Granit taşın peyzaj uygulamalarında kullanım örnekleri (URL-6, 2022)

Diğer taşlar ile ilişkisi: Granit taşı, farklı renk ve desenlerde bulunabilmesi nedeniyle, şekil 2.6’da ki gibi estetik amaçla kullanılmaktadır. Dekorasyonda granitler farklı renklerdeki diğer dekoratif taşlarla da sıklıkla karşımıza çıkabilir.



Şekil 2.6 Granit taşın su içinde sirkülasyon için kullanım örnekleri (URL-7, 2022)

2.2.2 Bazalt Taşı

Bazalt taşı magmatik kayalar grubunda yer almaktadır. Bazalt taşı sert mermer grubu içerisinde yer alan diğer mermerlere kıyasla aşınmaya ve aside karşı daha dayanımlı, kesilebilen ve cilayı kabul eden bir taştır. Çoğunlukla yaya ve taşıt yollarının kaplaması, bordür ve şekil 2.7’de olduğu gibi merdiven-duvar kaplaması olarak kullanılmaktadır. Bazalt taşlar, granit taşlar ile çok iyi bir şekilde kombine edilerek taşıt ve yaya yollarının döşemelerinde kullanılmaktadırlar (Uz, 1990).



Şekil 2.7 Bazalt taşın peyzaj uygulamalarında merdiven ve duvar elemanı olarak kullanımı (URL-8, 2021)

Diğer taşlar ile ilişkisi: Bazalt taşları kendiliğinden sahip olduğu siyah rengiyle, peyzaj düzenlemelerinde diğer taşlarla birlikte kullanıldığında muazzam bir kontrast renk yakalar. Doku ve renk gibi fiziksel özneliği baz alındığında granit taşı ile şekil 2.8’ de de gösterildiği gibi çok uyumlu olmaktadır (Altınçekiç, 2001).



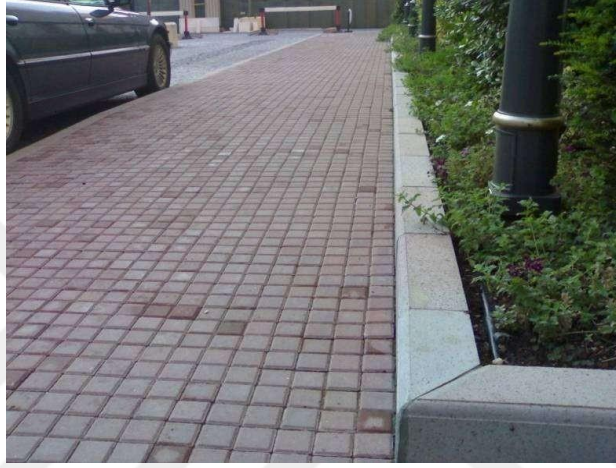
Şekil 2.8 Bazalt taşın peyzaj uygulamalarında plastik obje olarak kullanım örnekleri (URL-9, 2022)

2.2.3 Andezit Taşı

Andezit taşı magmatik kayalar grubunda yer almaktadır. Andezit taşlarının kaygan bir yüzeye sahip olmaması, donlardan ve sıcaklık değişimlerinden etkilenmemesi özellikleriyle ıslak zemin kaplamalarında kullanıma elverişli olmasını sağlar. Araç ve yaya yollarının döşemesinde, merdiven yapımlarında, duvar kaplamalarında ve kent mobilyalarında kullanılmaktadır. Düzgün kesilmiş bloklar halinde olduğunda bordür taşı olarak da kullanılabilir. Andezit taşı diğer magmatik taşlarla kıyaslandığında daha

kolay işlenebilen bir taş olması sebebi ile, tasarımcıların isteklerine uygun, resim, yazı, motif ve figürler verebilmektedir. Bu sebeple heykel yapımlarında rahatlıkla kullanılabilir (Altınçekiç, 2001).

Diğer taşlar ile ilişkisi: Diğer doğal taşlar ile birlikte kullanılmaya elverişli bir taş değildir. Fakat bazalt taşı ile birlikte kullanıldığında şekil 2.9’da olduğu gibi uyum sağlayabilir (Altınçekiç, 2001).



Şekil 2.9 Andezit taşın bazalt bordür ile döşenme örneği (URL-10, 2023)

2.2.4 Kumtaşı

Kumtaşı sedimanter kayaçlar grubunda yer almaktadır. İnce taneli ve gri renkli olma özelliğiyle kumtaşları parke taşı olarak kullanılmaya tercih edilmektedirler ve bunun dışında yol ve kaldırım döşemelerinde de kullanılmaktadırlar. Ülkemizde üretimi kısıtlı olan bir doğal taşımız olarak bilinmektedir (Yüzer, 2008). Kumtaşının yer döşemesi ve duvar kaplaması örneği şekil 2.10’da gösterilmiştir. Yüzey özellikleri olarak kumlanmış, cilalı ve mucartalı olarak kullanılabilir. Yüzey özellikleri



Şekil 2.10 Kumtaşı yer döşemesi ve duvar kaplaması uygulama örneği (URL-11, 2023)

2.2.5 Traverten Taşı

Traverten taşı sedimanter kayalar grubunda yer almaktadır. Traverten taşı çevre ve inşaat düzenlemelerinde oldukça fazla kullanılan önemli bir doğal taşımızdır ve büyük bloklar halinde çıkartılır fakat daha sonra kesilip kaplama malzemesi olarak da kullanılabilirler. Taş ve mermer ocaklarından çıkarıldıktan sonra kesilip işlenilmesi kolay bir taş olmasından dolayı yaygın bir şekilde kullanılmaktadır (Altınçekiç, 2001). Traverten taşı çeşitli ve güzel renklerde bulunduğu için peyzaj düzenlemelerinde şekil 2.11’de de gösterildiği gibi oldukça tercih edilmektedir. Ayrıca kent mobilyalarında ve heykel yapımlarında da kullanılmaktadırlar.



Şekil 2.11 Traverten taşın uygulama örneği (URL-12, 2023)

2.2.6 Kandıra Taşı

Kandıra taşı sedimanter kayaçlar grubunda yer almaktadır. Çok çeşitli biçimlerde ve boyutlar da üretilmektedirler. Genel olarak döşeme ve duvar kaplaması olarak kullanılan dayanıklı bir doğal taştır (Altınçekiç, 2001). Aynı zamanda heykel, parke taşı, barbekü, yığma taş duvar vb. alanlarda da kullanılmaktadır. Kandıra taşının peyzaj uygulama örneği Şekil 2.12’ de verilmiştir. Kandıra taşı piyasanın en ucuz taşı olarak bilinmektedir.



Şekil 2.12 Kandıra taşının peyzaj uygulamalarında kullanım örneği (URL-13, 2023)

2.2.7 Küfeki Taşı

Küfeki taşı sedimanter kayaçlar grubunda yer almaktadır. Başta Mimar Sinan olmak üzere diğer Osmanlı mimarlarının da eserlerinde daima ana yapı malzemesi olmuştur. Ana yapı malzemesi örneği Şekil 2.13’de verilmiştir. Bu doğal taşımızın dayanıklılığı değişkenlik göstermektedir. Bazıları donlardan etkilenip parçalanır ve dökülebilir. Genel olarak duvar kaplaması başta olmak üzere döşeme kaplaması olarak kullanılmaktadır (Seçkin, 1997).



Şekil 2.13 Küfeki taşı taş ev uygulama örneği (URL-14, 2016)

2.2.8 Kayrak Taşı

Kayrak taşı sedimanter kayaçlar grubunda yer almaktadır. Araç ve yaya yollarında, duvar kaplamalarında, taş bina yapımında, havuz kenarlarında ve ıslak zeminlerde, çimenlerin üzerinde adım taşı yürüyüş yollarında, bahçe ve park düzenlemelerinde kullanılmaktadırlar. Dekoratif amaçlı olarak barbekü ve şömine kaplamalarında da sıklıkla görülebilmektedir. 1 ton kayrak taşı ile 15-18 m² yüzey kaplanabilmektedir. 4-6 cm kalınlığındaki kayrak taşları; araç yolları, yaya yolları, duvar yapımı, havuz kenarları, bina su basma alanları yapılabilmektedir. 6-10 cm kalınlığındaki kayrak taşlarıyla ise çimen arası ve üzeri harçsız adım taşı olarak kullanılabilirler (Seçkin, 1997). Şekil 2.14’de rustik duvar yapımı örneği ve şekil 2.15’de adım taşı örneği ile merdiven basamağı örneği olarak gösterilmiştir.



Şekil 2.14 Rustik kayrak duvar kaplama örneği (URL-15, 2023)



Şekil 2.15 Kayrak taşının peyzaj uygulamalarında kullanım örneği (URL-16, 2023)

2.2.9 Kireç Taşı

Kireç taşı sedimanter kayaçlar grubunda yer almaktadır. Kılcal çatlaklı ve damarlı yapıya sahip olan kireç taşları dış mekanlar da kullanılmaktadırlar. Bir dış mekan kullanım örneği şekil 2.16’da verilmiştir. Çünkü kılcal çatlaklar hem şu emilimini arttırmaktadırlar, hem de kirli havadaki kimyasal maddeleri taşın bünyesine işleyip taşın tahribine yol açabilmektedirler. Siyah, kahverengi ve kırmızımsı olan kireç taşları, dış mekanda ve özellikle güneş gören bölümlerde kullanılmaktadırlar ve kullanılması sonucunda taşın renginin solması olayı gerçekleşmektedir. Çözünmeye ve asitlere karşı duyarlıdırlar (Öztank, 1998).



Şekil 2.16 Kireç taşının peyzaj uygulamalarında kullanım örneği (URL-17, 2023)

2.2.10 Mermer Taşı

3213 sayılı Maden Kanunu'na göre ticari standartlarda uygun boyutlarda blok verebilen, kesilip parlatılabilen ya da yüzeyi işlenilebilen ve kaplama taşına uygun olan her türden taş (sedimanter, metamorfik ve magmatik) ticari dilde mermer olarak tanımlanırlar. Mermerlerin dış mekanlar da kullanımını sınırlandıran en önemli faktörler, kristal boyutları ve kimyasal bileşimleri olarak bilinmektedir. Kristal boyutları arttığında su emme değerleri artar ve asite karşı duyarlılığıyla birlikte don sonralarındaki dayanımları azalmaktadır. Bu sebeple orta ve iri kristalli mermerlerin dış mekanlarda kullanımı önerilmemektedir. Kristal boyutu ne kadar olursa olsun renkli olan mermerler, parlaklıklarını kaybettikleri ve doğadaki renklerine döndükleri bilinmektedir (Öztank, 1998). Mermerler süsleme ve dekorasyon amaçlı kullanımlarının yanında yapı malzemesi olarak da kullanılmaktadırlar.

Mermer taşı, şekil 2.17 ve şekil 2.18' de gösterildiği gibi heykeltirlikte ve kent mobilya imalatlarında da önemli bir materyaldir.



Şekil 2.17 Mermer taşının peyzaj uygulamalarında kullanım örneği (URL-18, 2009)



Şekil 2.18 Mermer taşının heykelticilikte kullanımı (URL-19, 2023)

2.2.11 Çakıllar

Çakıl taşları, iriliği 7 mm den büyük yuvarlak ve köşeli çeşitli minerallerden oluşmaktadırlar. Peyzaj düzenlemelerinde ise döşeme malzemesi olarak otoparklarda, yollarda ve havuz içlerinde harçlı ya da harçsız bir şekilde kullanılmaktadırlar ve ayrıca süs havuzlarında derz aralıklarında da dekorasyon amaçlı kullanılabilirler. Çakıl taşları, harçsız serbest bir hâlde kullanıldıklarında peyzaj düzenlemelerinde doğal ortamlar yaratmaktadırlar. Tarihi yüzyıllar öncesine dayanan çakıl mozaik sanatının ana malzemesini oluşturmaktadırlar (Altınçekiç, 2001). Şekil 2.19’da mozaik örneği verilmiştir. Çakıl mozaik sanatında kullanılan çakıl taşlarının hepsi doğal formunda ve doğal renginde kullanılıp, tek tek elle işlenmektedir. Aynı zamanda çakıl taşları

peyzaj düzenlemelerinde kaya bahçesi olarak ve bitki altlarında toprağı kapatıp daha şık bir görüntü vermek için bitki diplerinde de kullanılmaktadırlar (Seçkin, 1997).



Şekil 2.19 Çakıl taşlarının peyzaj uygulamalarında kullanım örnekleri (URL-20, 2023)

2.3 Doğal Taş Uygulama Örnekleri

Bölüm 2.1’de açıklanan dekorasyon amaçlı doğal taşların uygulama örnekleri şekil 2.20 – şekil 2.52’de belirtilmiştir.

Şekil 2.20’de Young 2009 tarafından tasarlanmış düz bir çizgi ile formal yol uygulaması görüyorken, şekil 2.21’de ise Chelsea 2007 tarafından tasarlanan eğri bir çizgi ile informal yol uygulama örneği görülmektedir. Her iki tasarım incelendiğinde ise çalışma alanlarımızda informal kullanımlar formal kullanımlara göre daha ön plandadır.



Şekil 2.20 Düz bir çizgi ile formal yol uygulama örneği (Young, 2009)



Şekil 2.21 Eğri bir çizgi ile informal yol uygulama örneği (URL-21, 2021)

Şekil 2.22’de doğal taşlarla uygulanmış doğallık görünümü yüksek olan bir şelale örneği görüyoruz, şekil 2.23’de ise işlenmiş-kesilmiş bir doğal taş ile uygulanan şelale örneği görülmektedir.



Şekil 2.22 Doğal görünümlü şelale örneği (URL-22, 2023)



Şekil 2.23 Modern şelale örneği (URL-23, 2023)

Şekil 2.24’de Japon bahçelerinde dere taşları ile uygulanmış kuru dere uygulaması bulunmaktadır.



Şekil 2.24 Japon bahçelerinde kuru dere uygulama örnekleri (URL-24, 2023)

Şekil 2.25’ farklı doğal taşlar ile uygulanmış dengeli bir kombinasyon görülmektedir.



Şekil 2.25 Farklı tekstürdeki doğal taşların dengeli kombinasyonu (URL-25, 2023)

Şekil 2.26’ ve şekil 2.27’de Sagui 2009 un doğal taştan tasarlanmış harçlı ve derzli bit duvar örneğini görüyorken, şekil 2.28 Sagui 2009 un ve şekil 2.29’da harçsız doğal taş duvar örnekleri görülmektedir. Her iki tasarım incelendiğinde ise çalışma alanlarımızda harçlı duvarlar öne çıkmaktadır.



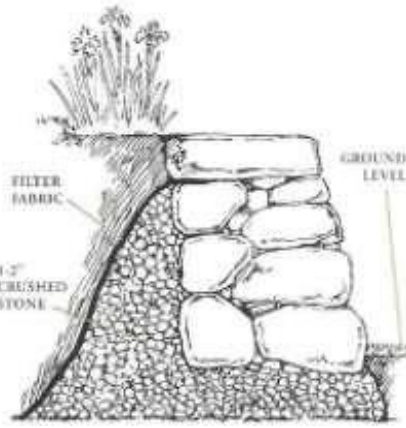
Şekil 2.26 Doğal taştan tasarlanmış duvar örneği (URL-26, 2023)



Şekil 2.27 Harçlı taş duvar uygulama şekli ve uygulama örneği (Sagui, 2009)



Şekil 2.28 Kuru taş duvar örneği (Sagui, 2009)



Şekil 2.29 Kuru taştan duvar yapımı için temel kesiti ve uygulama örneği (URL-27, 2023)

Şekil 2.30'da Sagui 2009 un geometrik şekilsiz bloklar ile uygulanmış duvar yapım örneğini görüyorken, şekil 2.31'de ise geometrik şekilli bloklar ile uygulanmış duvar yapım örnekleri görülmektedir. Her iki tasarım incelendiğinde çalışma alanlarımızda geometrik şekilli bloklar öne çıkmaktadır.



Şekil 2.30 Geometrik şekilsiz bloklar ile duvar yapımı örneği (Sagui, 2009)



Şekil 2.31 Geometrik şekilsiz bloklar ile duvar yapımı örneği (Sagui, 2009)

Şekil 2.32’de hali hazırda bir duvar da kesme blok kaplama taş örneği görülmektedir.



Şekil 2.32 Kesme blok kaplama taş örneği (URL-29, 2023)

Şekil 2.33’de Sagui 2009 un iki farklı duvar örneğinin iyi ve kötü olarak karşılaştırılması görülmektedir.



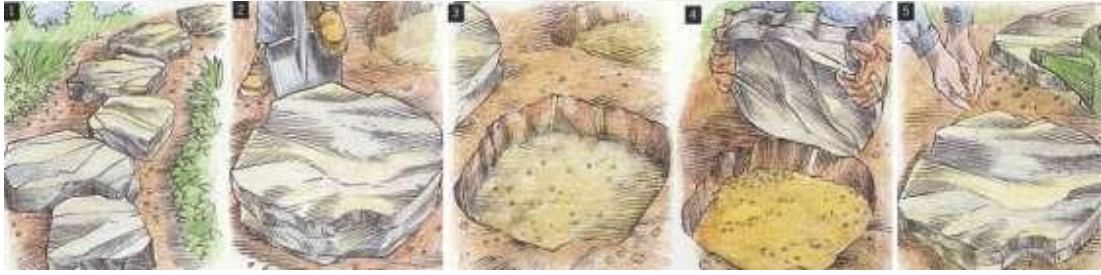
Şekil 2.33 İyi ve kötü taş duvar karşılaştırma örnekleri (Sagui, 2009)

Şekil 2.34’ de formal ve informal adım taşları ile bahçe düzenlemesi örnekleri görülmektedir.



Şekil 2.34 Formal ve informal bahçe düzenlemesinde adım taşı örneği (URL-30, 2023)

Huber 2006'nın Şekil 2.35'de Şekil 2.34'de bahsedilen adım taşlarının uygulama sürecini göstermektedir.



Şekil 2.35 Adım taşı yolu uygulama süreci (Huber, 2006)

Şekil 2.36'da Huber, 2006'nın su yüzeyi üzerinde informal hatlarla tasarlanmış adı taşı uygulaması uygulamasını görürken, Şekil 2.37'de yine su yüzeyinde formal hatlarla tasarlanmış adım taşı uygulama örneği görülmektedir.

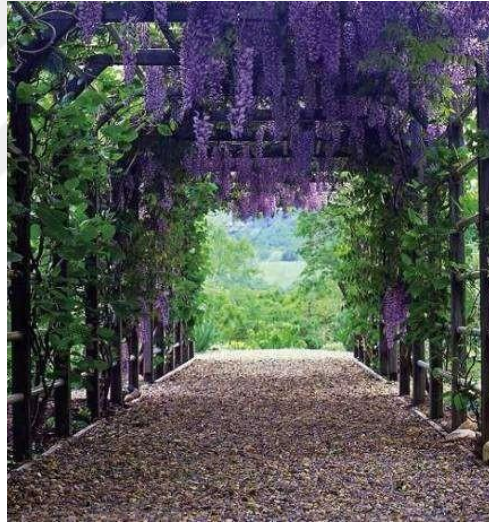


Şekil 2.36 İnfomal hatlarda tasarlanmış adım taşı (URL-31, 2023)



Şekil 2.37 Formal hatlarda tasarlanmış adım taşı (URL-32, 2005)

Şekil 2.38’de Huber 2006 nın serpilmiş çakıl taşı yolu yolu örneği verilmiştir.



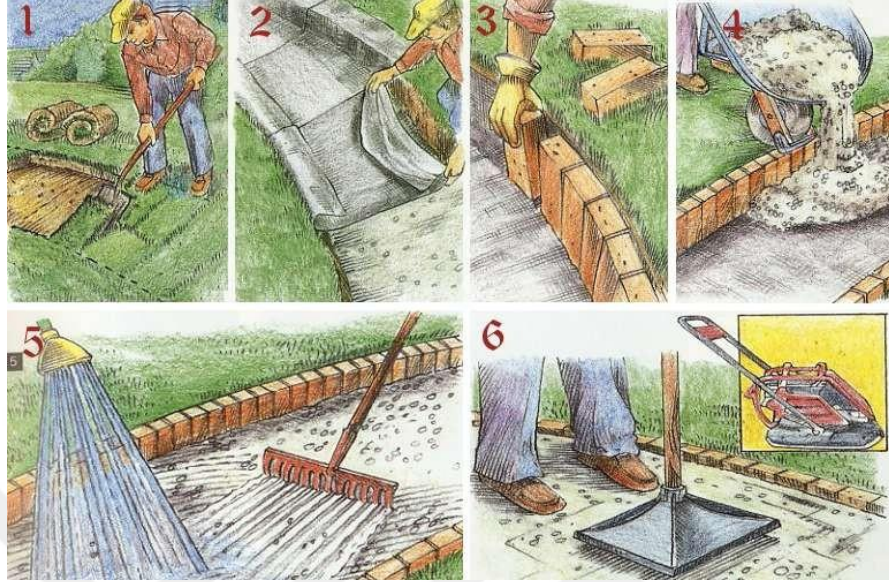
Şekil 2.38 Çakıl yol uygulama örneği (Huber, 2006)

Şekil 2.39’ da çakıl taşları ile uygulanan teraslama örnekleri görülmektedir.



Şekil 2.39 Teraslanmış çakıl yol ve merdiven uygulama örnekleri (URL-33, 2023)

Şekil 2.40' da Huber 2006 nın çakıl taşları ile tasarlanmış bir yolun uygulama şekli verilmiştir.



Şekil 2.40 Çakıl yol uygulama şekli (Huber, 2006)

Şekil 2.41'de Young 2009 un çakıl taşları ile mozaik desenli yer döşeme örneği verilmiştir.



Şekil 2.41 Çakıl mozaik yer döşeme örneği (Young, 2009)

Şekil 2.42’ de ise şekil 2.41’de uygulanan çakıl mozaik yer döşemesinin uygulama şeması gösterilmektedir.



Şekil 2.42 Çakıl mozaik uygulama şekli (Huber, 2006)

Şekil 2.43’ de bir villa bahçesine uygulanmış olan çakıl mozaik tasarımı verilmiştir.



Şekil 2.43 Bir villa bahçesinde çakıl mozaik örneği (URL-34, 2023)

Şekil 2.44’ de Young 2009 un doğal yarılmış taşlar ile derzlerine çakıl taşı uygulaması yapılmış bir örnek verilmiştir.



Şekil 2.44 Doğal yarılmış taşlar ile çakıl derzli yol uygulama şekli (Young, 2009)

Şekil 2.45’ de Huber 2006 nın doğal yarılmış kayrak taşlarının bir bahçe uygulamasında çimlerden oluşan derz uygulaması verilmiştir. Uygulama çalışma alanımızda da öne çıkmaktadır.



Şekil 2.45 Doğal yarılmış taşlar ile oluşturulmuş yol uygulaması (Huber, 2006)

Şekil 2.46 ve şekil 2.47’ de kesilmiş işlenmiş doğal taş uygulama örnekleri verilmiştir.



Şekil 2.46 Kesilmiş işlenmiş doğal taş uygulaması (URL-35, 2013)



Şekil 2.47 İşlenmiş yüzeyli kesilmiş doğal taş uygulaması (URL-36, 2013)

Şekil 2.48’ de Young 2009 un kesilmiş taş ile standart ölçüler dışında uygulanmış bir örnek görülmektedir.



Şekil 2.48 Kesilmiş taş ile standart ölçüler dışı uygulama örneği (Young, 2009)

Şekil 2.49 ve şekil 2.50’ de granit parke taşı yol uygulama örnekleri verilmiştir. Uygulama çalışma alanımızda da öne çıkmaktadır.



Şekil 2.49 Bir villa bahçesinde granit parke taşı uygulama öncesi ve sonrası (URL-37, 2023)



Şekil 2.50 Farklı döşeme desenlerinde parke taşı uygulama örneği (URL-38, 2012)

Şekil 2.51’ de blok taşlarla uygulanmış serbest merdiven örneği görüyorken, şekil 2.52’ de Sagui 2009 un harçlı merdiven uygulama örneği görülmektedir.



Şekil 2.51 Blok taş merdiven uygulama örneği (URL-39, 2024)



Şekil 2.52 Harçlı olarak yapılmış merdiven uygulamaları (Sagui, 2009)

2.4 Doğal Taşların Kullanıldığı Peyzaj Düzenlemelerinde Dikkate Alınması Gereken Fiziksel Tasarım İlkeleri

Birlik: Tasarımı oluşturan elemanların birbiri ile olan uyumuna birlik denilmektedir. Çeşitli doğal taşların birlikte ilişkisiz veya dağınık olmaması durumudur ve tasarımlarda görsel birliği oluşturulmaya çalışılmalıdır (Sagui, 2009).

Oran: Doğal taşlarla yapılan döşemelerde, malzemenin boyutları, kaplanacak olan yüzeyin boyutu ile doğru orantılı olması gerektiği bilinmektedir. Örneğin geniş bir alanda büyük boyutlarda kesilmiş olan malzemeler kullanılırken, daha küçük alanlarda küçük boyutlarda kesilmiş malzemeler döşeme malzemesi olarak kullanılabilirler (Sagui, 2009).

Ölçek: Ölçek ve objelerin birbirlerine oranı sert yapı düzenlemelerinde önemli olduğu bilinmektedir. Örneğin; bir bahçeyi çevreleyen duvarın yüksekliği 3 m ise, içerisindeki kullanıcılar için kule etkisi yapmış olmaktadır. Eğer ki bu bahçede güvenliğine ve mahremiyeti sağlamak istiyor isek yüksek boylu duvar doğru seçimdir. Ama eğer sıradan bir bitki bahçesinin sınırlarını belli etmek istiyorsak bunun için 1 m yüksekliğinde bir duvar yeterli olmaktadır. Tasarımlarda insan ölçeği ana kriter olmak durumundadır (Sagui, 2009).

Uyum: Bir mekan tasarımında birbirine benzeyen düzenlemelerin tekrarlanmasıyla bileşenin ya da bileşenlerin baskın unsur olarak kullanılmasıyla oluşmaktadır. Örneğin aynı rengin farklı tonları, biçimlerin aynı ya da benzer ölçü, şekil veya dokuların tekrarlanması uyumu yaratmaktadır (Moughtin, 1999).

Denge: Denge, bir eksene göre öğelerin aynı durumda tekrar etmesi sonucu oluşmaktadır. Dengeli bir tasarım, görsel olarak iyi tasarlanmış bir düzenlemedir ve tasarımın bir bütün gibi durmasını sağlamaktadır. Tasarımın içinden bir tanesinin eksilmesinin durumunda tasarımın bozulma hissini uyandırmalıdır. Bu denge kuralı hem simetrik hem simetrik olabilmektedir (Aydınlı, 1992).

Ritim: Ritim duygusu mekânda, ölçekte, dokuda ve renkte etkin olarak ifade edilen örüntüyü açıklamaktadır. Örneğin bir plan üzerinde döşeme ve duvar elemanında kullanılacak kaplama malzemesi aynı tür taştan ya da birbirleriyle uyumlu taştan olmalıdır. Böylelikle benzer doku ve desenin tekrarlanmasıyla da ritim oluşmaktadır (Aydınlı, 1992).

Kontrast (zıtlık): Tasarım elemanlarının birbirlerini daha vurgulu bir hale getirebilmelerini sağlayan ilkeye zıtlık ilkesi denilmektedir. Zıtlık, tasarımı monotonluktan uzaklaştıran bir ilke olmaktadır ve zıtlık tasarıma canlılık kazandırmaktadır (Moughtin, 1999).

3. MATERYAL VE METOT

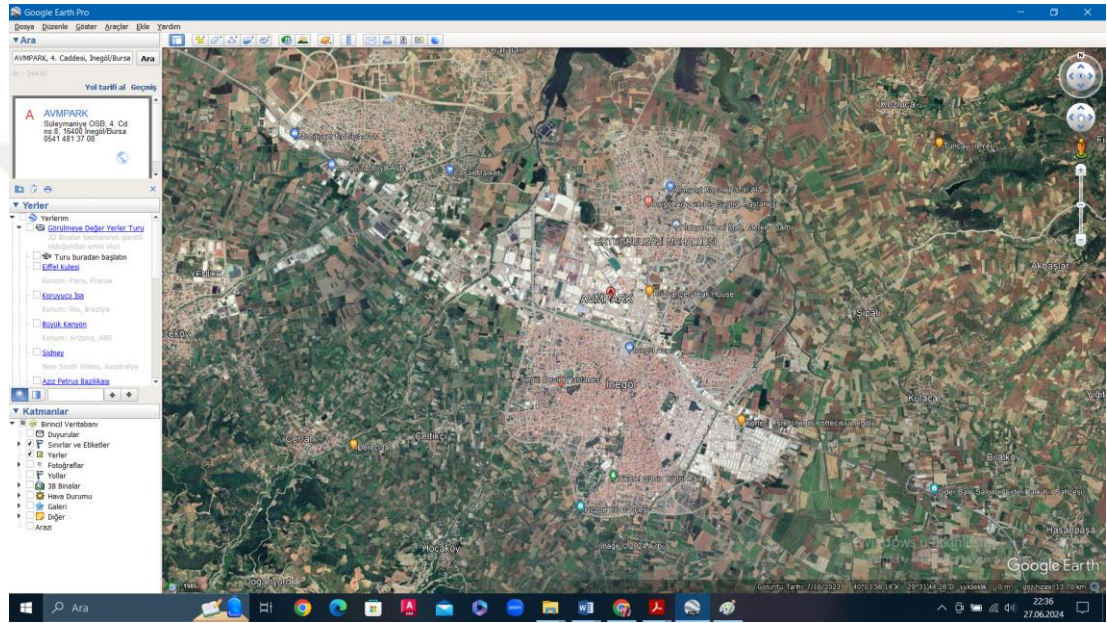
İlk aşamada Bursa'nın İnegöl ilçesinde bulunan sekiz rekreasyon alanı araştırma kapsamında gözlemlemek için ziyaret edilmiş ve ön incelemeler yapılmıştır. İkinci aşamada ise bu rekreasyon alanlarında bulunan doğal taşların özelliklerinin kullanımına uygunluğu rekreasyon alanını kullanan kullanıcılarla (ortalama 20-25 kişiyle) birlikte yapılan anketlerle araştırılmıştır ve alanlarda bulunan her bir taş için; renk, şekil, işlevsellik, dayanıklılık, görünüm, tasarım ve uygunluk değerlendirilmesi yapılmıştır. Yapılan anket çalışmaları sonucunda verilen cevaplar SPSS programına aktarılıp, taşlar hakkında kullanıcıların olumlu ve olumsuz düşünceleri değerlendirilmiştir. Son aşamada ise kullanılan malzemelerin yerlerine hangi malzemenin daha güvenli ve tercih edilebilir olduğu çalışılmıştır.

Windows için SPSS (sosyal birimler için istatistik programı) paketli yazılım programı ile analiz sonuçlarından elde edilen verilen değerlendirilmiştir. Elde edilen verilere varyans analizi uygulanarak F değeri belirlenmiştir. Böylece hata oranı ile dolayısı ile faktörlerin farkı %95 güven düzeyinde belirlenmiştir. Duncan testi %95 güven düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı çeşitlilikleri olan yönler için kullanılmıştır. Elde edilen sonuçlar basitleştirildikten ve tablolatırıldıktan sonra yorumlanmıştır.

3.1 Araştırma Alanı

Bursa/İnegöl ilçesinin en çok tercih edilen rekreasyon alanları araştırma konusu olarak seçilmiş olup araştırma alanları; Anadolu Yarımadası'nın kuzeybatısında, Marmara Bölgesi'nin güneydoğusunda yer almaktadırlar. 40° 09' derece kuzey enlemi, 29° 09' doğu boylamı arasında yer alan toplamda 8 adet rekreasyon alanı bulunmaktadır. Rekreasyon alanları; 40.083990 enlem ve 29.511157 boylam koordinatlarında yer alan İnegöl AVM Parkı, 40.066364 enlem ve 29.507580 boylam koordinatlarında yer alan Hikmet Şahin Kültür Parkı, 40.088557 enlem ve 29.507582 boylam koordinatlarında yer alan İnegöl Şehir Parkı, 40°03'59" enlem ve 29°26'35" boylam koordinatlarında yer alan Cerrah Aile Çay Bahçesi, 40.068600 enlem ve 29.502251 boylam koordinatlarında yer alan Zübeyde Hanım Parkı, 40.069725 enlem ve 29.508947 boylam koordinatlarında yer alan Kuğulu Park, 40.076627 enlem ve 29.518937

boylam koordinatlarında yer alan Botanik Park ve 40.072342 enlem ve 29.509865 boylam koordinatlarında yer alan Heykel Park rekreasyon alanları bulunmaktadır. Şekil 3.1 de Google Earth uygulaması üzerinden parkların konumları belirtilmiştir. Doğal taş malzemelerinin uygunluğunu denetlemek amacıyla konumunda denetimler ve gözlemler yapılmıştır. Gözlemler rekreasyon alanlarının en yoğun kullanıldığı yaz ayında yapılmıştır. 8 adet rekreasyon alanında en çok kullanılan 5 adet doğal taş malzemesi değerlendirilmiştir.



Şekil 3.1 Çalışmanın yürütüldüğü 8 adet rekreasyon alanının konumları

Rekreasyon alanlarında bulunan doğal taş malzemeleri; andezit taşı, granit taşı, traverten taşı, kayrak taşı ve mermer taşıdır. Rekreasyon alanlarında bulunan bu 5 doğal taş aşağıda verilen yöntemlerle incelenmiştir.

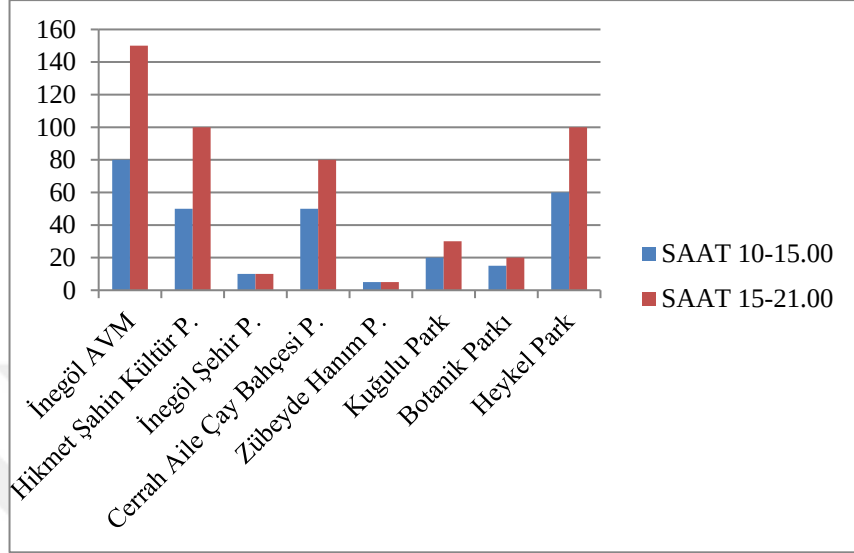
3.2 Yöntem

3.2.1 Gözlem Çalışması

Araştırma yönteminin değerlendirilmesinde birinci basamak olarak rekreasyon alanların kullanımı birinci zaman dilimi olan saat sabah 10.00 ila öğlen 15.00' da ve ikinci zaman dilimi olan öğlen 15.00 ila akşam 21.00' da gözlem çalışması yapılarak değerlendirilmiştir. İlk zaman dilimi daha çok çocukların ve ev hanımlarının zaman dilimi olmuşken, ikinci zaman dilimi ise çalışma ve okul saatlerinin sonrasında

rekreasyon alanlarını ziyaret edenlerin zaman dilimi olmaktadır. Bu çalışmada her rekreasyon alanlarına gelen kişi sayısı iki farklı zamana göre Tablo 3.1’ de verilmiştir.

Tablo 3.1 Rekreasyon alanlarının farklı zaman dilimine göre gelen kişi sayısı



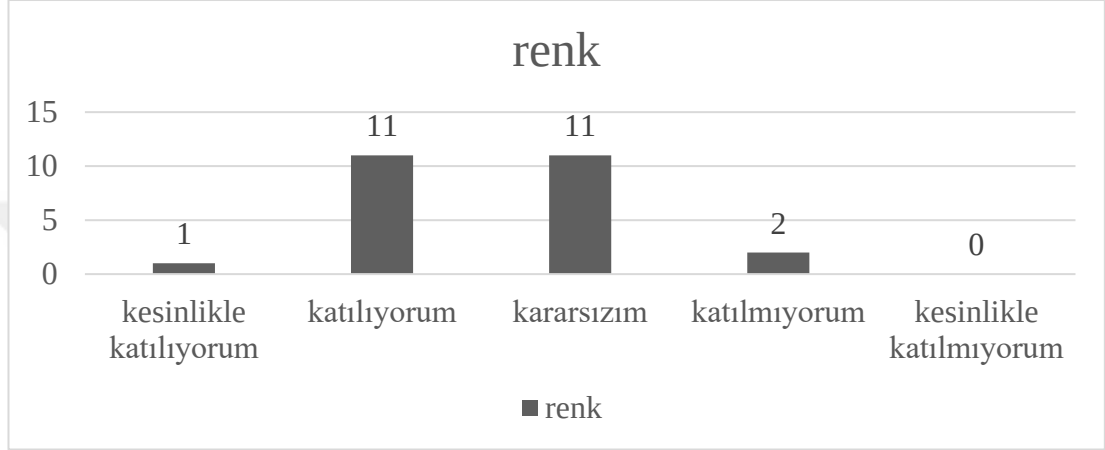
Gözlem çalışmaları incelendiğinde; Tablo 3.1’ de gösterildiği gibi bir gün boyunca en çok ziyaret edilen rekreasyon alanı saat 15-21.00 aralığında İnegöl AVM iken, yine saat 15-21.00 aralığında en az ziyaret edilen rekreasyon alanı Zübeyde Hanım Parkı’dır. İnegöl AVM’ nin saat 15-21.00 aralığındaki yoğunluğunu İnegöl halkı iş çıkış saatlerine yormaktadır.

3.2.2 Anket-SPSS Çalışması

Araştırma yönteminin değerlendirilmesinde ikinci aşamada ise bu rekreasyon alanlarında bulunan doğal taşların özelliklerinin kullanımına uygunluğu rekreasyon alanını kullanan kullanıcılarla (ortalama 20-25 kişiyle) birlikte yapılan anketlerle araştırılmıştır ve alanlarda bulunan her bir taş için; renk, şekil, işlevsellik, dayanıklılık, görünüm, tasarım ve uygunluk değerlendirilmesi yapılmıştır. Yapılan anket çalışmaları sonucunda verilen cevaplar SPSS programına aktarılıp, taşlar hakkında kullanıcıların olumlu ve olumsuz düşünceleri değerlendirilmiş (EK-A).

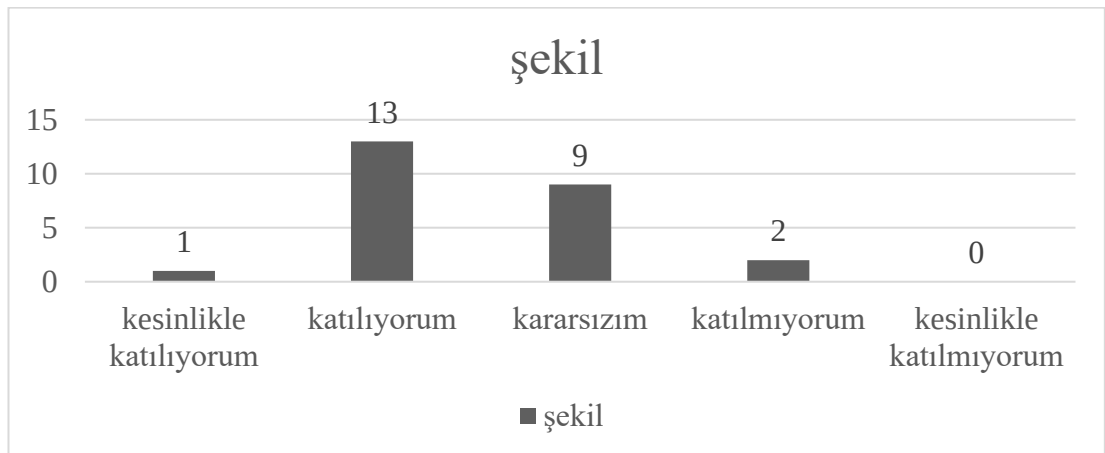
3.2.2.1 Andezit taşı değerlendirilmesi

Seçilen rekreasyon alanlarının %87' sinde andezit taşı uygulaması bulunmaktadır. Bütün rekreasyon alanları için orada bulunan kişilerle anket çalışması gerçekleştirilmiştir. Anket çalışmasında andezit taşının rengi, şekli, işlevselliği, dayanıklılığı, görünümü, tasarımı ve uygunluğu değerlendirilmiştir.



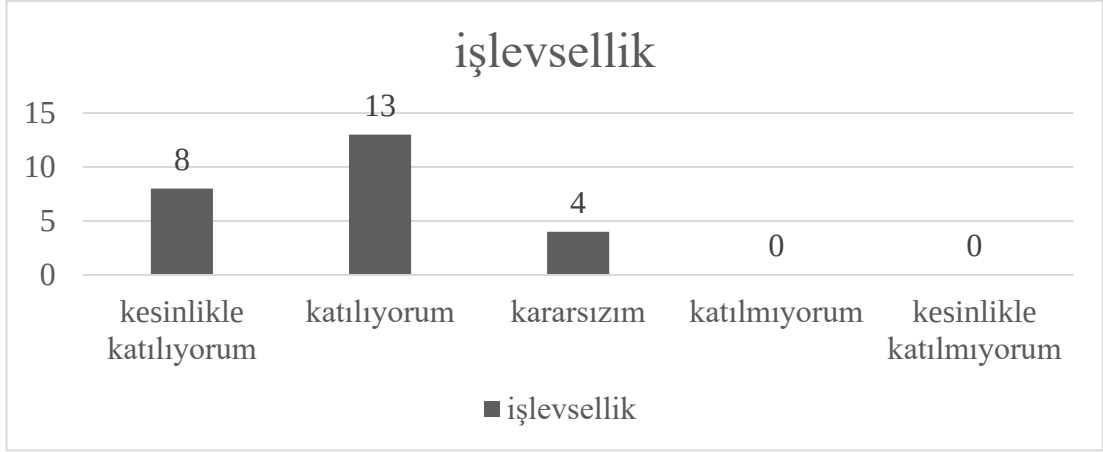
Şekil 3.2 Andezit taşı uygulamasının renk değerlendirmesi anket sonucu

Anket sonuçları değerlendirildiğinde şekil 3.2’de görüldüğü gibi kullanıcılar tarafından uygulanan andezit taşının renkleri %44 oranında olumlu karşılamak ve %44 oranında kararsızlık kalmak olarak eşit düzeydedir.



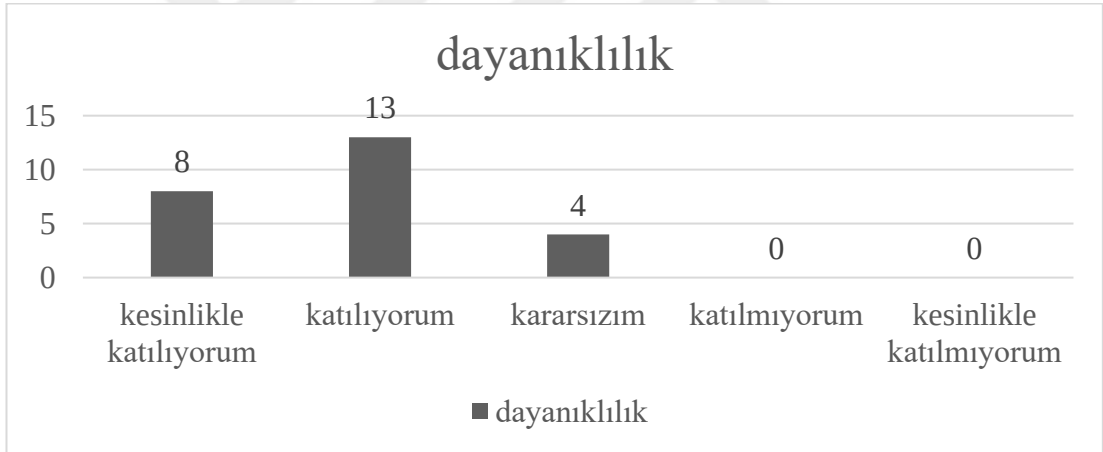
Şekil 3.3 Andezit taşı uygulamasının şekil değerlendirmesi anket sonucu

Anket sonuçları değerlendirildiğinde şekil 3.3’de görüldüğü gibi kullanıcılar tarafından uygulanan andezit taşının şekli %56 oranında kabul görmüştür.



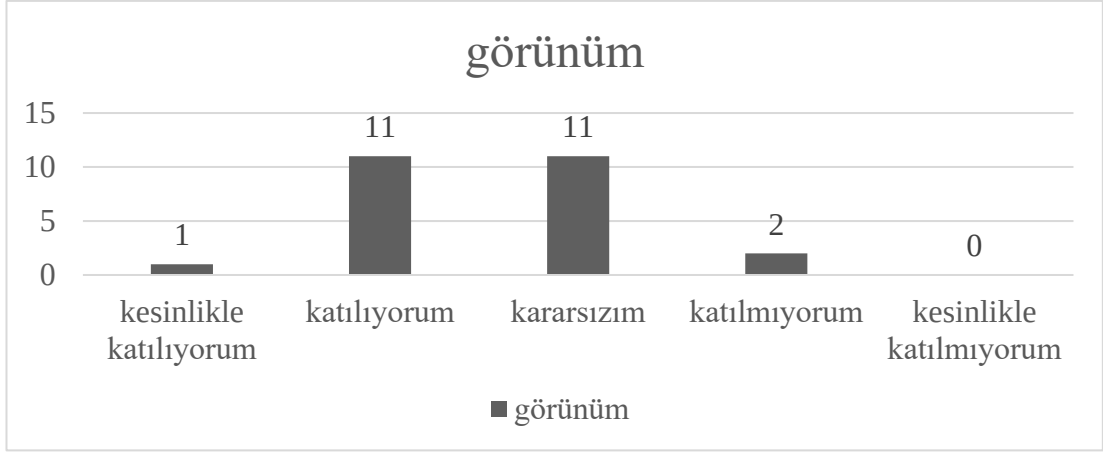
Şekil 3.4 Andezit taşı uygulamasının işlevsellik değerlendirmesi anket sonucu

Anket sonuçları değerlendirildiğinde şekil 3.4’de görüldüğü gibi kullanıcılar tarafından uygulanan andezit taşının işlevselliği %84 oranında olumlu değerlendirilmiştir.



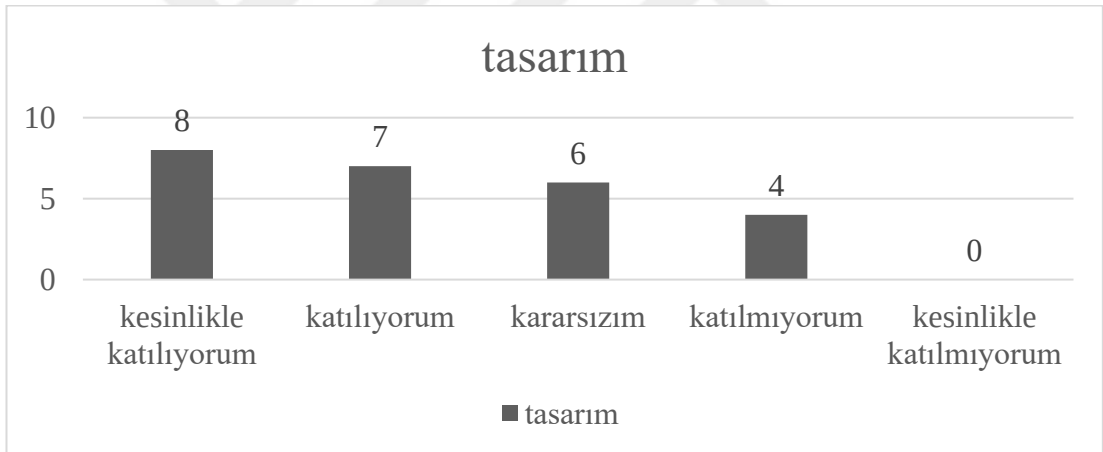
Şekil 3.5 Andezit taşı uygulamasının dayanıklılık değerlendirmesi anket sonucu

Anket sonuçları değerlendirildiğinde şekil 3.5’ de görüldüğü gibi kullanıcılar tarafından uygulanan andezit taşının dayanıklılığı %84 oranında olumlu değerlendirilmiştir.



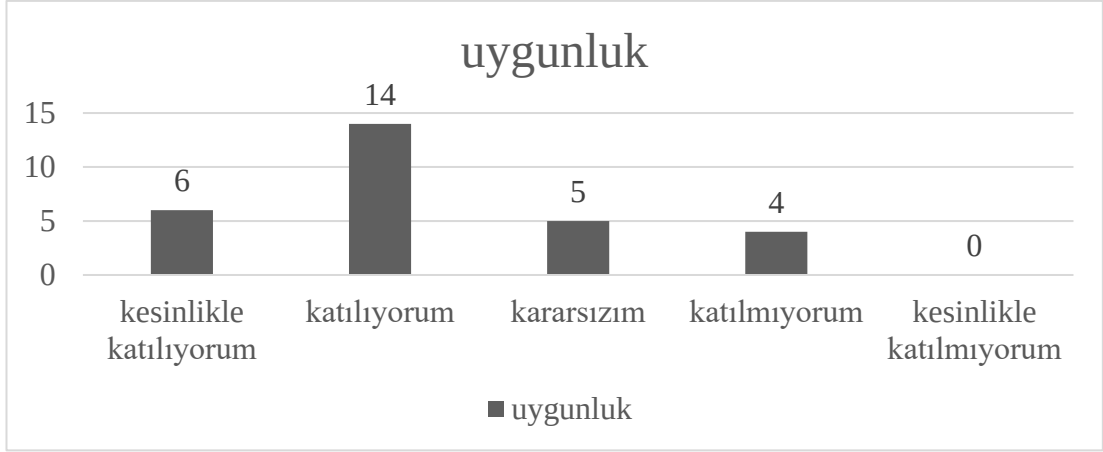
Şekil 3.6 Andezit taşı uygulamasının görünüm değerlendirmesi anket sonucu

Anket sonuçları değerlendirildiğinde şekil 3.6' da görüldüğü gibi kullanıcılar tarafından uygulanan andezit taşının görünümü %44 oranında olumlu karşılamak ve %44 oranında kararsızlık kalmak olarak eşit düzeydedir.



Şekil 3.7 Andezit taşı uygulamasının tasarım değerlendirmesi anket sonucu

Anket sonuçları değerlendirildiğinde şekil 3.7'de görüldüğü gibi kullanıcılar tarafından uygulanan andezit taşının tasarımı %60 oranında olumlu değerlendirilmiştir.

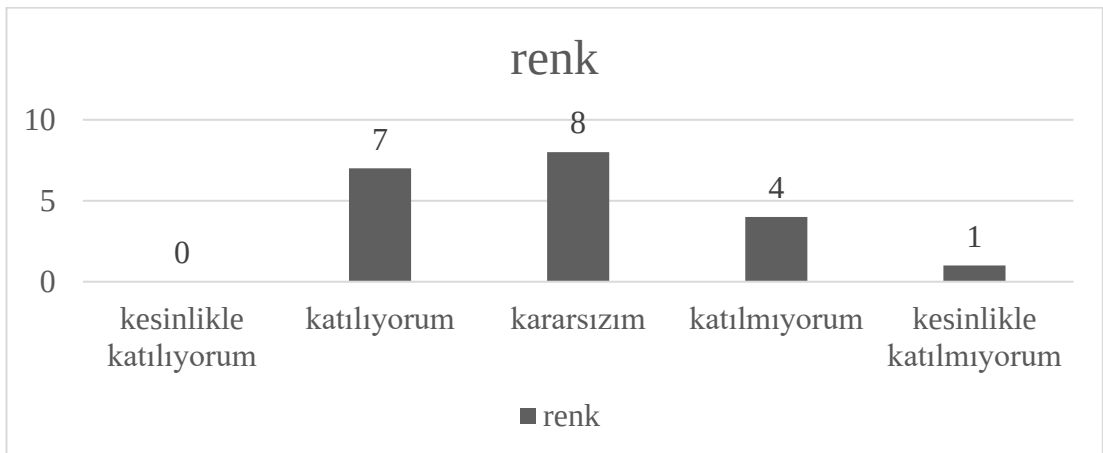


Şekil 3.8 Andezit taşı uygulamasının uygunluk değerlendirmesi anket sonucu

Anket sonuçları değerlendirildiğinde şekil 3.8’ de görüldüğü gibi kullanıcılar tarafından uygulanan andezit taşının tasarımı %80 oranında olumlu değerlendirilmiştir.

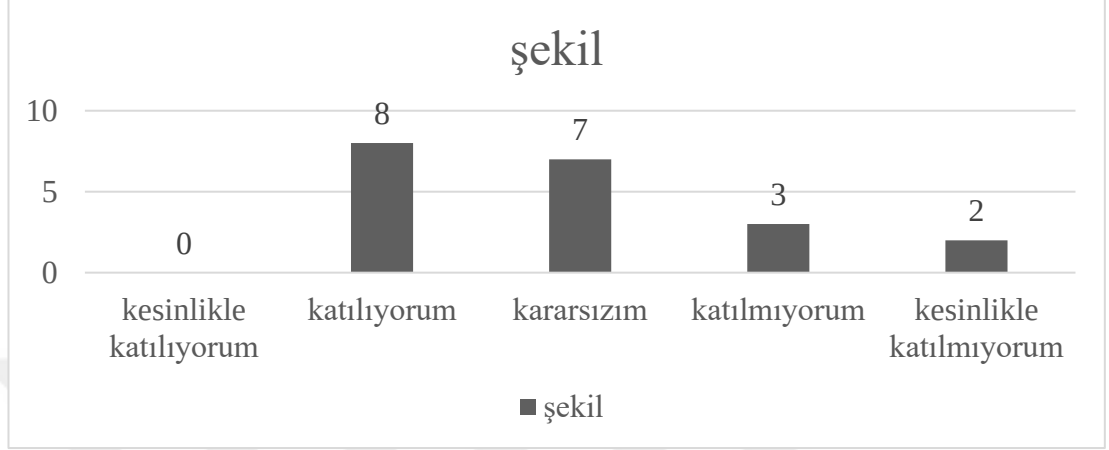
3.2.2.2 Granit taşı değerlendirilmesi

Sekiz tane rekreasyon alanının üç tanesinde granit taşı uygulaması bulunmaktadır. Granit taşı uygulaması için alanlarda bulunan toplam yirmi kişi ile yapılan anketler sonucunda; kullanıcılar granit taşı uygulamasının rengi, şekli, işlevselliği, dayanıklılığı, görünümü, tasarımı ve uygunluğu değerlendirilmiştir.



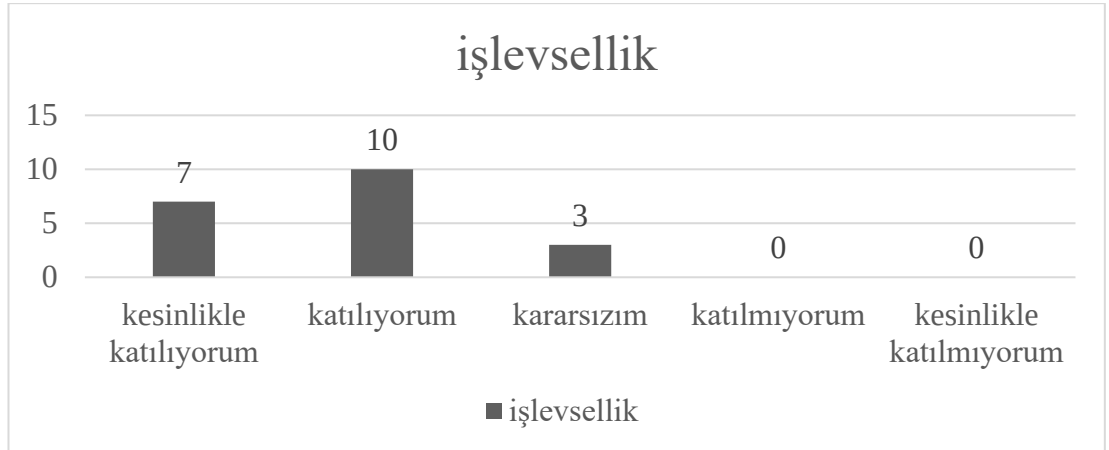
Şekil 3.9 Granit taşı uygulamasının renk değerlendirmesi anket sonucu

Anket sonuçları değerlendirildiğinde şekil 3.9’da görüldüğü gibi kullanıcılar tarafından granit taşının renkleri, %35 oranında olumlu karşılanırken daha büyük olan %40 oranında kararsız kalınmakla olumsuzluk oranındadır.



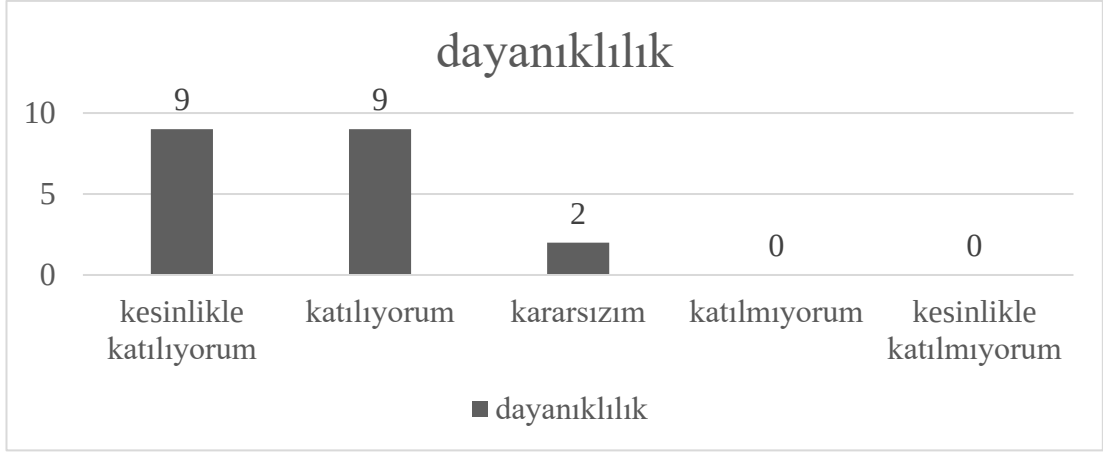
Şekil 3.10 Granit taşı uygulamasının şekil değerlendirmesi anket sonucu

Anket sonuçları değerlendirildiğinde şekil 3.10’da görüldüğü gibi kullanıcılar tarafından granit taşının şekli, %40 oranında olumlu karşılanırken %35 oranında kararsız kalınmakla olumsuzluk oranındadır.



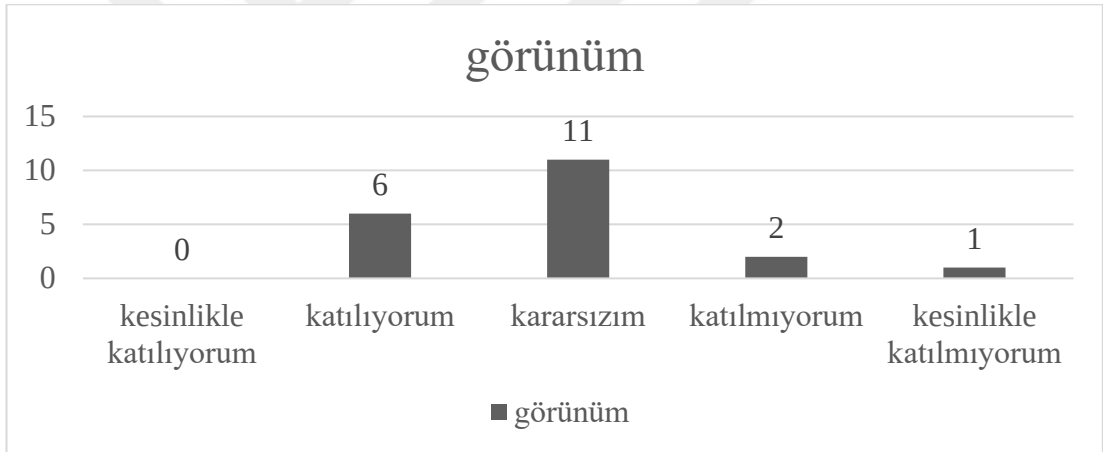
Şekil 3.11 Granit taşı uygulamasının işlevsellik değerlendirmesi anket sonucu

Anket sonuçları değerlendirildiğinde şekil 3.11’ de görüldüğü gibi kullanıcılar tarafından granit taşının işlevselliği %85 oranında olumlu değerlendirilmiştir.



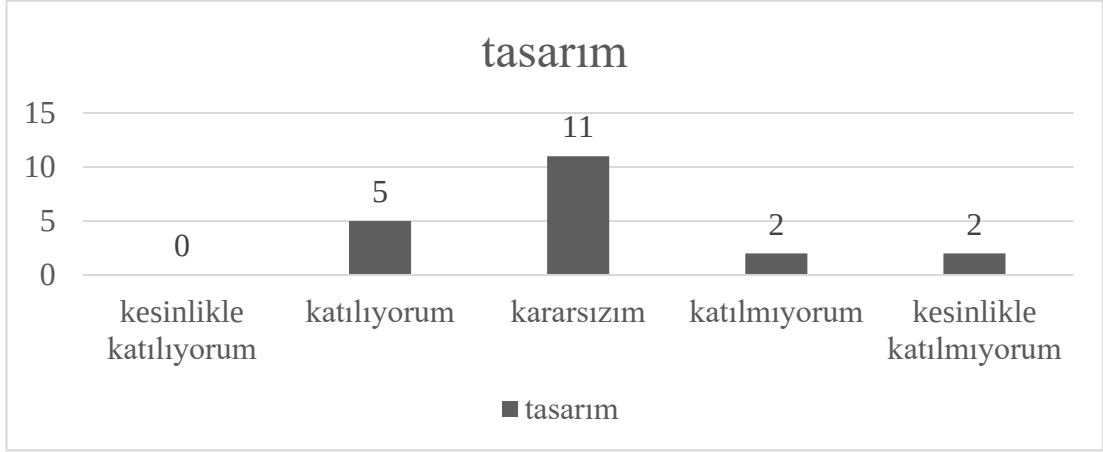
Şekil 3.12 Granit taşı uygulamasının dayanıklılık değerlendirmesi anket sonucu

Anket sonuçları değerlendirildiğinde şekil 3.12’ de görüldüğü gibi kullanıcılar tarafından granit taşının dayanıklılığı %90 oranında olumlu değerlendirilmiştir.



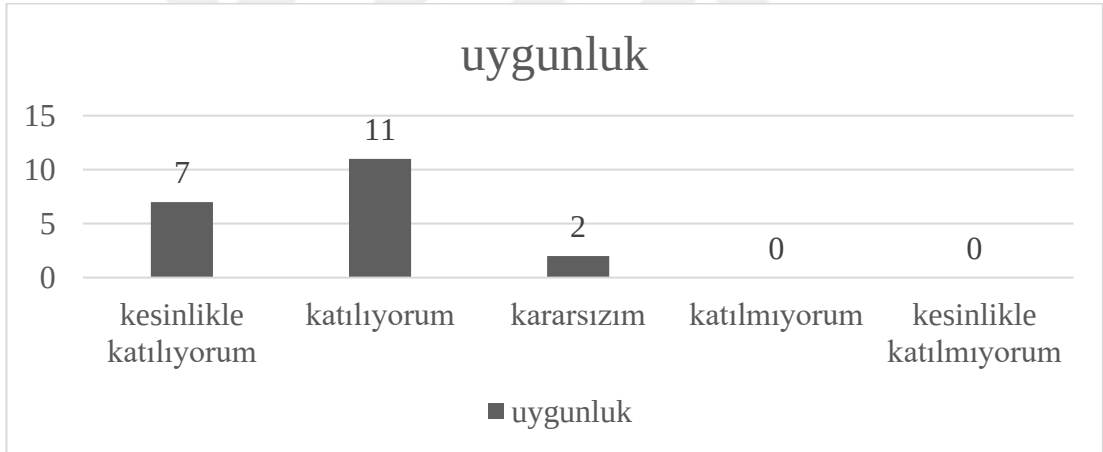
Şekil 3.13 Granit taşı uygulamasının görünüm değerlendirmesi anket sonucu

Anket sonuçları değerlendirildiğinde şekil 3.13’ de görüldüğü gibi kullanıcılar tarafından granit taşının görünümü %55 oranında kararsız kalınmışken %30 oranında olumlu karşılanmıştır.



Şekil 3.14 Granit taşı uygulamasının tasarım değerlendirmesi anket sonucu

Anket sonuçları değerlendirildiğinde şekil 3.14’ de görüldüğü gibi kullanıcılar tarafından granit taşının tasarımından %55 oranında kararsız kalınırken %25 oranında olumlu karşılanmıştır.

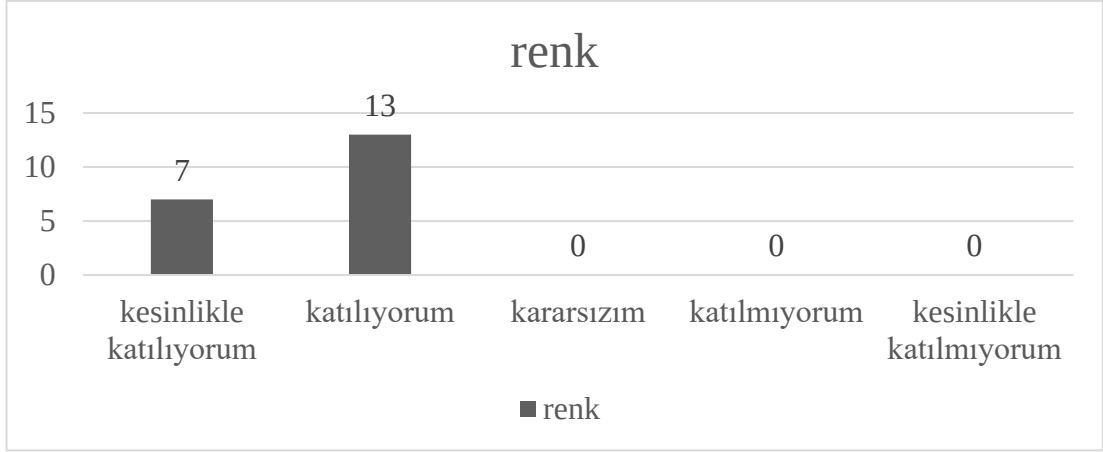


Şekil 3.15 Granit taşı uygulamasının uygunluk değerlendirmesi anket sonucu

Anket sonuçları değerlendirildiğinde şekil 3.15’ de görüldüğü gibi kullanıcılar tarafından granit taşı uygulamasının uygunluğu %90 oranında olumlu karşılanmıştır.

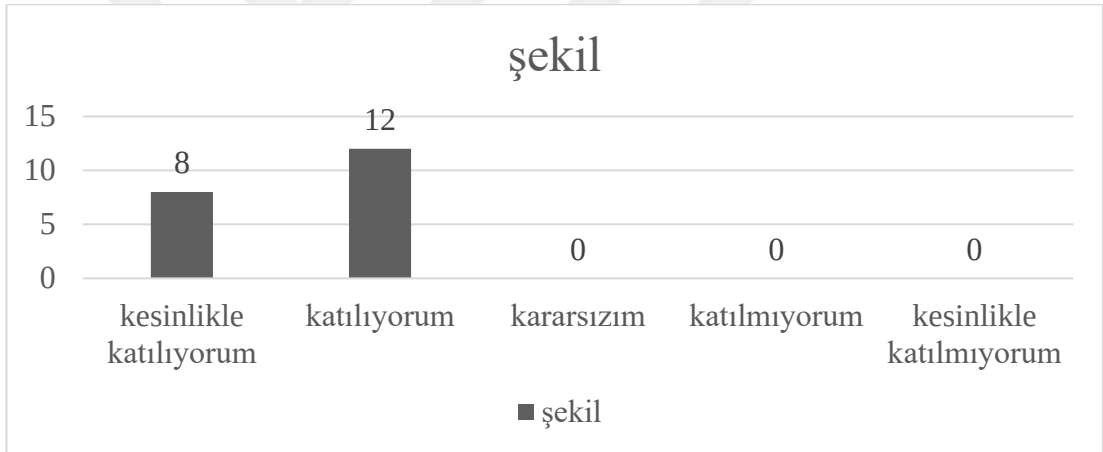
3.2.2.3 Traverten taşı değerlendirilmesi

Traverten taşı İnegöl Şehir Parkında uygulanmıştır. Traverten taşı uygulaması için; renk, şekil, işlevsellik, dayanıklılık, görünüm, tasarım ve uygunluk anketi yapılmıştır.



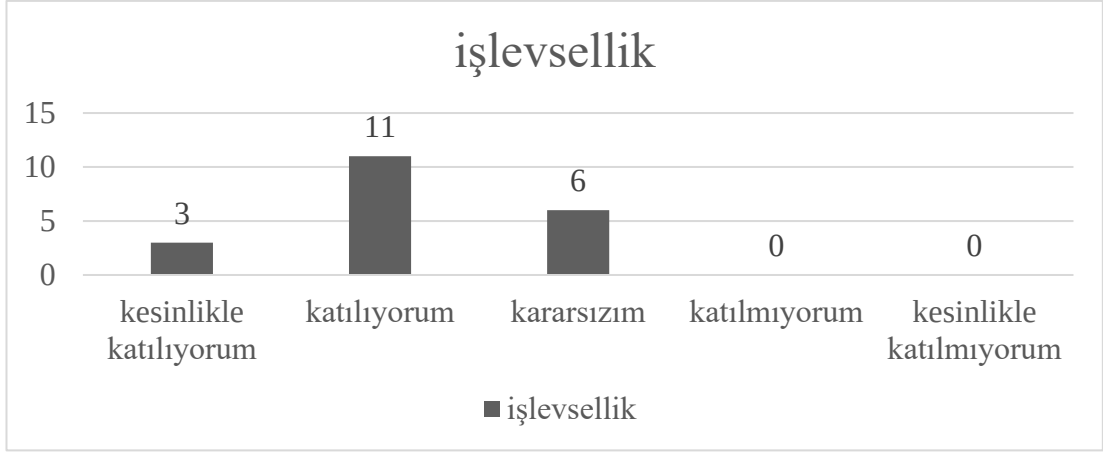
Şekil 3.16 Traverten taşı uygulamasının renk değerlendirmesi anket sonucu

Anket sonuçları değerlendirildiğinde şekil 3.16’ da görüldüğü gibi kullanıcılar tarafından traverten taşının renk uygulaması herkes tarafından olumlu karşılanmıştır.



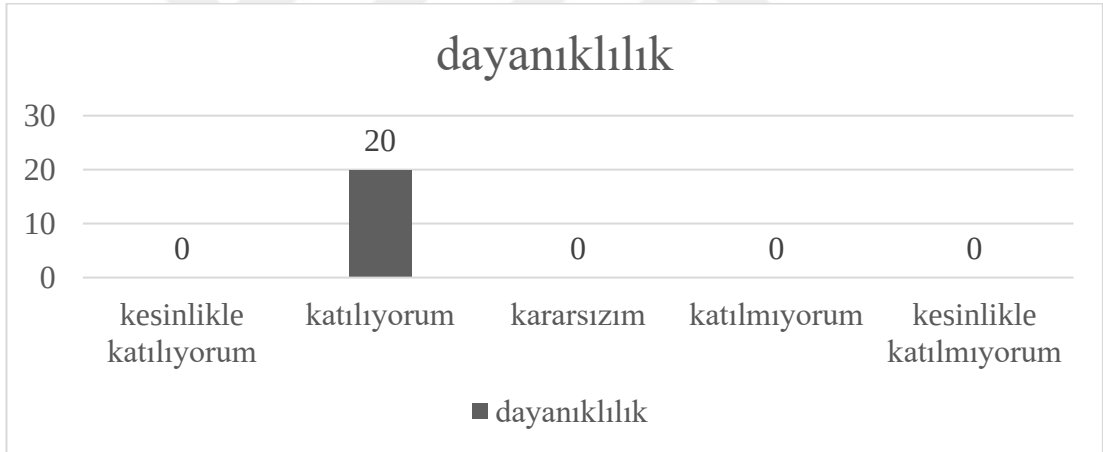
Şekil 3.17 Traverten taşı uygulamasının şekil değerlendirmesi anket sonucu

Anket sonuçları değerlendirildiğinde şekil 3.17’ de görüldüğü gibi kullanıcılar tarafından traverten taşının şekli olumlu karşılanmıştır.



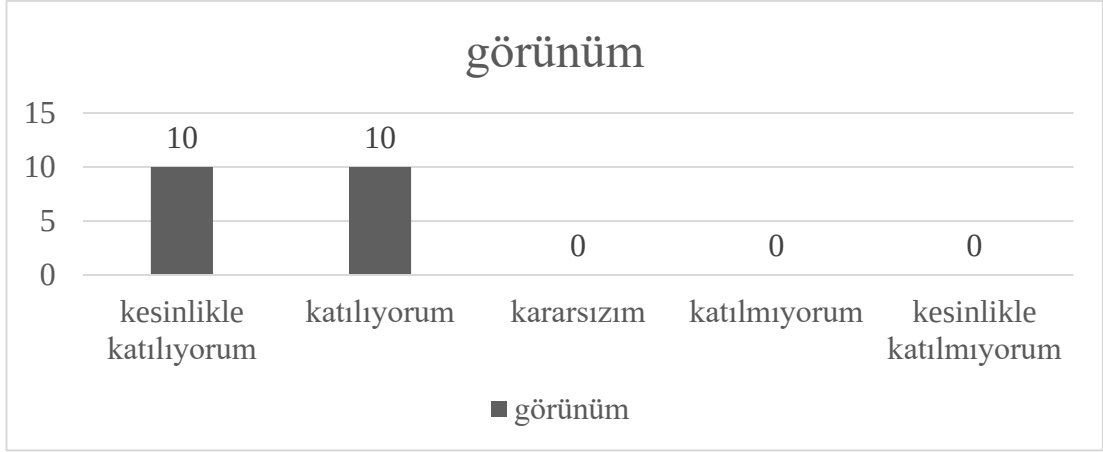
Şekil 3.18 Traverten taşı uygulamasının işlevsellik değerlendirmesi anket sonucu

Anket sonuçları değerlendirildiğinde şekil 3.18’ de görüldüğü gibi kullanıcılar tarafından traverten taşının işlevselliği %70 oranında olumlu karşılanırken %30 oranında bu konuda kararsız kalınmıştır.



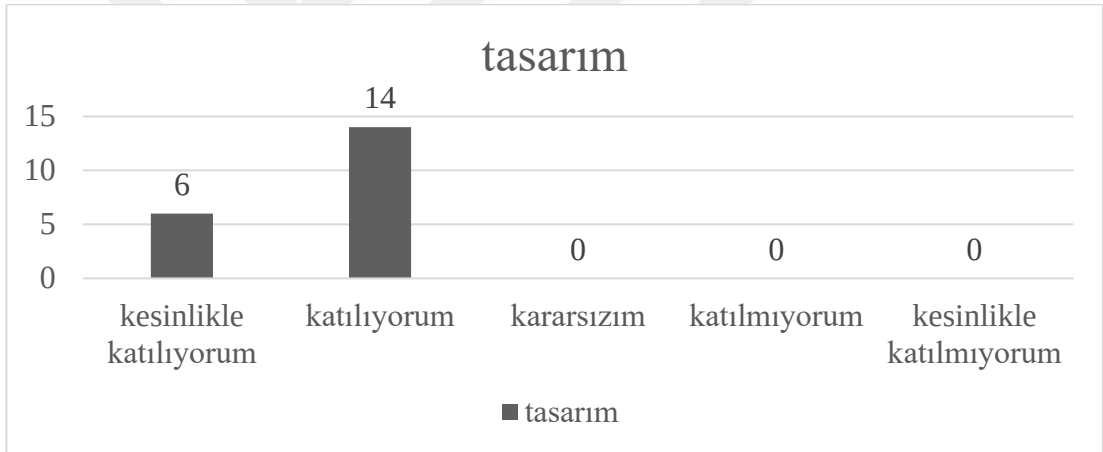
Şekil 3.19 Traverten taşı uygulamasının dayanıklılık değerlendirmesi anket sonucu

Anket sonuçları değerlendirildiğinde şekil 3.19’ da görüldüğü gibi kullanıcılar tarafından traverten taşının dayanıklılığı olumlu karşılanmıştır.



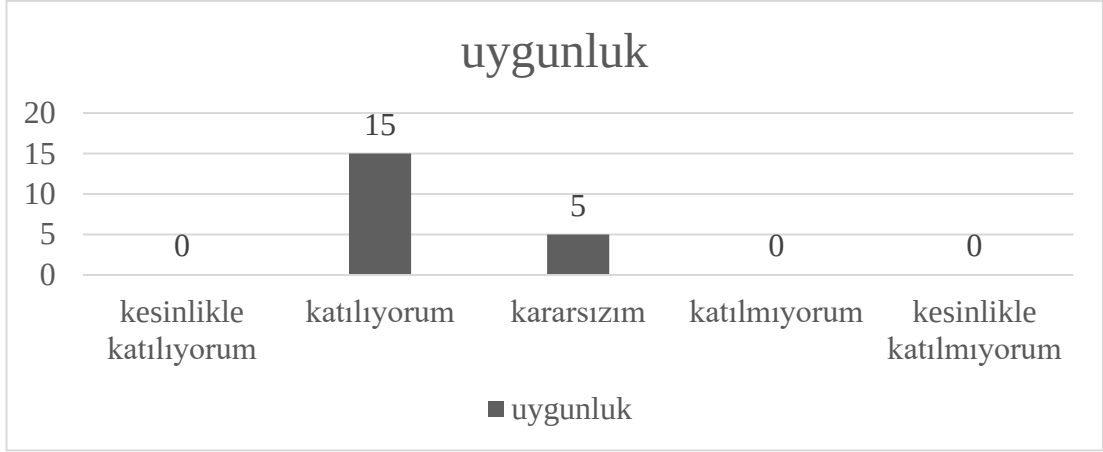
Şekil 3.20 Traverten taşı uygulamasının görünüm değerlendirmesi anket sonucu

Anket sonuçları değerlendirildiğinde şekil 3.20’ de görüldüğü gibi kullanıcılar tarafından traverten taşının görünümü olumlu karşılanmıştır.



Şekil 3.21 Traverten taşı uygulamasının tasarım değerlendirmesi anket sonucu

Anket sonuçları değerlendirildiğinde şekil 3.21’ de görüldüğü gibi kullanıcılar tarafından traverten taşının tasarımı olumlu karşılanmıştır.

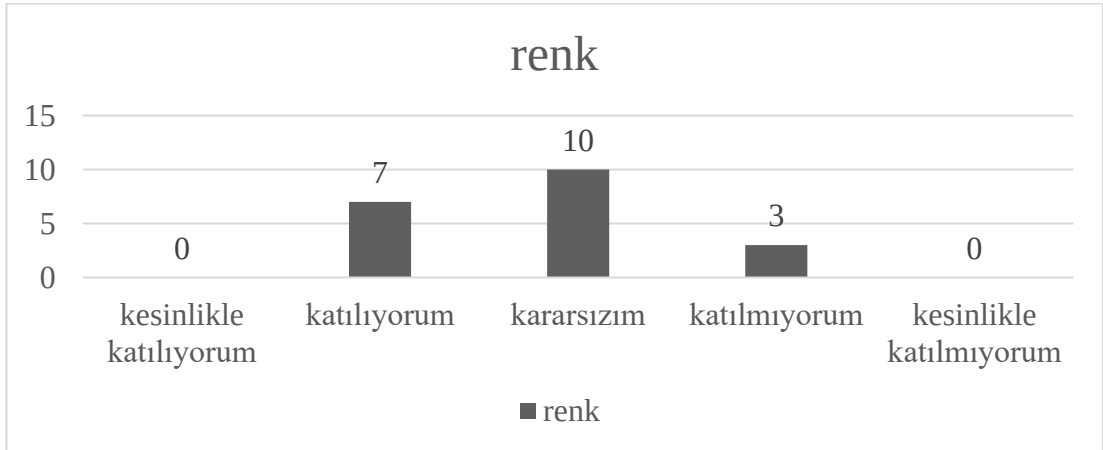


Şekil 3.22 Traverten taşı uygulamasının uygunluk değerlendirmesi anket sonucu

Anket sonuçları değerlendirildiğinde şekil 3.22’ de görüldüğü gibi kullanıcılar tarafından traverten taşının uygunluğu %75 oranında olumlu karşılanırken %25 oranında kararsız kalınmıştır.

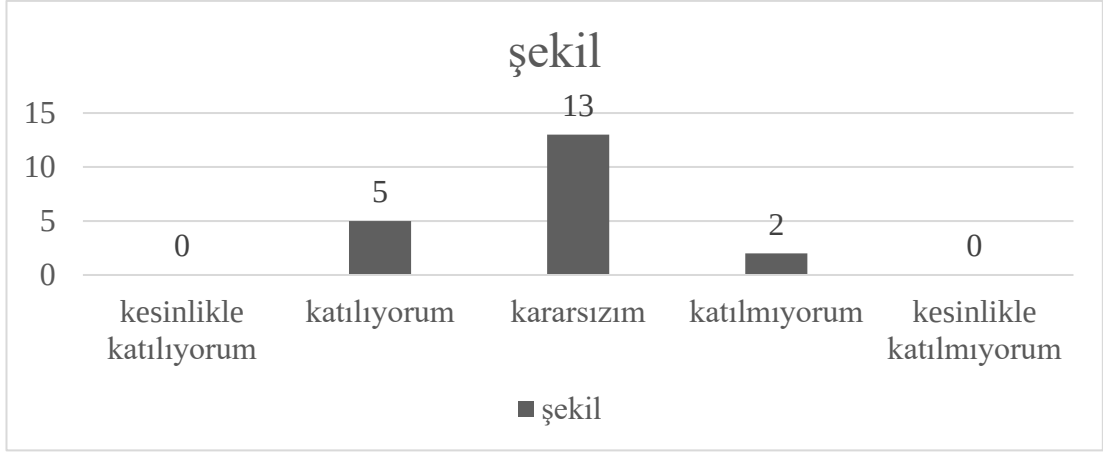
3.2.2.4 Kayrak taşı değerlendirilmesi

Kayrak taşı Cerrah Aile Çay Bahçesinde ve Botanik Parkında uygulanmıştır. Kayrak taşı uygulaması için; renk, şekil, işlevsellik, dayanıklılık, görünüm, tasarım ve uygunluk anketi yapılmıştır.



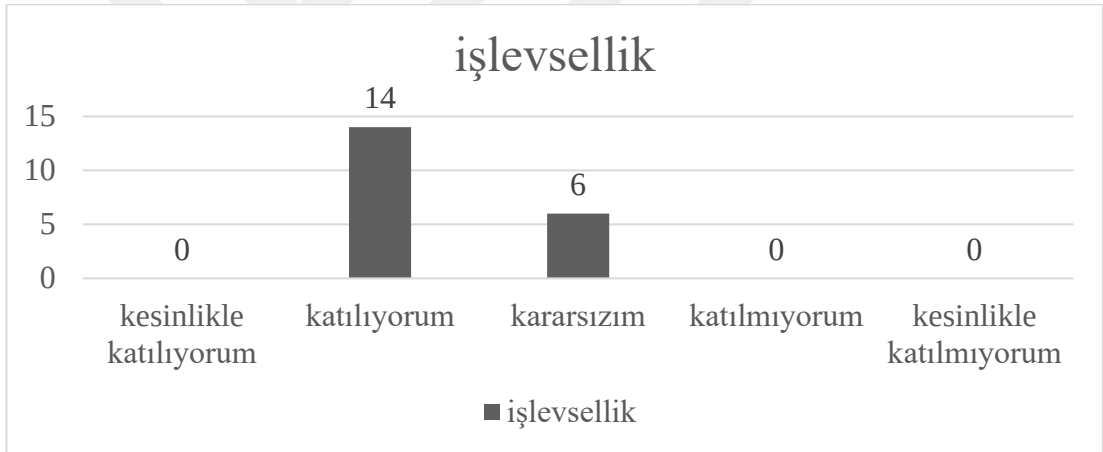
Şekil 3.23 Kayrak taşı uygulamasının renk değerlendirmesi anket sonucu

Anket sonuçları değerlendirildiğinde şekil 3.23’ de görüldüğü gibi kullanıcılar tarafından kayrak taşının rengi %50 oranında kararsız kalınmışken %35 oranında ise beğenilmektedir.



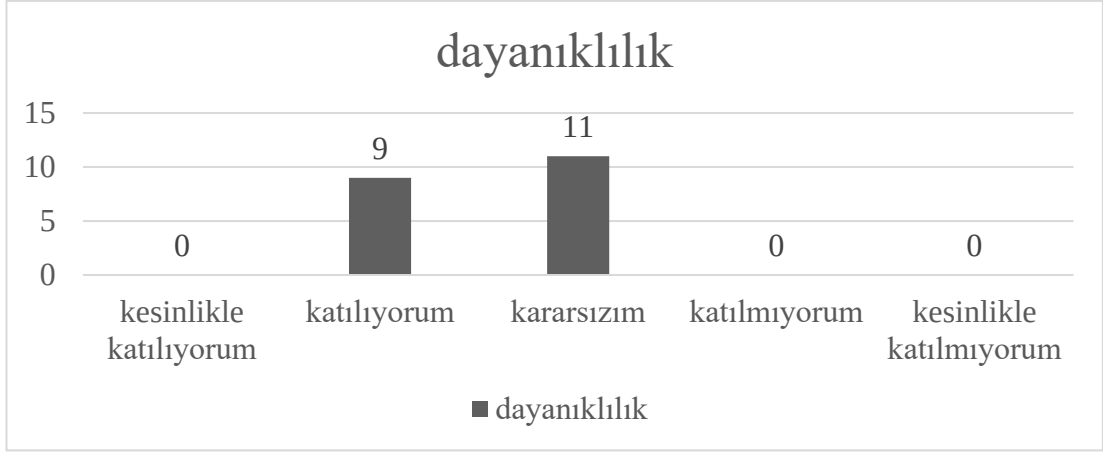
Şekil 3.24 Kayrak taşı uygulamasının şekil değerlendirmesi anket sonucu

Anket sonuçları değerlendirildiğinde şekil 3.24’ de görüldüğü gibi kullanıcılar tarafından kayrak taşının şekli %65 oranında kararsızlıkla karşılanmıştır.



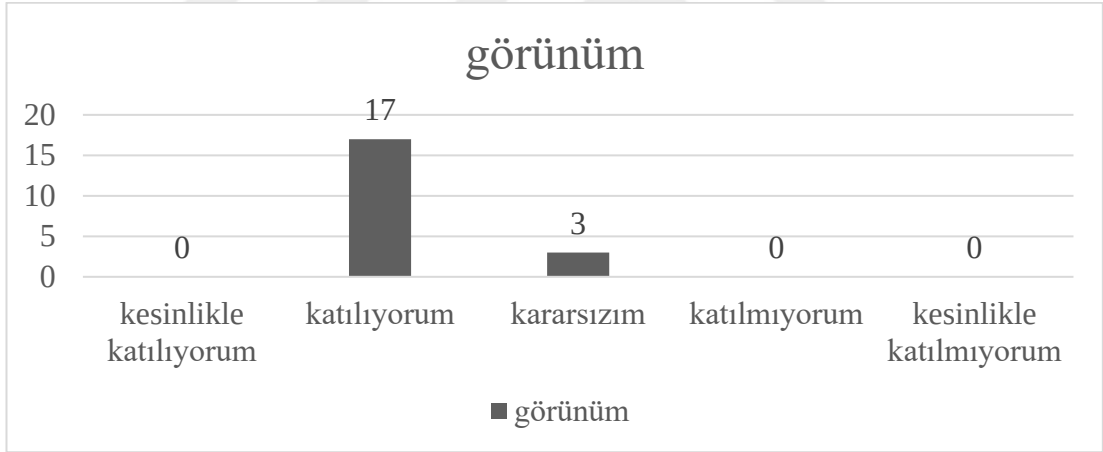
Şekil 3.25 Kayrak taşı uygulamasının işlevsellik değerlendirmesi anket sonucu

Anket sonuçları değerlendirildiğinde şekil 3.25’ de görüldüğü gibi kullanıcılar tarafından kayrak taşının işlevi %70 oranında kabul görüp işlevini yerine getirdiği söylenmiştir.



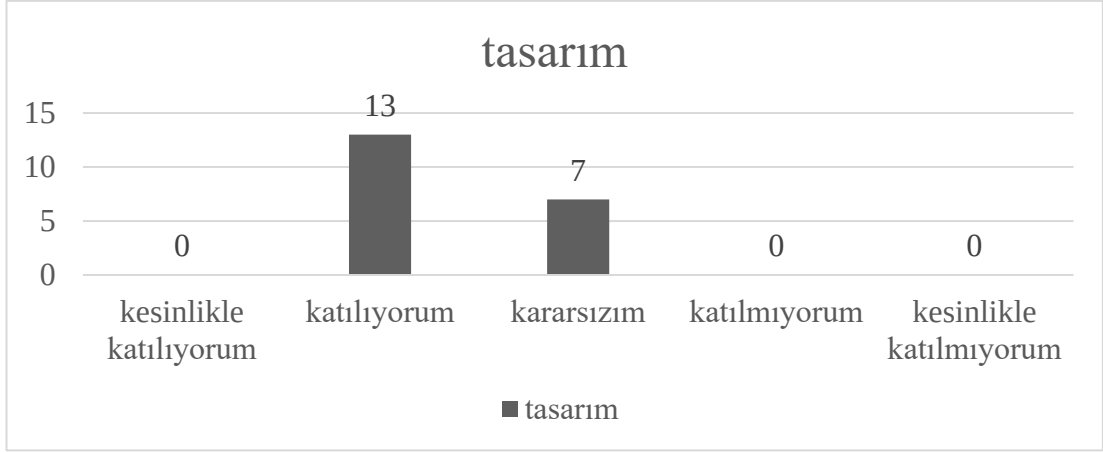
Şekil 3.26 Kayrak taşı uygulamasının dayanıklılık değerlendirmesi anket sonucu

Anket sonuçları değerlendirildiğinde şekil 3.26 da görüldüğü gibi kullanıcılar tarafından kayrak taşının dayanıklılığı %55 oranında kararsız kalınmışken %45 oranında ise dayanıklı olduğu söylenmektedir. Kararsız kalanların sebepleri genellikle kayrak taşlarının kenarlarının kırılabilmesiydi.



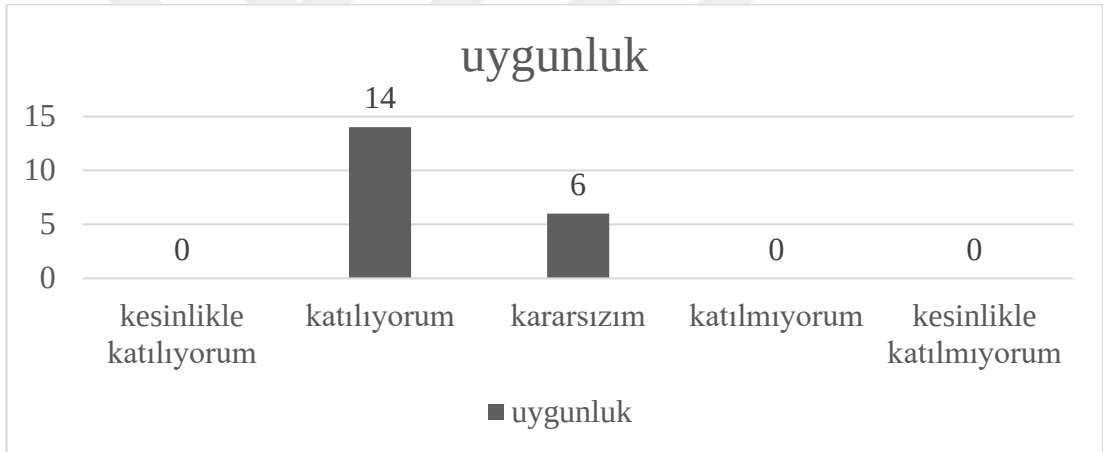
Şekil 3.27 Kayrak taşı uygulamasının görünüm değerlendirmesi anket sonucu

Anket sonuçları değerlendirildiğinde şekil 3.27’ de görüldüğü gibi kullanıcılar tarafından kayrak taşının görünümü %90 oranında beğenilmektedir.



Şekil 3.28 Kayrak taşı uygulamasının tasarım değerlendirilmesi anket sonucu

Anket sonuçları değerlendirildiğinde şekil 3.28’ de görüldüğü gibi kullanıcılar tarafından kayrak taşının tasarımı %65 oranında beğenilmektedir.

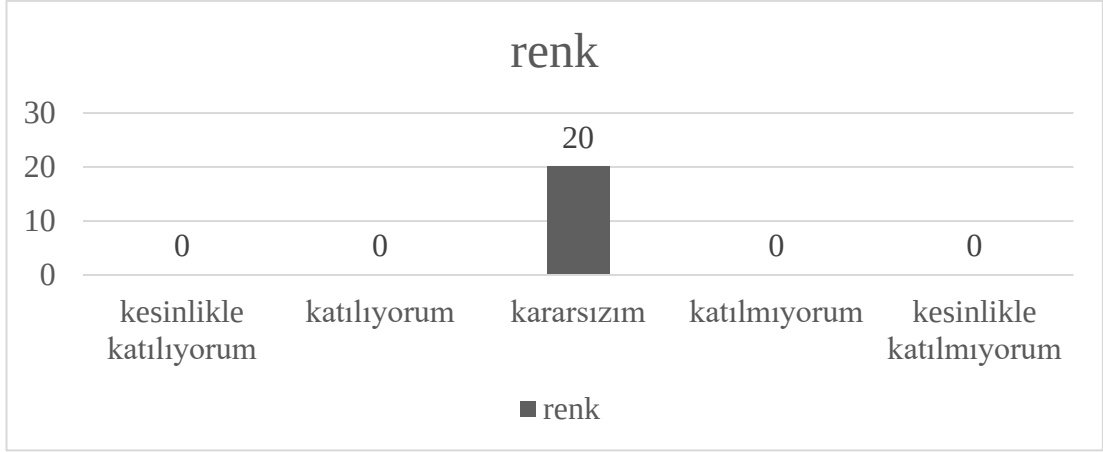


Şekil 3.29 Kayrak taşı uygulamasının uygunluk değerlendirilmesi anket sonucu

Anket sonuçları değerlendirildiğinde şekil 3.29’ da görüldüğü gibi kullanıcılar tarafından kayrak taşının uygunluğu %70 oranında kullanıldığı mekana uygun görülmektedir.

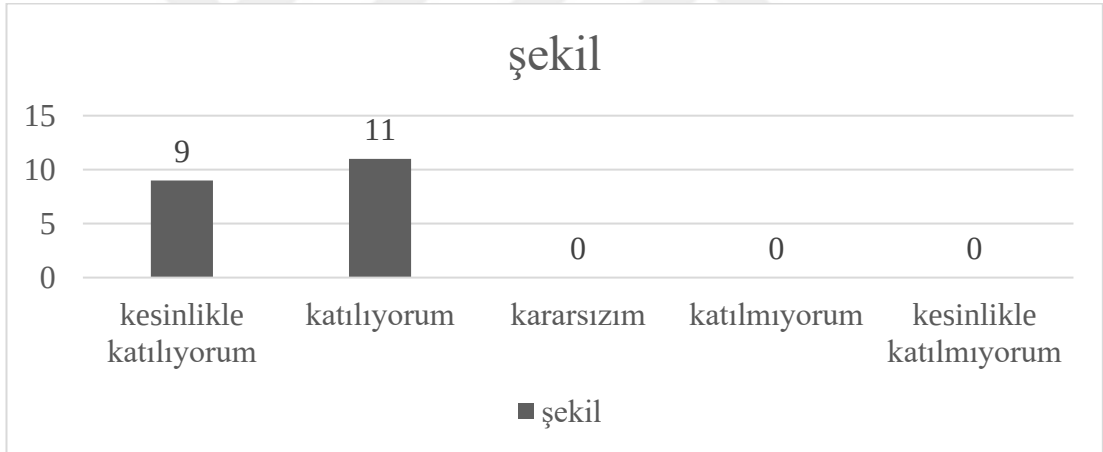
3.2.2.5 Mermer taşı değerlendirilmesi

Mermer taşı uygulaması rekreasyon alanlarımızın Kuğulu Park ve Heykel Park alanlarında uygulanmıştır. Bunun üzerine mermer taşı uygulaması için; renk, şekil, işlevsellik, dayanıklılık, görünüm, tasarım ve uygunluk anketi yapılmıştır.



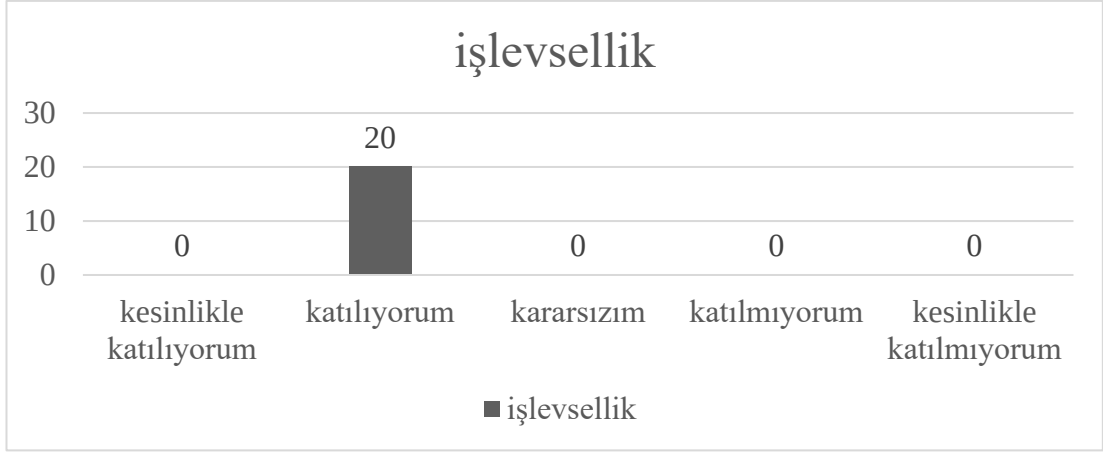
Şekil 3.30 Mermer taşı uygulamasının renk değerlendirmesi anket sonucu

Anket sonuçları değerlendirildiğinde şekil 3.30’ da görüldüğü gibi kullanıcılar tarafından mermer taşının rengi anket yapılan herkes tarafından ne beğenilmektedir ne de beğenilmemektedir



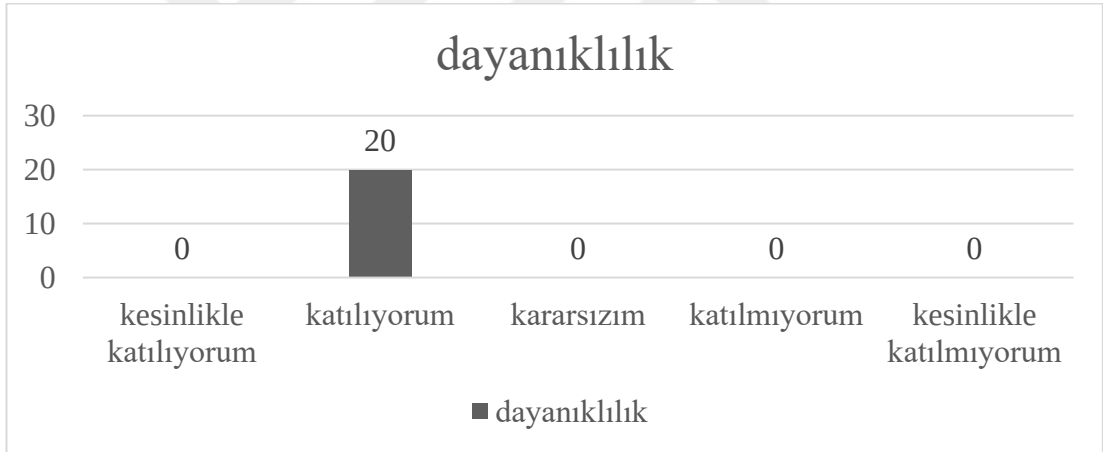
Şekil 3.31 Mermer taşı uygulamasının şekil değerlendirmesi anket sonucu

Anket sonuçları değerlendirildiğinde şekil 3.31’ de görüldüğü gibi kullanıcılar tarafından mermer taşının şekilleri, yapılmış olan heykeller anket yapılan herkes tarafından beğenilmektedir.



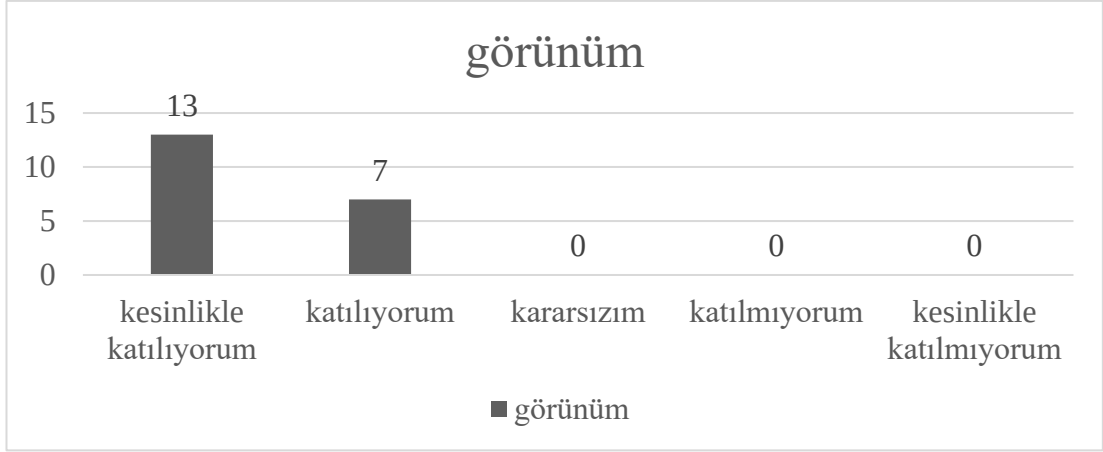
Şekil 3.32 Mermer taşı uygulamasının işlevsellik değerlendirmesi anket sonucu

Anket sonuçları değerlendirildiğinde şekil 3.32’ de görüldüğü gibi kullanıcılar tarafından mermer taşının işlevi, göze hoş gelmesi anket yapılan herkes tarafından beğenilmektedir.



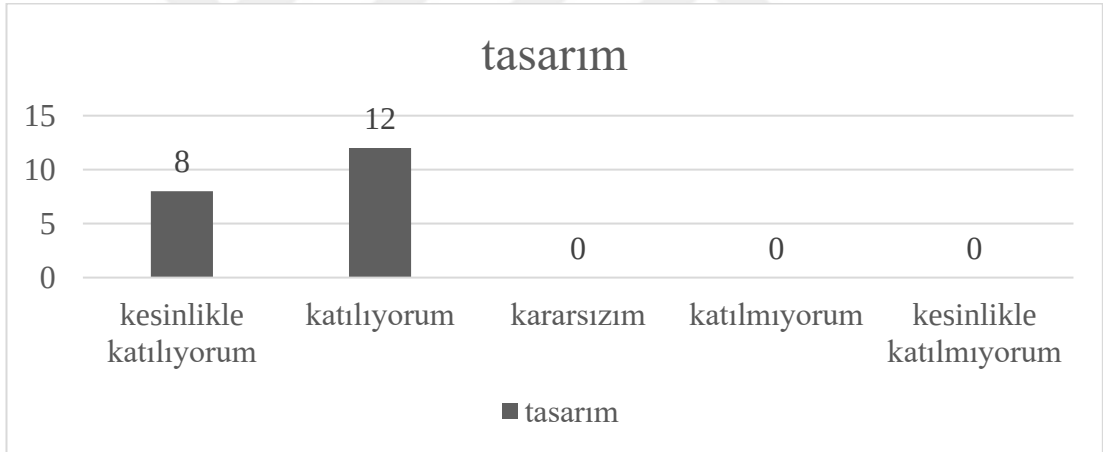
Şekil 3.33 Mermer taşı uygulamasının dayanıklılık değerlendirmesi anket sonucu

Anket sonuçları değerlendirildiğinde şekil 3.33’ de görüldüğü gibi kullanıcılar tarafından mermer taşının dayanıklılığı anket yapılan herkes tarafından sağlam ve dayanıklı olduğu kabul edilmiştir.



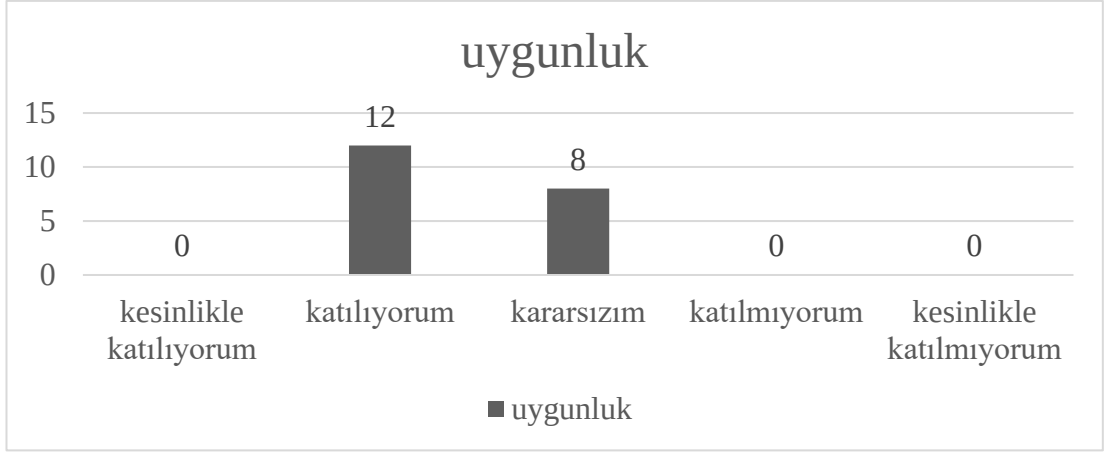
Şekil 3.34 Mermer taşı uygulamasının görünüm değerlendirme anket sonucu

Anket sonuçları değerlendirildiğinde şekil 3.34’ de görüldüğü gibi kullanıcılar tarafından mermer taşıyla oluşturulan heykellerin görünümü anket yapılan herkes tarafından beğenilmektedir.



Şekil 3.35 Mermer taşı uygulamasının tasarım değerlendirme anket sonucu

Anket sonuçları değerlendirildiğinde şekil 3.35’ de görüldüğü gibi kullanıcılar tarafından mermer taşıyla oluşturulan heykellerin tasarımları anket yapılan herkes tarafından beğenilmektedir.



Şekil 3.36 Mermer taşı uygulamasının uygunluk değerlendirme anket sonucu

Anket sonuçları değerlendirildiğinde şekil 3.36’ da görüldüğü gibi kullanıcılar tarafından mermer taşıyla yapılmış olan heykellerin mekanlarına uygunluğu %60 oranında olumlu karşılanırken %40 oranında kararsız kalmıştır.

4. BULGULAR

Bulgular kısmında öncelikli olarak Bursa İnegöl ilçesinde yer alan rekreasyon alanları tespit edilmiştir ve sonrasında seçilen rekreasyon alanlarında yer alan doğal taşların incelemesi ve amacına uygun kullanıp kullanılmadığının tespit edilmediyse birlikte araştırmanın bulgularının tamamlanması öngörülmüştür.

4.1 Bursa İnegöl İlçesinde Yer Alan Rekreasyon Alanları

Araştırma alanını Bursa İnegöl ilçesinin merkezinde yer alan; toplamda 8 adet rekreasyon alanları içerisinde değerlendirilmiştir. Bu alanların tercih nedeni; peyzaj tasarımı ve malzemesi hem bakım hem de uygulama yönünden ilçenin en büyük rekreasyon alanları olması ve ziyaretçi sayısının da fazla olmasıdır. Genel anlamda mahallelerin nüfus yoğunluğu bakımında tercih edilen parklardır.

- İnegöl AVM
- Hikmet Şahin Kültür Parkı
- İnegöl Şehir Parkı
- İnegöl Cerrah Aile Çay Bahçesi Parkı
- Zübeyde Hanım Parkı
- Kuğulu Park
- Botanik Park
- Heykel Parkı oluşturmaktadır.

İnsanların; dinlenme, eğlenme, boş zamanlarını değerlendirme, ihtiyaç karşılama, sosyalleşme ihtiyaçlarını giderdikleri, çocuklarını eğlendirebildikleri, gitmekten keyif

aldıkları mekânlar araştırma alanlarıdır. Bu mekânlar içerisinde alanın kullanımına göre hangi özellikteki doğal taşların tercih edildiği ve kullanıldığı, alan için uygun olup olmadığı incelemeye alınmıştır. Araştırmada etüt, veri toplama, analiz ve senteze dayalı yöntem kullanılmıştır. Yerinde gözlem ile fotoğraflar çekilmiştir. Bu şekilde doğal taş kullanımı yerinde tespit edilmiştir. Kullanılan malzemeler ayrıca kullanıldığı yer, kullanım amacı ve fonksiyonuna göre de değerlendirmeye alınmıştır.

4.1.1 İnegöl Avm

İnegöl AVM, 40.083990 enlem ve 29.511157 boylam koordinatlarında yer alan her gün yüzlerce insanın sıklıkla kullandığı bir rekreasyon alanı olması sebebiyle zemin kaplaması olarak şekil 4.1’ de verildiği gibi andezit taşı kullanılmıştır. Andezit taşı kaygan bir yüzeye sahip olmaması, donlardan ve sıcaklık değişimlerinden etkilenmemesi ve dayanıklı olma özellikleriyle bu alanda kullanıma uygundur.



Şekil 4.1 İnegöl avm genel görüntü

Andezit taşının kullanımı, şekil 4.2’ de görüldüğü gibi taşın farklı renkleriyle uyum sağlanmıştır.



Şekil 4.2 İnegöl avm andezit taşı farklı renkleri

Andezit taşının incelenmesi yapılırken granit taşı ile uyumu tespit edilmişti. İnegöl AVM de de bu uyumu döşeme şeklinde Şekil 4.3’ de uygulanmış olarak görebiliyoruz.



Şekil 4.3 İnegöl avm granit ve andezit taşı uygulaması

Andezit taşının incelenmesi yapılırken farklı şekillerde ve bordür taşı olarak da kullanıldığını görmüştür. Şekil 4.4’ de andezit taşının farklı bir formunu, bordür taşı olarak da kullanıldığını ve oluk taşı formunu görüyoruz.



Şekil 4.4 Üç farklı şekilde andezit taşı

4.1.2 Hikmet Şahin Kültür Parkı

İnegöl Hikmet Şahin Kültür Parkı, 40.066364 enlem ve 29.507580 boylam koordinatlarında yer alan şekil 4.5’ de verildiği gibi bol yeşillik alanı bulunan, özellikle yaz aylarında yüzlerce insanın sıklıkla kullandığı, çeşitli aktivitelerin yapıldığı, festivallerin ve fuarların yapıldığı, konserlerin verildiği bir rekreasyon alanı olması sebebiyle zemin kaplaması olarak şekil 4.6’ da görüldüğü gibi andezit taşı kullanılmıştır. Andezit taşı kaygan bir yüzeye sahip olmaması, donlardan ve sıcaklık değişimlerinden etkilenmemesi ve dayanıklı olma özellikleriyle bu alanda kullanıma uygundur.



Şekil 4.5 Hikmet Şahin kültür parkı genel görüntüsü (URL-40, 2021)



Şekil 4.6 Araç ve yaya yollarında andezit taşı uygulaması

Şekil 4.7’ de rekreasyon alanının çay bahçesinde andezit taşı uygulamasına ait bir görsel verilmiştir.



Şekil 4.7 Çay bahçesinde andezit taşı uygulaması

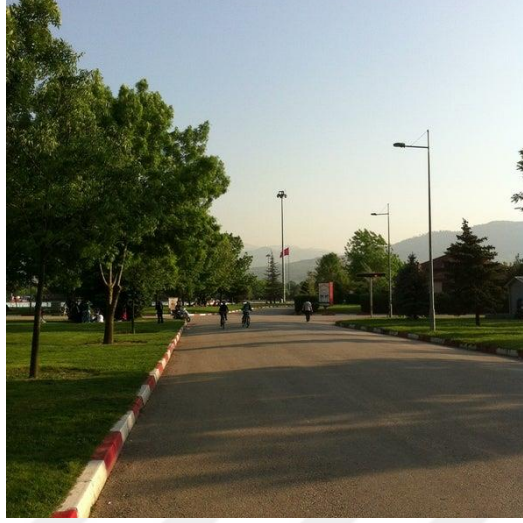
Andezit taşının incelemesi yapılırken farklı şekillerde ve bordür taşı olarak da kullanıldığını görülmüştür. Şekil 4.8’ de andezit taşının farklı formunu, bordür taşı olarak da kullanıldığını ve oluk taşı formunu görülmektedir.



Şekil 4.8 Üç farklı şekilde andezit taşı

Aslında bir döşeme malzemesi olmayan dayanıklılığı ve maliyeti açısından tercih edilen dökme beton uygulamasını Şekil 4.9’ da görülmektedir bu alanda. Araçların çok

fazla girip çıktığı bir alan olan bu rekreasyon alanında dökme beton uygulaması doğru bir yöntemdir.



Şekil 4.9 Dökme beton uygulaması

4.1.3 İnegöl Şehir Parkı

40.088557 enlem ve 29.507582 boylam koordinatlarında yer alan İnegöl Şehir Parkının genel görüntüsü şekil 4.10’ da verilmiştir.



Şekil 4.10 İnegöl şehir parkı genel görüntüsü (URL-41, 2014)

Şekil 4.11’ de İnegöl Şehir Parkının sınırlarını belli etmek için yapılan duvar da traverten taşı kaplaması görülmektedir. Traverten taşını duvar kaplamalarında sıklıkla görebiliriz ve traverten taşı duvar kaplamaları için uygun bir taştır.



Şekil 4.11 Traverten taşı duvar kaplama

Şekil 4.12’ de İnegöl Şehir Parkının yürüyüş yollarında granit küp taşı uygulaması görülmektedir. Bu uygulama da granit taşının farklı renkleri ile oluşan modellemeler mevcuttur. Bordür olarak ise andezit taşı kullanılmıştır. Granit taşı ile andezit taşı birbirine uyum sağlayan iki taştır. Yani İnegöl Şehir Parkında yapılan bu uygulama doğru bir uygulamadır.



Şekil 4.12 Granit taşı uygulaması

4.1.4 İnegöl Cerrah Aile Çay Bahçesi Parkı

İnegöl Cerrah Aile Çay Bahçesi Parkı, 40°03'59" enlem ve 29°26'35" boylam koordinatlarında yer alan özellikle yaz aylarında yüzlerce insanın sıklıkla kullandığı bir rekreasyon alanı olması sebebiyle şekil 4.13’ de görüldüğü gibi bir bölümünde zemin kaplaması olarak andezit taşı kullanılmıştır. Andezit taşı kaygan bir yüzeye sahip olmaması, donlardan ve sıcaklık değişimlerinden etkilenmemesi ve dayanıklı olma özellikleriyle bu alanda kullanıma uygundur.



Şekil 4.13 Andezit taşı uygulaması

Şekil 4.14'te, Cerrah Aile Çay Bahçesi'nin bazı bölümlerinde döşeme malzemesi kullanılmadığı ve alanın toprak halinde bırakıldığı görülmektedir. Bu durum, peyzaj uygulamaları açısından doğru bir tercih değildir. Sıklıkla kullanılan bu çay bahçesinde, döşeme malzemesi kullanılmayan alanlar, yağmur yağdığı anda ayak basılamaz hale gelmekte ve alanın kötü bir görünüme sahip olmasına neden olmaktadır.



Şekil 4.14 Döşeme malzemesi olmayan bir alan

Şekil 4.15'te, zemin kaplaması ve bitki sınırlayıcı duvarlarda kayrak taşı döşeme uygulaması görülmektedir. Kayrak taşı döşemesi, peyzaj uygulamalarında sıklıkla karşılaşılan bir malzemedir. Cerrah Aile Çay Bahçesi'ndeki bu uygulama, doğru bir kullanım örneğidir.



Şekil 4.15 Kayrak taşı uygulaması

4.1.5 Zübeyde Hanım Parkı

Zübeyde Hanım Parkı, 40.068600 enlem ve 29.502251 boylam koordinatlarında yer alan bir çocuk oyun alanıdır ve merkezi bir konumda olduğu için çocuklar ve çocuklarla birlikte gelen ailelerin sıklıkla kullandığı bir parktır. Çocukların oyun alanının dışındaki yürüyüş ve bekleme alanlarında dayanıklı ve kaymaz taşımız olan andezit taşı şekil 4.16’ da görüldüğü gibi çeşitli renkleri ile kullanılmıştır.



Şekil 4.16 Yürüyüş yolu

Yürüyüş yollarını hem çim alanlarından hem de çocuk oyun alanından ayırmak için şekil 4.17’ de görüldüğü gibi andezit taşından yapılmış olan bordür taşı kullanılmıştır.



Şekil 4.17 Andezit bordür taşı uygulaması

4.1.6 Kuğulu Park

40.069725 enlem ve 29.508947 boylam koordinatlarında yer alan Kuğulu Park, bazıları için bir durak noktası bazıları içinse aktivite alanıdır. Kuğulu parkta doğal taşlarımızdan biri olan mermer taşıyla yapılmış bir kuğu heykeli şekil 4.18’ de verilmiştir.



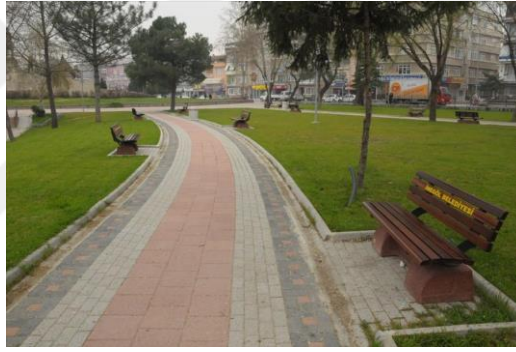
Şekil 4.18 Mermer taşı ile heykel

Heykelin bulunduğu merkezi toplanma alanında yer döşemesi olarak granit küp taşı kullanılmıştır. Granit taşının farklı renkleriyle şekil 4.19’ da olduğu gibi alanda desenler oluşturulmuştur.



Şekil 4.19 Granit taşı döşeme

Kuğulu parkın yürüme yollarında ve durak noktalarında yer döşemesi olarak andezit taşı kullanılmıştır. Andezit taşının farklı renkleriyle şekil 4.20’ de olduğu gibi alanda desenler oluşturulmuştur.



Şekil 4.20 Andezit taşı uygulaması

4.1.7 Botanik Park

40.076627 enlem ve 29.518937 boylam koordinatlarında yer alan Botanik Parkı, isminden de anlaşıldığı gibi ve şekil 4.21’ de görüldüğü gibi bol yeşilliği bulunan bir rekreasyon alanıdır.



Şekil 4.21 Botanik parkı genel görüntüsü (URL-42, 2024)

Botanik parkının bir bölümünün yürüyüş yollarında şekil 4.22 ve şekil 4.23’ de görüldüğü gibi harçlı kayrak taşı döşemesi uygulanmıştır. Bir rekreasyon alanı için kayrak taşı uygulaması özellikle harçlı kayrak taşı uygulaması doğru bir uygulamadır.



Şekil 4.22 Kayrak taşı uygulaması



Şekil 4.23 Kayrak taşı döşeme yürüyüş yolları

Botanik parkının bir bölümünün yürüyüş yollarında şekil 4.24’ de görüldüğü gibi andezit taşı döşemesi uygulanmıştır. Bir rekreasyon alanı için andezit taşı dayanıklılığı ve kaymaz emin özelliği ile döşeme malzemesi olmaya uygun bir doğal taştır. Andezit

parke taşını yeşil alanlardan ayırmak için andezit taşından yapılmış olan bordür taşları kullanılmıştır.



Şekil 4.24 Andezit taşı uygulaması

4.1.8 Heykel Park

40.072342 enlem ve 29.509865 boylam koordinatlarında yer alan Heykel Park, şehrin göbeğinde yer alır ve İnegöl halkının toplanma merkezidir. Konserler, söyleşiler, stantlar vb. aktiviteler burada gerçekleşir.

İsminde de anlaşıldığı ve şekil 4.25’ de görüldüğü gibi rekreasyon alanının gösterişli bir heykeli vardır.



Şekil 4.25 Mermer taşı ile heykel uygulaması

Heykel Parkının zemin döşemesinin tamamı şekil 4.26’ da görüldüğü gibi andezit taşından oluşmaktadır. Aynı zamanda alanın eğiminden sebep oluşan ufak duvarların kaplaması da andezit taşından uygulanmıştır.



Şekil 4.26 Andezit taşı merdiven ve zemin döşemesi

5. TARTIŞMA

Altınçekiç (2001)'de yapmış olduğu araştırmada, peyzaj tasarımlarının düzenlenmesinde görsel kalitenin artırılmasında, kullanılmış olan doğal taşlarla birlikte diğer kullanılmış sert yapılardaki malzemelerinde birbirleri ile olan ilişkilerinin de değer taşıdığını söylemiş ve peyzaj tasarım projelerinin ve uygulamalarında, projeleri tasarlayacak olan kişilerin yani peyzaj mimarlarının kullanacakları veya kullanmayacakları taşların standart ölçüleri ile birlikte üretim yerlerini de bilmeleri gerektiğini vurgulamıştır (Altınçekiç, 2001).

Yavuz (2010)' da yapmış olduğu çalışmada, peyzaj tasarımlarında bir peyzaj ögesi ya da bir yapı elemanı olarak nasıl kullanılacağını peyzaj mimarı tasarımcılarına ve kullanıcılarına yol göstermiştir. Beton malzemelerden yanı sıra doğal taşların avantajlarını anlatmış, doğal taş kullanımını arttırmak için öneriler vermiştir (Yavuz, 2010).

Kazancı ve Gürbüz (2014)'de, jeolojik yapısının sunduğu avantajla, Türkiye' nin doğal taş açısından zenginliğini ortaya koymuşlardır. Ayrıca araştırmalarında, yerbilimleri için doğal taşların bilgi kaynağı niteliğine sahip olduğunu, çok fazla eserin doğal taşlarla yapılmasının gerekçesiyle belirtmişlerdir (Kazancı ve Gürbüz, 2014).

Kazancı (2017)'de, Dünyamızın geçirmiş olduğu evrimin izleri olarak tanımlanan jeolojik mirasın ülkemiz için büyük önem taşıdığının üzerinde durmuşlardır. Araştırmaları, jeolojik mirasın ve doğal taşların arasındaki ilişkinin kültürel jeoloji açısından önemli olduğunu göstermektedir (Kazancı, 2017).

Seçkin (2010) çalışmasında mimaride kullanılan bazı malzemeleri deneysel olarak incelenmiş, elde ettiği verilerin analizi ve sentezi sonucunda özellikle kullanıcıların memnuniyetleri ve konforları açısından uygulamalarda kullanılan malzemeleri algıya dair değerlendirmiştir. Malzemelere ilişkin deneysel çalışmalar; malzeme yüzeyinin fiziksel özelliği ve denemek için kullanılan malzemelerin algısal tespitlerinin ölçülmesi ve ölçümler arasında karşılaştırmalı analizler yaparak çalışmasını gerçekleştirmiştir (Seçkin, 2010).

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

6.1 Sonuç

Ülkemiz, doğal taş açısından zengin yataklara sahiptir. Günümüzdeki bilgilere göre 400'den fazla çeşit ve desende doğal taş kaynağımız bulunmaktadır. Çalışmamızın araştırma alanında, hem materyal hem de metot açısından karşılaştırıldığında ve uygulama alanlarındaki sonuçlar incelendiğinde, ülkemizde özellikle granit, kayrak taşı, mermer, traverten ve kireçtaşı yataklarının bulunduğu ve işletildiği görülmektedir. Böylesi bir zenginliğe sahip olan ülkemiz, doğal taş açısından oldukça yaygın kullanım alanlarına sahiptir. Bu durum, peyzaj tasarımlarının zenginleşmesine olanak sağlamaktadır.

Ancak, doğal taş açısından sahip olduğumuz zenginliğe rağmen, ülkemizde peyzaj tasarımlarında doğal taş kullanımı istenilen düzeyde değildir. Bunun sebebi, hem tasarımcıların hem de kullanıcıların doğal taş elemanlarının kullanım alanları, uygulama şekilleri ve doğal taşların uygulandıktan sonra sağladığı avantajlar hakkında yeterince bilgi sahibi olmamalarıdır. Doğal taş uygulamalarında tasarımcılar, kullanacakları taşın özelliklerini bilmeli ve bu taşın kullanım yeri için doğru analiz yapmalıdır. Doğru bir uygulamanın ilk şartı, kullanılan malzemeyi iyi bir şekilde tanımaktır.

Araştırma alanımızda, hem materyal hem de metot açısından karşılaştırıldığında ve 2. bölümde bahsedilen doğal taşlarımız incelendiğinde:

- Dayanıklılık açısından en dayanıklı doğal taşlarımız; andezit taşı, granit taşı, bazalt taşı, kayrak taşı, kum taşı ve mermer taşıdır.
- Ekonomik açıdan en ekonomik doğal taşlarımız; kandıra taşı, küfeki taşı, kayrak taşı ve kireç taşıdır.
- Tasarım çeşitliliği açısından en zengin doğal taşlarımız; granit taşı, bazalt taşı, traverten taşı ve mermer taşıdır.

- Estetik açıdan en yüksek özelliğe sahip doğal taşlarımız; granit taşı, bazalt taşı, traverten taşı ve mermer taşıdır.

Doğal taşlar en çok zemin döşemelerinde kullanılmaktadır. Zemin döşemesinin ardından mezar taşı, heykel, dış ve iç duvar kaplamaları ve merdiven basamakları gibi alanlar, doğal taşların en yaygın görüldüğü yerlerdir. Dayanıklılık, doğal taşların en önemli özelliğidir ve bu özellik, geçmişten bugüne doğal taşların yoğun şekilde kullanılmasının temel etkenidir.

Doğal taşların peyzaj düzenlemelerinde kullanımına yönelik yapılan araştırmalar sonucunda, bu taşların ocaklarından çıkarıldığı şekilde kullanılmasının yanı sıra kesme taş halinde işlenerek de kullanıldığı belirlenmiştir. Peyzaj mimarlarının amacı, kullanıcılarına bulundukları alanın doğallığını kaybettirmeden, yaşam kalitelerini artırarak dayanıklı, fonksiyonel, estetik ve çevre ile uyumlu alanlar oluşturmaktır. Ülkemizdeki betonlaşma oranı hızla artmakta ve bu doğal olmayan malzemeler, belli bir süre sonra çevreye ve insan sağlığına zarar vermektedir. Bu nedenle, çevremiz ve insanlarımız için yararlı ve estetik özellikli tasarımlara yer verilmesi gerekmektedir. Sert yapılar için en uygun seçim doğal taştır.

Peyzaj uygulamalarında, doğal taşlar özellikle yapı ve kaplama malzemesi olarak kullanılmaktadır. Tasarımcıların doğal taşları tercih etmelerindeki başlıca kriterler, işlevsellik ve dayanıklılığın yanı sıra estetik özellikleridir. Doğal taşların peyzaj uygulamalarında kullanımı, tasarımın görsel kalitesini artırmakta ve insan-çevre ilişkisinde önemli bir rol oynamaktadır.

6.2 Öneriler

Yapmış olduğumuz çalışmada; materyal ve metodolojiye dayalı veriler ile rekreasyon alanlarındaki bulgularımız doğrultusunda, ikinci bölümde ele aldığımız doğal taşları peyzaj kullanım alanlarına göre değerlendirdik. Bu değerlendirme şu şekildedir:

- Granit taşı: Taşıt yollarında, yürüyüş yollarında, duvar kaplamalarında, su bahçesi kullanımlarında hem doğal hem de formal uygulamalarda, kaya bahçelerinde ve heykel yapımında kullanılabilir.

- Bazalt taşı: Yürüyüş yollarında, duvar kaplamalarında, su bahçesi kullanımlarında hem doğal hem de formal uygulamalarda, kaya bahçelerinde ve heykel yapımında kullanılabilir.
- Andezit taşı: Yürüyüş yollarında ve duvar kaplamalarında kullanılabilir.
- Kum taşı: Yürüyüş yollarında, duvar kaplamalarında, kaya bahçelerinde ve heykel yapımında kullanılabilir.
- Traverten taşı: Yürüyüş yollarında, duvar kaplamalarında, formal su bahçelerinde ve heykel yapımında kullanılabilir.
- Kandıra taşı: Duvar kaplamalarında ve yığma taş duvar uygulamalarında kullanılabilir.
- Küfeki taşı: Duvar kaplamalarında ve yığma taş duvar uygulamalarında kullanılabilir.
- Kayrak taşı: Yürüyüş yollarında, duvar kaplamalarında ve doğal su bahçelerinde kullanılabilir.
- Kireç taşı: Duvar kaplamalarında, yığma taş duvar uygulamalarında ve heykel yapımında kullanılabilir.
- Mermer taşı: Yürüyüş yollarında, duvar kaplamalarında, su bahçesi kullanımlarında hem doğal hem formal uygulamalarda, kaya bahçelerinde ve heykel yapımında kullanılabilir.
- Çakıl taşı: Yürüyüş yollarında, duvar kaplamalarında, doğal su bahçelerinde ve kaya bahçelerinde kullanılabilir.

Yapmış olduğumuz bütün araştırmalar ve elde ettiğimiz sonuçlar doğrultusunda;

Granit taşı, dayanıklılığı, zengin tasarım çeşitliliği ve estetik özellikleri nedeniyle taşıt ve yaya yollarında zemin kaplaması olarak tercih edebiliriz.

Bazalt taşı, dayanıklılığı, zengin tasarım çeşitliliği ve estetik özellikleri nedeniyle yaya yollarında zemin döşeme kaplaması ve duvar kaplamalarında tercih edilebilir.

Andezit taşı, dayanıklılığı sebebiyle yürüyüş yollarında kullanılabilir.

Kum taşı, dayanıklılığından dolayı yer döşemesi ve mevcut duvarlar için duvar kaplaması olarak tercih edilebilir.

Traverten taşı, zengin tasarım çeşitliliği ve estetik özellikleri nedeniyle yürüyüş yollarında ve duvar kaplamalarında kullanılabilir.

Kandıra taşı, ekonomik olması sebebiyle çeşitli duvar kaplamalarında ve duvar yapımında tercih edilebilir.

Küfeki taşı, ekonomik olması nedeniyle çeşitli duvar kaplamalarında ve duvar yapımında tercih edilebilir.

Kayrak taşı, dayanıklılığı ve ekonomik olması sebebiyle yürüyüş yollarında, kaya bahçelerinde ve duvar kaplamalarında kullanılabilir.

Kireç taşı, ekonomik bir seçenek olması nedeniyle dış duvar kaplamalarında tercih edilebilir.

Mermer taşı, dayanıklılığı, zengin tasarım çeşitliliği ve estetik özellikleri nedeniyle yürüyüş yollarında, duvar kaplamalarında ve özellikle heykel yapımında tercih edilebilir.

Çakıl taşı, zengin tasarım çeşitliliği ve estetik özellikleri sebebiyle kaya bahçelerinde, yürüyüş yollarında ve duvar kaplamalarında tercih edilebilir.

Hangi taşın nerede kullanılacağıının bilinmesi, uygulamanın estetik olmasının yanı sıra fonksiyonel ve uzun ömürlü olmasını sağlar. Örneğin, ince kesilmiş veya yumuşak dokulu taşlar yer döşemesinde kullanılmamalıdır veya sürekli su sıçrayacağı bir şelale yanında kayganlık açısından cilalanmış yüzeyli doğal taş kullanılması uygun değildir.

Sonuç olarak, araştırmamız boyunca belirttiğimiz gibi, peyzaj uygulamalarında kullanılan malzemelerin uzun ömürlü olması için dikkat edilmesi gereken önemli hususlar bulunmaktadır. Doğal taşların doğru tanınması ve uygun alanlarda kullanılması gereklidir. Uygulama alanlarının atmosferik, fiziksel, kültürel ve iklimsel özelliklerinin doğru değerlendirilmesi ve buna uygun taşların seçilmesi önem arz etmektedir.

KAYNAKLAR

- Akdaş, H. (1999). *"Türkiye Doğal Yapı Taşçılığında Zar Taşları (Parke Taşı)", Türkiye'de Mermer Yapı ve Dekorasyon Dergisi,*.
- Altınçekiç, H. (2001). Bazı Doğal Taşların İrdelenmesi ve Peyzaj Düzenlemelerinde Kullanım Olanakları. *İ.Ü. Orman Fakültesi Dergisi*, 51(1).
- Aydınlı, S. (1992). *Mimarlıkta Görsel Analiz, İ.T.Ü. Mimarlık Fakültesi Baskı Atöyesi.* İstanbul.
- Barker, J. (1994). *Construction Uses Stone, Decorative, Industrial Minerals and Rock. (Editor: Donald D. Carr).6.th.Edition.*
- Bozcu, M. (2005). *Yardımcı Doç. Dr. Mustafa BOZCU Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Sedimentoloji Ders Notları.* Çanakkale.
- Çelik, M. (2001). Doğal Taş ve Mermerlere Uygulanan Yüzey Şekillendirme Teknikleri, 4.Endüstriyel Hammaddeler Sempozyumu, İzmir.
- Çelik, M. (2003). Afyon.
- Çelik, Y. (2009). *İstanbul Üniversitesi Jeoloji Bölümü Ders Notları.* İstanbul.
- Huber, J. (2006). *Landscaping With Stone, Sunset Homeowner, by Jeanne Huber.* California.
- Kahraman, E. (2008). *Temel Jeoloji Prensipleri.* Ankara.
- Kazancı, & Gürbüz. (2014). *Jeolojik Miras Nitelikli Türkiye Doğal Taşları.*
- Kazancı, N. (2017). Kültürel Jeoloji ve Jeolojik Miras; Yerbilimlerinin Yeni Açılımı. *Türkiye Jeoloji Bülteni.*
- Ketin, İ. (2005). *Genel Jeoloji, Yerbilimlerine Giriş, İ.T.Ü. Vakfı.* İstanbul.
- Moughtin, C. (1999). *Urban Design: Ornament And Decoration, Great Britain.*
- Öngen, S. (2009). *İstanbul Üniversitesi Jeoloji Mühendisliği Bölümü Jeolojiye Giriş 1 Dersi Metamorfizma, Metamorfik Kayalar Bölümü Notları.* İstanbul.
- Özçelik, N. (1975). *İnşaat Bilgisi İstanbul Üniversitesi Yayınları .* İstanbul.
- Özçoban, M. (2000). *Yıldız Teknik Üniversitesi Çevre Mühendisliği Bölümü Zemin Mekaniği ve Temel İnşaatı Ders Notları.* İstanbul.
- Öztank, N. (1998). Doğal Taşların Kullanım Alanları. *Mermer Dergisi*, 48-51.

Sagui, P. (2009). *Landscaping With Stone, Creatiwe Homeowner, by Pat Sagui*. New Jersey.

Seçkin, Ö. (1997). *Peyzaj Yapıları 2. İ.Ü. Orman Fakültesi Yayın No:447, İ.Ü. Yayın No: 4029, İ.Ü. Basım Evi ve Film Merkezi*. İstanbul.

Url-1 (2012) <<http://cografyamiz.blogcu.com/kayaclar> >erişim tarihi (22.04.2022)

Url-2 (2022) < <https://www.atiskanalci.com.tr> >erişim tarihi (22.04.2022)

Url-3 (2022) <<https://www.pinterest.ca/pin/822399581940047487/> >erişim tarihi (22.04.2022)

Url-4 (2022) <<https://www.dwglab.com/tr>>erişim tarihi (17.06.2022)

Url-5 (2022) <<http://www.bursainsaatteknolojisi.com>>erişim tarihi (17.06.2022)

Url-6 (2022) < <http://www.mercanmadencilik.com>>erişim tarihi (18.06.2022)

Url-7 (2022) <<https://santiyede.com.tr> >erişim tarihi (18.06.2022)

Url-8 (2021) <<http://www.aderastone.com> > erişim tarihi (22.07.2022)

Url-9 (2022) <<http://www.squidoo.com> > erişim tarihi (15.09.2022)

Url-10 (2023) < http://clsconcepts.com.au/up/limestone_design > erişim tarihi (06.01.2023)

Url-11 (2023) <<http://www.aderastone.com> > erişim tarihi (07.01.2023)

Url-12 (2023) < <http://www.tilemetrics.info>> erişim tarihi (15.02.2023)

Url-13 (2023)<<https://santiyede.com/>> erişim tarihi (15.02.2023)

Url-14 (2016)< <https://tr.pinterest.com/pin/260223684702377899/>> erişim tarihi (19.02.2023)

Url-15 (2023) <<https://ivilla-tr.decorexpro.com/>> erişim tarihi (19.02.2023)

Url-16 (2023) <<https://www.tasmarket.com/>> erişim tarihi (19.02.2023)

Url-17 (2023) <http://clsconcepts.com.au/up/limestone_design/ >erişim tarihi (28.02.2023)

Url-18 (2009)< <http://www.peyzaj.org> > erişim tarihi (09.03.2023)

Url-19 (2023) < <http://www.garden.ie> > erişim tarihi (20.04.2023)

Url-20 (2023) < <http://www.matusan.com/tr> >erişim tarihi (02.05.2023)

Url-21 (2021) < <http://images.mooseyscountrygarden.com>>erişim tarihi (02.05.2023)

- Url-22 (2023) < <http://www.abelia.com.tr/>>erişim tarihi (08.05.2023)
- Url-23 (2023) <<https://santiyede.com/>>erişim tarihi (08.05.2023)
- Url-24 (2023) < <https://www.asialogy.com/japon-bahceleri/>>erişim tarihi (08.05.2023)
- Url-25 (2023) < <https://www.peyzax.com/>>erişim tarihi (10.05.2023)
- Url-26 (2023) <<https://santiyede.com/>>erişim tarihi (10.05.2023)
- Url-27 (2023) <<https://santiyede.com/>>erişim tarihi (18.05.2023)
- Url-28 (2023) <<https://santiyede.com/>>erişim tarihi (18.05.2023)
- Url-29 (2023) < <http://rchristopherberryman.com/>> erişim tarihi (06.06.2023)
- Url-30 (2023) <<https://santiyede.com/>>erişim tarihi (18.06.2023)
- Url-31 (2023) < <https://santiyede.com/>>erişim tarihi (18.06.2023)
- Url-32 (2005) < <http://www.linklux.com/>> erişim tarihi (19.07.2023)
- Url-33 (2023) < <http://www.linklux.com/>> erişim tarihi (19.07.2023)
- Url-34 (2023) < <https://royalcakilmozaik.com/cakil-mozaik/>> erişim tarihi (19.07.2023)
- Url-35 (2013) <<http://www.squidoo.com>> erişim tarihi (05.08.2023)
- Url-36 (2013) <<http://www.squidoo.com>> erişim tarihi (24.10.2023)
- Url-37 (2023) <<https://www.ozkul.com.tr/>> erişim tarihi (24.10.2023)
- Url-38 (2012) < <http://www.matusan.com/tr>>erişim tarihi (03.02.2024)
- Url-39 (2024) <<http://www.rockhardlandscapesupply.com>>erişim tarihi (05.02.2024)
- Url-40 (2021) <<https://pbs.twimg.com/>>erişim tarihi (20.02.2024)
- Url-41 (2014) <<https://www.inegol.bel.tr/>>erişim tarihi (20.02.2024)
- Url-42 (2024) < <https://www.inegol.bel.tr/>>erişim tarihi (30.04.2024)
- Uz, B. (1990). *Ülkemizde Sert Mermer Grubu Serpantinit-Ultrabazikler, Türkiye 3. Mermer Sempozyumu Bildiriler Kitabı*. Afyon.
- Ünal, O. (2000). *Afyon Kocatepe Üniversitesi Yapı Malzemesi Ders Notları*. Afyon.
- Young, C. (2009). *Garden Design*, DK Publishing, by Chris Young. New York.
- Yüzer, V. (2008). *Doğal Taş Deyince*. İstanbul.



EKLER

EK A. Anket Soruları ve Sonuçları

	Kesinlikle katılıyorum	Katılıyorum	Kararsızım	Katılmıyorum	Kesinlikle katılmıyorum
Andezit taşının rengi hakkındaki görüşünüz nedir?	1	11	11	2	0
Andezit taşının şekli hakkındaki görüşünüz nedir?	1	13	9	2	0
Andezit taşının işlevselliği hakkındaki görüşünüz nedir?	8	13	4	0	0
Andezit taşının dayanıklılığı hakkındaki görüşünüz nedir?	8	13	4	0	0
Andezit taşının görünümü hakkındaki görüşünüz nedir?	1	11	11	2	0
Andezit taşının tasarımı hakkındaki görüşünüz nedir?	8	7	6	4	0
Andezit taşının uygunluğu hakkındaki görüşünüz nedir?	6	14	5	4	0

EK A'nın Devamı

	Kesinlikle katılıyorum	Katılıyorum	Kararsızım	Katılmıyorum	Kesinlikle katılmıyorum
Granit taşının rengi hakkındaki görüşünüz nedir?	0	7	8	4	1
Granit taşının şekli hakkındaki görüşünüz nedir?	0	8	7	3	2
Granit taşının işlevselliği hakkındaki görüşünüz nedir?	7	10	3	0	0
Granit taşının dayanıklılığı hakkındaki görüşünüz nedir?	9	9	2	0	0
Granit taşının görünümü hakkındaki görüşünüz nedir?	0	6	11	2	1
Granit taşının tasarımı hakkındaki görüşünüz nedir?	0	5	11	2	2
Granit taşının uygunluğu hakkındaki görüşünüz nedir?	7	11	2	0	0

EK A'nın Devamı

	Kesinlikle katılıyorum	Katılıyorum	Kararsızım	Katılmıyorum	Kesinlikle katılmıyorum
Traverten taşının rengi hakkındaki görüşünüz nedir?	7	12	0	0	0
Traverten taşının şekli hakkındaki görüşünüz nedir?	8	12	0	0	0
Traverten taşının işlevselliği hakkındaki görüşünüz nedir?	3	11	6	0	0
Traverten taşının dayanıklılığı hakkındaki görüşünüz nedir?	0	20	0	0	0
Traverten taşının görünümü hakkındaki görüşünüz nedir?	10	10	0	0	0
Traverten taşının tasarımı hakkındaki görüşünüz nedir?	6	14	0	0	0
Traverten taşının uygunluğu hakkındaki görüşünüz nedir?	0	15	5	0	0

EK A'nın Devamı

	Kesinlikle katılıyorum	Katılıyorum	Kararsızım	Katılmıyorum	Kesinlikle katılmıyorum
Kayrak taşının rengi hakkındaki görüşünüz nedir?	0	7	10	3	0
Kayrak taşının şekli hakkındaki görüşünüz nedir?	0	5	13	2	0
Kayrak taşının işlevselliği hakkındaki görüşünüz nedir?	0	14	6	0	0
Kayrak taşının dayanıklılığı hakkındaki görüşünüz nedir?	0	9	11	0	0
Kayrak taşının görünümü hakkındaki görüşünüz nedir?	0	17	3	0	0
Kayrak taşının tasarımı hakkındaki görüşünüz nedir?	0	13	7	0	0
Kayrak taşının uygunluğu hakkındaki görüşünüz nedir?	0	14	6	0	0

EK A'nın Devamı

	Kesinlikle katılıyorum	Katılıyorum	Kararsızım	Katılmıyorum	Kesinlikle katılmıyorum
Mermer taşının rengi hakkındaki görüşünüz nedir?	0	0	20	0	0
Mermer taşının şekli hakkındaki görüşünüz nedir?	9	11	0	0	0
Mermer taşının işlevselliği hakkındaki görüşünüz nedir?	0	20	0	0	0
Mermer taşının dayanıklılığı hakkındaki görüşünüz nedir?	0	20	0	0	0
Mermer taşının görünümü hakkındaki görüşünüz nedir?	13	7	0	0	0
Mermer taşının tasarımı hakkındaki görüşünüz nedir?	8	12	0	0	0
Mermer taşının uygunluğu hakkındaki görüşünüz nedir?	0	12	8	0	0