



T.C.
SELÇUK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ



KONYA KENTİNDE DİKEY BAHÇE
UYGULAMALARININ İNCELENMESİ VE
DEĞERLENDİRİLMESİ
Safa Aydın QASİM

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Fen Bilimleri Enstitüsü Peyzaj Mimarlığı
Anabilim Dalı

Şubat-2019
KONYA
Her Hakkı Saklıdır

TEZ KABUL VE ONAYI

Safa Aydın Qasim QASİM tarafından hazırlanan “Konya Kentinde Dikey Bahçe Uygulamalarının İncelenmesi Ve Değerlendirilmesi” adlı tez çalışması .../.../... tarihinde aşağıdaki jüri tarafından oy birliği / oy çokluğu ile Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı’nda Yüksek Lisans olarak kabul edilmiştir.

Jüri Üyeleri

Başkan

Doç. Dr. Ahmet Tuğrul POLAT

Danışman

Doç. Dr. Sertaç GÜNGÖR

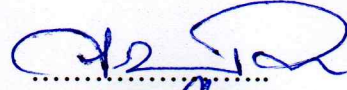
Üye

Dr.Öğr.Üyesi. Fadim YAVUZ

Üye

Üye

İmza



.....

.....

Yukarıdaki sonucu onaylarım.

Prof. Dr. Mustafa YILMAZ
FBE Müdürü

TEZ BİLDİRİMİ

Bu tezdeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edildiğini ve tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada bana ait olmayan her türlü ifade ve bilginin kaynağına eksiksiz atıf yapıldığını bildiririm.

DECLARATION PAGE

I hereby declare that all information in this document has been obtained and presented in accordance with academic rules and ethical conduct. I also declare that, as required by these rules and conduct, I have fully cited and referenced all material and results that are not original to this work.



Safa Aydın QASİM

04.03.2019

ÖZET

YÜKSEK LİSANS TEZİ

KONYA KENTİNDE DİKEY BAHÇE UYGULAMALARININ İNCELENMESİ VE DEĞERLENDİRİLMESİ

Safa Aydın QASİM

Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü
Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı

Danışman: Doç. Dr. Sertaç GÜNGÖR

2019, 125 Sayfa

Jüri

Doç. Dr. Sertaç GÜNGÖR
Doç. Dr. Ahmet Tuğrul POLAT
Dr.Öğr.Üyesi. Fadim YAVUZ

Kentleşme ülkemizde ve dünyada yapı alanları ve nüfus artışı gibi olumsuzluklarla birlikte birçok çevre sorununa neden olmaktadır. Bu nedenler yeşil alanları arttırmak ve çevreye doğallık katmak için dikey bahçe tasarımı güzel örneklerden biri olmuştur. Dikey bahçe uygulamalarının sadece estetik açılarından değil, fonksiyonellik yönünden de çevreye ciddi katkıları olmuştur. Bu araştırmada, Konya kentinde bulunan dikey bahçe örnekleri yerlerinde fotoğraflanarak incelenmiş, park bahçeler müdürlüklerinden konuyla ilgili veriler temin edilmiş, yerli ve yabancı literatür taramaları yapılmıştır. Kullanıcıların memnuniyetinin irdelenmesi amacı ile belirlenen başlıklar altındaki (sosyo-ekonomik yapı, alan kullanımları ve bitkisel elemanlar, bitki türleri) sorularını içeren anket uygulaması gönüllülük esasına göre yapılmıştır. Konya kentin nüfusuna göre evren büyüklüğü hesabı yapılarak, rast-gele seçilen 400 kişiye 28 soruluk anket uygulanmıştır. Veriler üzerine SPSS 20 yazılımıyla ki kare analiz uygulanmıştır. Araştırmanın analiz sonuçlarına göre, Konya kentinde dikey bahçeler estetik unsur olarak algılanmaktadır. Halk tarafından yüksek maliyetli olarak kabul edilmektedir. Yurtdışı uygulamalarına bakıldığında, Konya kentindeki uygulamaların daha başlangıç aşamasında olduğu görülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Altgeçit, Dikey bahçe, Konya, Peyzaj, Yeşil alan.

ABSTRACT

INVESTIGATION AND EVALUATION OF VERTICAL GARDEN APPLICATIONS IN KONYA CITY

Safa Aydın QASİM

THE GRADUATE SCHOOL OF NATURAL AND APPLIED SCIENCE OF SELÇUK UNIVERSITY

M.Sc

Assoc.Prof.Dr. Sertaç GÜNGÖR

2019, 125 Pages

Jury

Assoc.Prof.Dr. Sertaç GÜNGÖR

Assoc.Prof.Dr. Ahmet Tuğrul POLAT

Assist.Prof.Dr. Fadim YAVUZ

Urbanization causes many environmental problems in our country and in the world as a result of negativities such as building areas and population growth. These reasons have been one of the best examples of vertical garden design to increase green spaces and add naturalness to the environment. Vertical gardening applications have made serious contributions not only to the aesthetics but also to the environment in terms of functionality. In this research, vertical garden samples in Konya city were examined by photographing them, data on the subject were obtained from park gardens directorates, and domestic and foreign literature scans were made. The questionnaire including questions about the user satisfaction (socio-economic structure, field uses and plant elements, plant species) was conducted on a voluntary basis. According to the population of Konya city, a total of 28 questions were applied to 400 people selected randomly. Data were analyzed with SPSS 20 software. According to the results of the study, vertical gardens in Konya are perceived as aesthetic elements. It is considered by the public as high cost. Considering the practices abroad, it is seen that the practices in the city of Konya are in the beginning phase.

Keywords: Green area, Konya, Landscape, Underpass, Vertical garden.

ÖNSÖZ

Bu çalışmayı yapmama fırsat veren, Tez çalışmalarımı yönlendiren bana araştırmalarımnda bilgi ve tecrübeleri ile yol gösteren, her zaman destekleyen, karşılaştığım sorunların çözümlesinde yardımlarını esirgemeyen değerli hocam Sayın Doç.Dr. Sertaç GÜNGÖR'e her aşamasında bana yardımcı olan arkadaşlarıma, yaşamım boyunca her aşamada olduğu gibi tez çalışmam süresince de bana destek olan, ilgilerini ve yardımlarını esirgemeyen değerli, Annem Zekiye'ye ve Babam Aydın'a en içten teşekkürlerimi ve sevgilerimi sunarım.

Safa Aydın QASİM
KONYA-2019

İÇİNDEKİLER

ÖZET	i
ABSTRACT	ii
ÖNSÖZ	iii
İÇİNDEKİLER	iv
SİMGELER VE KISALTMALAR	vii
1. GİRİŞ	1
2. KURAMSAL TEMELLER	2
2.1. Dikey Bahçe Kavramı	2
2.2. Dikey Bahçelerin Tarihsel Gelişimi	3
2.3 Dikey Bahçelerin Faydaları.....	6
2.3.1. İç Mekân Hava Kalitesini Artırma	6
2.3.2. Isı Ada Etkisini Azaltma	7
2.3.3. Ses Kirliliğini Azaltma.....	8
2.3.4. Biyolojik Çeşitliliği	10
2.3.5. Toz Partiküllerini Toplama	10
2.3.6. Tarım Alanı Oluşturma	11
2.4. Dikey Bahçelerin Sınıflandırılması	12
2.4.1 Yeşil Bitki Duvarları	13
2.4.2. Modüler Kafes Panel Sistemi	14
2.4.3. Kablo ve Tel Örgü Ağ Sistemi	16
2.5. Dikey Bahçe Tasarımı İçin Kriterler	17
2.5.1. Dikey Bahçe İçin Alan Seçimi	17
2.5.2. Ekonomik Ölçüt	18
2.5.3. Fiziksel Ölçüt	19
2.6. Dikey Bahçe Tasarım Kararları.....	20
2.6.1. Tasarım Kararlarının Önemi	20
2.6.2. Stratejik Tasarımı	21
2.6.3. Dikey Bahçe Tasarımının Ana Hatları	21
2.7. Dikey Bahçe Mimari Planlar	22
2.7.1. İnşaat Statik Planı.....	22
2.7.2. Mimari Tasarım Planı.....	22
2.7.3. Dikey Bahçe Taşıyıcı Planı	22
2.7.4. Yalıtım Planı.....	23

2.7.5. Bitkisel Dikim Alanı Planı	23
2.7.6. Sulama Sistemi Planı.....	24
2.7.7. Drenaj Planı.....	24
2.7.8. Aydınlatma Planı.....	25
2.8. Dikey Bahçelerde Bakım İşlemleri	25
2.8.1. Budama.....	25
2.8.2. Gübreleme	26
2.8.3. Sulama.....	26
2.9. Yaşayan Duvar Sistemleri.....	27
2.9.1. Modüler Yaşam Duvarları.....	27
2.9.2. Biyolojik Filtrasyon Sistemi (Bio Duvar Sistemi)	30
2.9.3. Bitkilendirilmiş Keçe Duvarlar (Hidroponik sistemler).....	31
2.10.Dünya’da Yapılan Dikey Bahçe Örnekleri	38
2.10.1.Gherkin Building, London	38
2.10.2.The Vertical Gardens of Mexico City Highway	39
2.10.3.One Central Park, Sydney	40
3. MATERYAL VE YÖNTEM.....	41
3.1 Materyal	41
3.2 Yöntem.....	41
4. KONYA KENTİNDE DİKEY BAHÇE UYGULAMA ALANLARI.....	45
4.1. Alt Geçitler.....	45
4.1.1. Sille Kavşağı (Altgeçidi).....	45
4.1.2. Borsa Altgeçidi.....	48
4.1.3. Rauf Denктаş Altgeçidi	50
4.2. Konya Parklarındaki Dikey Bahçeler Örnekleri	51
4.2.1. Kültür Park	51
4.2.2. Kelebekler Vadisi (Çiçek Bahçesi)	52
4.3.Özel Mekânlarda Dikey Bahçe Uygulamaları	53
4.3.1. Selçuker Center	53
4.3.2. Selçuk Üniversitesi Kütüphane Binası.....	55
4.3.3. Meram (Villaları)	57
4.3.4. Kavşak ve Diğer Alanlarda Dikey Bahçe Uygulamaları	58
5. ARAŞTIRMA BULGULARI.....	63
5.1. Demografik Özelliklere Göre Değerlendirme.....	63
5.2. Çevresel ve Sosyoekonomik Yönünden Değerlendirme.....	65

5.3. Katılımcıların Demografik ve Sosyo-Ekonomik İlişkilerinin Karşılaştırılması	82
5.3.1 Cinsiyet.....	82
5.3.2 Yaş.....	85
5.3.3. Meslek.....	87
5.3.4. Medeni Durum	93
5.3.5. Aylık Gelir.....	94
5.3.6. Eğitim Durumu.....	98
6. SONUÇ VE ÖNERİ	103
7.KAYNAKLAR.....	106
EKLER.....	111



SİMGELER VE KISALTMALAR

Simgeler

% : Yüzde
m²: Metre kare
Cm: Santimetre
O₂: oksijen
CO₂: Karbondioksit

Kısaltmalar

AVM: Alışveriş merkezi
KBŞB: Konya büyükşehir belediyesi
Ft: Feet
SPSS: Statistical Packag for the Social Sciences

1. GİRİŞ

Peyzaj mimarlığı, kentleşmenin de etkisiyle ülkemizde her geçen gün önemi giderek artan bir meslek dalı olmaya başlamıştır. Bu durum kentleşmenin karmaşık düzeni içerisinde yer alan peyzaj alanlarına çözümler sağlayabilmesi için peyzaj mimarlarına olan ihtiyacı da beraberinde getirmektedir. Bu bağlamda peyzaj tasarımında ayrıntılı bir şekilde inceleme yapılarak, insanlığın sosyal ve psikolojik boyutta yeşile olan ihtiyacının incelenerek karşılanması ve bu alanda çalışmaların yapılması büyük önem taşımaktadır (Yücel ve Elgin, 2010).

Ekonomik, teknolojik ve mimari bakımından gelişen şehirlerde yeşil alanlar giderek azalmasıyla kent merkezlerinde yer alan yeşil alanlara yapılan herhangi bir olumsuz müdahale, halk tarafından ciddi yaptırımlarla tepki olarak kendini göstermektedir (Tüfekçioğlu, 2010).

Yoğun yapılaşma sebebiyle açık ve yeşil alanların kalmadığı kent merkezlerinde, kentsel dönüşüm projeleri hayata geçirilmiş ve birkaç parselde yer alan binalar yıkılıp ada bazlı birleştirilerek çok katlı binalara çevrilmekte ve ancak bu sayede ortaya yeşil alanlar çıkartılabilmektedir. Fakat bu şekilde yüksek modern bina yapılaşması sonucu şehir merkezlerinde oluşan bina yığınları, yüksek ağaçlardan oluşan yeşil dengesini bastırıp olumsuz bir görsel etki meydana getirmektedir (Karahana, 2005).

Yatay alanlarda başta özel ve resmi binalar, yollar, alışveriş merkezi olmak üzere birçok yapısal planlama ve uygulama yapılabilmekte ve yapılan bu uygulamalar daha çok bina ve yol odaklı olduğundan, yatay alanda yeşil alanlar azalarak modern mimaride tasarımcıları farklı düşünmeye yönlendirmiş ve dikey alanda sanatsal çalışmalar yapmalarına sebep olmuştur. (Karahana, 2005).

Günümüzde ise doğaya ve çevreye hem faydalı hem de saygılı ayrıca planlamaya uygun ortamlara yönelik dikey bahçe alanındaki çalışmalar, farklı uygulama teknikleri ile her geçen gün daha da artmaktadır. Bunun sonucu olarak günümüzde uygulanan dikey bahçe sayılarında da artışlar gözlenmektedir (Colakoglu, 2015).

Ülkemizde dikey bahçe konstrüksiyonları üretimi ve bina yüzeylerinde ve bina içlerinde profesyonel uygulamaları az bulunmaktadır (Çelik ve ark.).

Bu nedenle bu çalışma, ülkemizde hem dikey bahçe üretiminde bilgi sağlamayı hem de Konya kenti için dikey bahçe mimari tasarımlara ve uygulamalara farklı bir boyut yeni bir çevre bilinci kazandırmayı da hedeflemektedir. Konya Belediyesi'ne yapılan ziyaret sırasında ulaşılan firmalara, çalışma yöntemlerinin ve modellerinin tasarımı ile bilgiler alınmıştır

2. KURAMSAL TEMELLER

2.1. Dikey Bahçe Kavramı

Küresel iklim değişikliği sonucunda oluşan sorunların artmasıyla çatı bahçesi ve dikey bahçeler gibi uygulamaların şehir hayatında önemi giderek artmıştır. Kentlerdeki bu dönüşümlerin, bu iklim sorunlarının çözümüne katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Sınırlanmış bir arazinin yüzeyine yayılmış bitki örtüsü ekilen duvar bahçe diye belirtilmiştir. Kanada'daki ilk dikey bahçe, 1994 yılında Toronto şehir merkezinde bulunan Kanada Yaşam Merkezi Çevre Odasında tanıtılmıştır. Bugün, dünya nüfusunun yüzde ellisinin yaşadığı sanayi kentlerinin hızla büyümesiyle, bitkiler daha iyi hava kalitesi sağlayabilmiştir. Ortamların refahı, insan sağlığı ve psikolojik yönünü koruyan bir unsurlardan olmuştur (Shiah ve Kim, 2011).

Duvar yüzeyleri ve çatılarda yani bitki ve yaşam ortamını statik olarak kaldıracabilecek alanlarda bitkilendirme yapılabilmektedir. Lakin bu duvar ve çatıda yapılacak olan bitkilendirme işleminin binaya yapacağı basınç göz önüne bulundurularak dikkate alınması gerekmektedir. Uygun yüzeylerin tespitiyle yapılacak bitkisel alanlar, yapı ve kente yeni kimlikler kazandırır. Modern şehirlerde sunulan duvar yüzeyleri caddeler boyu yüksek yapılar şeklinde olup bu alanların çoğu bitkilendirme için uygundur. Son yıllarda bu cepheler bitkilendirme işlemi yapılarak değerlendirilmektedir (Tüfekçioğlu, 2010).

Yapıların dış yüzeylerinde ve topraksız ortamda canlı bitki yetiştirilmesi esasına dayalı olan dikey bahçeler, kentlerde yeşil alanların etkisinin artırılmasına yönelik bir uygulamadır. Geniş bahçelere sahip olmak için kısıtlı alanların olduğu ve doğadan kopmuş büyük kent ve şehirler için ekolojik bir yaklaşım olan dikey bahçelerin çok yönlü pozitif çevresel etkileri bulunmaktadır. Dikey bahçe uygulamaları, Avrupa ülkeleri başta olmak üzere tüm dünyada hızla artış göstermektedir (Colakoglu, 2015).

Dikey bahçe kavramı, dikey alanda yapılan peyzaj çalışmaları olup çalışma yapılacak alanlar bir binanın cephesi olabileceği gibi, köprü ayakları, perdeleme/sınır duvarı, heykeller ya da reklam panoları da olabilmektedir. Bu çalışmalarda bitkilendirme işleminin yapılacağı zeminler ise; ahşap, metal veya plastik modüler sistemler, yerinde uygulamalı ve altı su geçirimsiz keçeler, hasır çitler, vantuzlu bitkilerin tutunabildiği üzerinde konstrüksiyonu olmayan duvarlar olabilmektedir (Colakoglu, 2015).

Yeşil duvar veya oturma duvarı olarak da bilinen dikey bahçe, bir binanın dış veya iç duvarlarına bağlanmış dikey bir bahçedir. Yeşil cepheler duvarın yüzeyinde destekleyici bir

ortam oluştururken, yeşil cepheler yeşil duvarlardan (sarmaşık duvarlar) farklıdır; yeşil cepheler ise sadece duvarın tabanında toprağa sahiptir ve yeşilin oluşması için duvarın yüzüne tırmanan bitkileri destekler. Bitkiler, su ve besinleri yerden ziyade dikey destek içinden alırlar. Dikey bahçe, 1930'ların sonlarında yeşil duvar sistemini patentleyen Stanley Hart White tarafından icat edilmiştir. Dikey bahçelerde, jeotekstil kumaşlar, yetiştirme ortamları, sulama sistemleri ve bitkiler ile birlikte çeşitli modüler paneller kullanılabilir. Yaşayan duvarlar, mevcut dikey yüzey alanlarının iyi kullanılmasına izin verdiğinden, şehirler için özellikle uygundur. Yaşayan duvar aynı zamanda kentsel tarım, kent bahçeciliği veya güzelliği sanat olarak da tanımlanmıştır. Yeşil duvarlar içerde veya dışarıda, mevcut bir duvara bağlı veya bağımsız olabilir ve çok çeşitli boyutlarda almaktadır (Sharma, 2015).

2.2. Dikey Bahçelerin Tarihsel Gelişimi

Dikey bahçeler yapı yüzeylerinin bitkisel materyalle kaplanmış en iyi örnekler arasında yer almaktadır. Dikey bahçeler tarih boyunca farklı yorumlanarak günümüzdeki son durumunu almıştır. Dikey bahçelerin tarihi ise M.Ö. 1500 yılında mısırlıların üzüm yetiştiriciliği ile başlamıştır. Mısırlıların üzümleri tutturmak için kullandıkları çardakların varlığına, tales Tapınağı'ndaki rölyeflerde rastlanmaktadır (Elinç, 2007)

Dikey bahçelerin asıl atası ise 2500 yıl önce inşa edilen Babil Kralı II. Nebuchadnezzar tarafından inşa ettirilen ve dünyanın yedi harikasından biri olarak kabul edilen 'Babil'in Asma Bahçeleri' görölmektedir (Roofs, 2008).

M.Ö. 600 yılından 17. yüzyıla kadar Akdeniz ölkelerinde, üzüm sardırılan çardaklar ve villa duvarlarına uygulanan sarmaşık bitkiler, insanların yaşam alanlarında yer almışlardır. Bu dönemlerde sarıcı güller kutsal olarak tanımlanmış, kale ve malikâne gibi mekânlarda kendisine kullanım alanı bulmuştur (Aygencel, 2011).

Bu etkileşimlerin sonucunda ise, insanların yapılar etrafında kalan çevreleri, estetik kaygı ve tabiat özlemiyle doğallaştırma arayışları ortaya çıkmıştır. Bu da bitkilerin doğal yaşam ortamları içeresine giren yabancı oluşumlara rağmen özellikle yerel türlerin gösterdiği dayanıklılıkla kendiliğinden de yeniden hayat bulabilmeleriyle sürdürebilmektedir. Pek çok bitki turu doğal habitatlarında kısıtlı olanaklarla yaşantılarını idame ettirebilmektedir. Uçurum, yar vb doğal derin yüzeylerde, kayalar üstünde varlıklarını sürdüren bu tür bitkilerin canlılıklarını sürdürebilmesi için, toprak ve su ihtiyaçları neredeyse yok denecek kadar kısıtlıdır. Bu durum, tasarımcılar için yapı yüzeylerinde de bozunuma uğramadan özel yeşil yüzeyler oluşturulabileceği fikrini oluşturmuştur (Aygencel, 2011).

Disiplinli bahçecilik tarihi ise Mezopotamya'dan Babil'ler dönemine kadar uzanmakla beraber Babil'deki Kraliyet Sarayı'nda yapılmış olan bu bahçeler, asmalardan oluşmuş bir dizi teras üzerine kurulmuş çatı bahçeleri olarak Şekil 2.1'de görülmektedir. Bu bahçelerde bitkiler ile kaplı mermer sütun ve kemerli duvarlar üzerinde yükselen teraslardan oluşmuştur (Karahan, 2005).



Şekil 2.1. Babil asma bahçelerinin temsili resim (Anonim, 2008).

Mısır'da bulunan bahçeler, 1. Sülale Döneminde (M.Ö. 3100–2890) mabet ya da zengin Mısırlılara ait ev bahçelerinin bir kemerli kapı ve bu kapının iki tarafında yer alan asma



(Vitis) plantasyonları şeklinde Şekil 2.2'de bilinmektedir (Karahan, 2005).

Şekil 2.2. Mısır asma bahçeleri duvar resimleri (Anonymous, 2018a)

Roma döneminin en görkemli yazlık villa örneklerinden birisini, Eski Roma'da ise Tusci Villası'nda, rampalar ile birbirine bağlanan teraslardaki bahçe düzenlemeleri oluşturmaktadır (Karahan, 2005).

Günümüzde önemi yeni anlaşılmaya başlayan, ancak tarihsel kökeni ise eski Babillilere kadar dayanan ekolojik tabanlı bir yaklaşımın izlediği dikey bahçelerin son yıllardaki modern gelişimine bakıldığında ise aşağıdaki çizelge 2.1 deki gibi özetlenebilir (Aygenel, 2011).

Çizelge 2.1. Dikey bahçelerin son yıllardaki modern gelişmesi (Aygenel, 2011).

no	Yıl	Yer	Uygulama
1.	1920	İngiltere ve Kuzey Amerika	bahçe şehir hareketlerinde bahçe ve evler çeşitli özellikli pergolalara, kafeslere kendiliğinden yapışan tırmanan bitkiler ile tamamlanmıştır.
2.	1990	Kuzey Amerika	Kablo ve tel orgu ağ sistemi ve modüler kafes tel sistemi
3.	1993	California	İlk temel kafes sistemi uygulaması
4.	1994	(Toronto, Kanada)	İç mekan yaşayan duvar sistemi bio-filtrasyon yöntemi
5.	2002	Zürichte (İsviçre)	300 m uzunluğunda 50 m yüksekliğinde olan bir multi-sıralı sistem parkı olan MFO parkı yapılmıştır. Projede toplam 1300 tırmanıcı bitki kullanılmıştır.
6.	2005	Japon Federal Hükümeti Aichi	Japonya'da ki Expo 2005 kapsamında gerçekleştirilen Biyolojik Akciğer fuarını desteklemiştir. Fuarda bir duvar Japonya'da uygulanabilecek 30 farklı modüler yeşil sistemden oluşmaktaydı.
7.	2007	Seattle kenti	yeşil duvarları içeren Green Factor (Yeşil Unsuru) gerçekleştirdi.
8.	2007	Kuzey Amerika	Yeşil Çatılar (GRHC) Hareketi

Bu bağlamda kronolojiye bakıldığında, günümüzdeki profesyonel dikey bahçe çalışmalarında 2000li yılların sonrası daha fazla artış olduğu görülmektedir. Bu çalışmalarını ülke ölçeğinde sistemli bir biçimde uygulayan Almanya, çatı ve dikey bahçe konusunda dünyada lider konumda yer alması Şekil 2.3'te görülmektedir. Almanya'da 2001 yılı sonu verilerine bakıldığında toplam 13,5 milyon metrekare çatı bahçesi yapıldığı ifade edilmektedir (Tokaç, 2009).



Şekil 2.3 Almanya Çatı bahçeleri örneği (Tokaç, 2009)

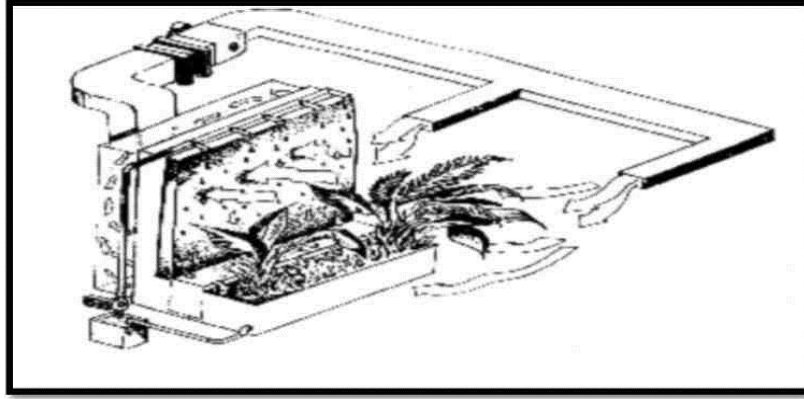
2.3 Dikey Bahçelerin Faydaları

2.3.1. İç Mekân Hava Kalitesini Artırma

İnsanların günlük yaşamlarını sürdürdükleri ve zamanlarının büyük çoğunluğunu geçirdikleri iç mekânlar için hava kalitesi önemli bir kriterdir. Çevre koruma Organizasyonu, iç hava kalitesini ilk beş sağlık endişesinden birisi olarak göstermişlerdir. İç hava kalitesinin önemi, okullarda, ofislerde ve kapalı alanlarda insanların hastalanma riskinin daha fazla olmasının belirlenmesiyle ortaya çıktığı gözlemlenmiştir (Llewellyn ve ark., 2001).

Kentlerde nüfus artışına nedeniyle araç kullanımının ve sanayileşme faaliyetlerinin artması, ağaç ve yeşil alan miktarının azalması hava kirliliğinin başlıca nedenleri olarak görülmüştür. Kentlerdeki yeşil alan miktarının artmasını sağlayan dikey bahçe sistemler bünyesindeki bitkilerin yaprakları ve kökleri sayesinde havadaki egzoz gazlarını ve tozu tutmaktadır. Bitkiler ayrıca havadaki CO₂'i bünyesine alarak oksijen üretmektedir. Zararlı gazları ve toz tutma miktarları dikey bahçe sistemlerde kullanılan bitkilerin formuna, yaprak yapısına ve dokusuna göre değişim göstermektedir (Mir, 2011).

Bu konu üzerine yapılan birçok çalışmada, daha çok klima gibi teknolojik sistemlerde yoğunlaşmıştır. Loh ve Stav (2008)'e göre, iç mekânlarda uygulanan dikey bahçeler mekânın hava kalitesini artırmasından dolayı bio duvarlar olarak isimlendirilmektedir. Bitkiler, gün ışığından faydalanarak yapacakları fotosentez sonucu mekânın oksijen oranının artmasını sağlayacaktır şekil 2.4'te görünmektedir. Ortamdaki karbondioksiti, fotosentez reaksiyonu sonucu oksijene dönüştürerek, gün içerisinde mekândaki oksijen miktarını arttırmaktadır (Ibanez, 2010).



Şekil 2.4. Bio filtrenin şematik diyagramı (Knowles ve ark., 2002).

2.3.2. Isı Ada Etkisini Azaltma

Şehirlerdeki yeşil alan ve buharlaşma yüzeyleri azalırken, beton ve asfalt yüzeylerin artması yerel ve bölgesel iklim değişikliklerini ortaya çıkarmaktadır. Bu da her kentin kendine özgü iklimlerinin oluşmasında etkilidir. Kentsel alanlardaki bu iklimsel farklılaşma kentsel ısı adası olarak ifade edilmektedir. Luke Howard'ın 1820 yılında Londra için yaptığı kentsel ve kırsal alanlar arasında oluşan ısı farklılıklarının incelendiği araştırmasında, ilk olarak kentsel ısı adası kavramını ortaya atmış ve bu kavram literatüre geçmiştir (Yüksel, 2013).

Yaşayan bir duvarda kullanılan malzemelere dayanarak, duvara geniş bir gölgeleme sağlayabilmektedir ve bu etki, hava akışını sınırlarken binanın sıcaklığını azaltmaktadır. Bloklu binaların iç mekânlar için yalıtım görevi görür ve sıcaklık artışlarına yol açmaktadır. Direkt yeşil cepheler, dolaylı yeşil cepheler ve canlı duvarlar arasındaki sıcaklık etkisi Hollandalı araştırmacılar tarafından incelenmiştir. Binadan 4 cm uzunluğundaki duvarların arkasındaki havayı tıkanmış olduğunu bulmuşlardır. Bu nedenle, sıcak iklimlere karşı, serinletme amacıyla ve binaların cephelerini korumak için tercih edilmektedir. (Safikhani ve ark., 2014)

enerji etkinlik değerlendirmesi yapılan düşey yeşil sistemlerin enerji etkin tasarımında etkili parametreler iklime ve cepheye ilişkin olmak üzere iki gruba ayrılmaktadır. İklimle ilişkin parametreler; güneş ışınımı, hava sıcaklığı, yağış miktarı ve nem, rüzgar; cepheye ilişkin parametreler ise; cephenin bulunduğu yer, bina aralıkları, cephenin yönlendiriliş durumu, cephe formu ve kabuk özellikleri olarak belirlenmektedir. Çizelge 2'de, düşey yeşil sistemler için bu parametrelere ilişkin uygulama ilkeleri açıklanmaktadır (Erdoğan ve Çetiner, 2014).

Çizelge 2: Düşey yeşil sistemlerin enerji etkin tasarımında etkili olan parametrelere ilişkin uygulama ilkeleri.

	Parametreler	Uygulama İlkeleri
İklimle İlişkin Parametreler	Güneş Işınımı	Pasif güneş ısıtması sağlamak için özellikle güney cephesinde güneş ışınımından faydalanmak
	Hava Sıcaklığı	Toprak tabakasında ve özellikle koyu renk bitki tercih etme yoluyla yaprak yüzeyinde ısı depolama özelliğinden faydalanmak
	Yağış Miktarı ve Nem	Yağmur suyunu, duvar yüzeyinden doğrudan akışına engel olacak biçimde bünyede toplamak veya sistemde biriktirerek yeniden kullanmak
	Rüzgar	Hakim rüzgar yönü dikkate alınarak bitki seçimi yapmak ve yoğun yapraklanma gösteren bitki tercihi ile rüzgar kontrolü sağlamak
Cepheye İlişkin Parametreler	Cephenin Bulunduğu Yer	Bitki tercihinde endemik türleri kullanmak, bitkinin büyüebilmesi için uygun ortamı sağlamak
	Bina Aralıkları	Çevredeki binaların gölgeleme alanlarını hesaba katarak gölgeye veya güneşe dayanıklı bitki tercih etmek
	Cephenin Yönlendiriliş Durumu	Yönlere bağlı iklimsel özelliklere uygun bitkilendirme sağlayarak, enerji korunumu açısından en etkili cephelerde uygulamalar yapmak
	Cephe Formu	Bitkilendirilmiş cephelerde yüzey açalarına bağlı olarak cephe formunun güneş ışınımından faydalanmadaki etkisini arttırmak
	Kabuk Özellikleri	Seçilen bitki bileşeninin yaprak yoğunluğu ile dokusu, yaprak döken ya da dökmeyen türlerden olması ve yaprak rengi konusunda dikkatli davranmak

2.3.3. Ses Kirliliğini Azaltma

Kentleşme; sanayinin varlığı, trafikteki motorlu araçların sesleri, insanın algılayabileceği ses düzeyinin üzerinde bir ses kirliliği oluşturmakta ve bu ses kirliliği yani gürültü kirliliği, insanları rahatsız eden en önemli unsurlardan biridir. Ses kirliliğini oluşturan faktörler ortadan kaldırılamayacağı için otoriterler, gürültünün insanlar tarafından en az hissedilebilecek seviyeye getirmek için çeşitli çözümler üretmektedir. Gürültünün kaynağını iç ve dış nedenler şekil 2.5'te görüldüğü üzere iki başlık altında toplanmaktadır (Öztürk, 2010).



Şekil 2.5. Gürültü kaynakları (Öztürk 2010).

Gürültünün engellenmesinde cansız elemanlar kullanılmasına rağmen yeterli olmamaktadır. Kentlerde ekonomik nedenler başta olmak üzere çeşitli nedenlerden dolayı zaten kısıtlı olan yeşil alanlar da yok edilmektedir. Ekolojik dengede de önemi büyük olan bitkiler ve sistemleri, gürültüyü engellemek amacıyla da "ses perdesi" olarak kullanılmaktadır (Yılmaz ve Özer, 1997).

Gürültüyü engellemek amacıyla tek bir bitki kullanımı yeterli olmamasının yanında bitkilerin etkili bir şekilde kullanımı için olabildiğince derin ve en az 5 m yüksekliğe ulaşmış olması da önemlidir. Ayrıca bitkiler belli bir yükseklikte belli bir sıklıkta olmalı ve duvarlar ile pekiştirilmelidir. Dikey bahçeler gürültünün engellenmesi konusunda en iyi çözümlerden biri olarak gösterilebilir ve binanın hem içi hem dışındaki seslerin emilmesini sağlar (Avcıkurt ve ark., 2011).

Dış mekânlarda ses perdesi hem çit sistemleri hem de dikey bahçeler ile sağlanabilirken, iç mekânlarda bitkilerle sağlanacak tek yöntem dikey bahçe sistemleridir. İç mekânda gürültü kaynağı hem mekânın içindeki gürültüden hem de dışındaki gürültüden kaynaklanır. Dikey bahçeler, iç mekânlarda gürültüyü perdeleme dışında, büyük boş mekânlarda ise sesi emerek yankılanmasını engeller (Kanter ve Güneş, 2013).

İç mekân dikey bahçelerle, gürültüyü susturularak çevrede daha az yankı yapan bir ses kalitesi elde etmektedir. Ses yalıtımının miktarı her bitkiye ve dikey bahçenin tesisinde kullanılan malzemenin yoğunluğuna bağlı olarak değişiklik göstermektedir. Dikey bahçelerde geniş çeşitlilikteki bitkiler ve sistemin dayanıklı birikimi hem iç hem dış mekânlarda optimum ses yalıtımına olanak vermektedir. Dikey bahçeler, şehir trafiğinin de gürültüsünün, iç

mekâna daha az taşınmasına yardımcı olmaktadır. Bu etki, tercih edilen bitki seçimleri ve dikey bahçe çeşitleriyle değişim göstermektedir (Kanter ve Güneş, 2013).

2.3.4. Biyolojik Çeşitliliği

Harrison ve Burgess (1988)'e göre, insanlar kent ortamında karşılaştıkları hayvanlarla doğayla bir bağlantı kurarlar (Özgüner, 2004). Şehir merkezlerindeki betonlaşma nedeniyle yaşama alanında sıkıntı çeken fauna, dikey bahçeler sayesinde bir ekosistemin parçası olmakta ve oluşturulan bu bitki kümesi; böcekler ve diğer hayvanlar için yaşam alanı sağlamaktadır. Ayrıca kuşlar için hem beslenme hem dinlenme alanı olmaktadır (Öztan, 1991).

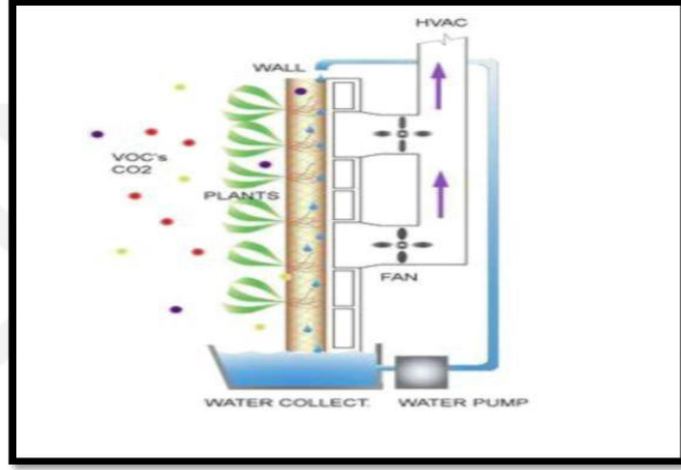
Dış mekân dikey bahçelerin engin bitki örtüsü biyolojik çeşitliliğe doğrudan katkıda bulunur. Bitkilerde bulunan nektar ve yapraklar, birçok hayvan için yaşama alanı oluşturur. Dikey bahçeler kış uykusu için ideal mekânlardır. Her dem yeşil bitkiler kuşlar için, kış soğğundan korunmayı sağlayan tünek görevi görmektedir. Ayrıca böcekçil kuşlar ve yarasalar için besin kaynağı oluşturmaktadır. İç mekânlarda yapılacak dikey bahçelerde ise hayvan barınması iç mekân standartlarına uygun olmayabilir. Lakin Blanc'ın kendi evinde uyguladığı dikey bahçede birkaç çeşit kuş türü barındığı bilinmektedir (Beyhan, 2014).

2.3.5. Toz Partiküllerini Toplama

Rüzgârın kuru yüzeylerden kaldırdığı döküntülerin hava boşluğunda hareket etmesiyle oluşan tozun etkisini yok eden en iyi çözümlerden biriside bitkilendirme dir. Bitkiler toz partiküllerini tutarken aynı zamanda öz su veya salgılarla zararlı mikroorganizmaları da yok ederler (Öztan, 1991).

Bitki kökleriyle mutaalist yaşayan organizmalar, yaşamımızı kolaylaştıran çevresel hareketler, insan ve hayvan biyolojik aktivitelerinden kaynaklanan pestisit, uçucu organik bileşikler vb. molekül ve partiküllerini de absorbe edebilmektedir (Ibanez, 2010).

Elektrostatik kuvvetler özellikle kurak mevsimler süresince bu partikülleri, şehirlerde yaşayan bitkilerin yapraklarına çeker şekil 2.6'da görünmektedir. Bu tortullar bitki yapraklarında tutulur daha sonra yağmurla beraber bitki yaprakları yıkanarak toz kütesinden kurtulur. Dikey bahçelerde yaprak yüzeylerinin yanı sıra bitkiye büyüme ortamı oluşturan keçe tabakasının da partikülleri tuttuğu belirlenmiş ve bu partiküller su yardımıyla ayrıştırılır. Mikroorganizmalar kimyasal elementlerin içine sızarak bitkinin onları daha kolay bir şekilde absorbe etmesini sağlar. Özellikle iç mekânlarda kurulan biyolojik filitasyon yöntemi, toz partiküllerinin mekândan uzaklaştırılmasını sağlar (Ibanez, 2010).



Şekil 2.6. Dikey bahçelerin CO2 ve toz partiküllerini absorbe etmesi (Anonim, 2014).

2.3.6. Tarım Alanı Oluşturma

Gül (2008)'e göre, tüm dünyada giderek artan nüfus, küresel ısınma ve iklim değişikliği gibi sebeplerden dolayı tarım alanlarında giderek verimsiz hale gelmiş ve bilim adamları gelecek kaygısıyla yeni arayışlara girmişler ve hatta bunu uygulamalarla da desteklemişlerdir. Tarım arazilerinde yaşanan sorunlar, hem üretim hem de tüketim miktarının birbirini karşılamaması şehirlerde üretim alanları oluşturma çabası, topraksız üretim tekniklerini ön plana çıkartmış ve dikey bahçe sistemleriyle şekil 2.7'de görüldüğü üzere tarım fikrinin ortaya atılmasını sağlamıştır. Dikey bahçe sisteminde pestisit ve herbisit gibi doğayı kirleten zirai ilaçlarının kullanımı en aza indirmektedir. Gıda fiyatı artışı engellenir. Tarım arazilerindeki görülen verimsizliği ortadan kaldırır. Su tüketiminde tasarruf sağlanarak, ülke ekonomisine katkı sağlar (Bingöl, 2015).



Şekil 2.7. Dikey bahçe sistemiyle oluşturulmuş tarım alanı (Anonim, 2013).

Şehir merkezlerinde tarım alanı oluşturma fikri, henüz endüstriyel düzeyde ilgi görmese de, dikey tarım sistemleri sürekli olarak yenilenmektedir (Bingöl, 2015).

İlerleyen dönemlerde dikey tarımın ülkemizde de giderek önem kazanacağı aşikârdır. Bunun en büyük örneği; Atelier187'in kendi enerjisini üreten ve sürdürülebilir dikey çiftlik projesi, şekil 2.8'de görüldüğü gibi Architecture Workshops in Rome (AWR) tarafından düzenlenen New York City Sky Condo: New York City Farm Tower Yarışması'nda üçüncülük ödülüne layık görülmesidir (Hacıoğlu, 2016).



Şekil 2.8. Atelier187'in şehirde çiftlik projesi (Hacıoğlu, 2016)

Kalabalık kentlerde yeşil mimari ve sürdürülebilirlik kavramlarından yola çıkan (Atelier187) Mimarlık Firması'nın planladığı kendi enerjisini üretebilen dikey çiftlik projesinin, %40'ını konut, %40'ını çiftlik ve % 20'si bitkiler oluşturmaktadır. Sürdürülebilir mimarlık kapsamında kendi kendine yetebilen bir bina tasarlayan (Atelier187), dikey bahçe ve çatı bahçeleri sistemleriyle bunu desteklemişlerdir. Dünyada dikey tarım ve dikey bahçelerin yaygınlaşması, Ülkemizdeki öncü firmaları da bu alanda çalışmalar yapmaya itmiştir (Hacıoğlu, 2016).

2.4. Dikey Bahçelerin Sınıflandırılması

Yeşil duvarlar teknolojisinde son gelişmeler göz önünde bulundurulduğunda, yapım teknikleri ve ana özelliklerine göre mevcut yeşil duvarların sınıflandırması önemlidir. Önceki yıllarda araştırmacılar yeşil duvar sistemlerini farklı şekillerde sınıflandırmışlardır. Bazıları dikey bahçe bazıları ise dikey bahçe sistemleri olarak isimlendirmişlerdir. Dikey bitkilendirmede dolaylı ve doğrudan bitkilendirme yapıldığından, Otelle ve Perini doğrudan yeşillendirme sistemleri ve dolaylı yeşillendirme sistemleri olarak iki ana başlık altında değerlendirmelerini yapmışlardır (Manso ve Castro-Gomes, 2015).

Francis ve Lorimer (2011) tarafından ortaya atılan “Bio duvarlar” olarak isimlendirilen sistem, iç mekânlarda yaşam kalitesini yükselten yeşil duvar sistemidir. Bio duvar yaşayan duvarlar kategorisinde incelenmektedir. Aslında dikey bahçe sistemleri (örneğin, cepheler, vb. duvarlar, kör duvarlar, bölme duvarları,) bitki seçimi dahil dik bir yapı yüzeyine bitkilerin yukarı veya aşağı doğru dikilmesiyle elde edilmektedir (Manso ve Castro-Gomes, 2015).

Köhler (2008)e göre dikey bahçeler; yeşil cepheler ve yaşayan duvarlar adı altında iki ana başlıkta toplanmıştır. Yeşil cepheler genel olarak tırmanıcı bitkilerden oluşurken yaşayan duvarlar ise az toprak ile yaşayabilen otsu ve perenial bitkilerden oluşmaktadır. Yaşayan duvar sistemlerinin elemanları ise; polipropilen plastik kaplar, jeotekstiller, sulama sistemleri, bir yetiştirme ortamı ve bitki örtüsüdür (Green Roofs 2008).

Dikey bahçeler, tasarımda yer alacak bitki türlerinin şekline (sarılcı, tırmanıcı vb.) ve uygulamada kullanılacak yapısal materyallerin türüne göre farklılık göstermektedir. Sarılcı, sarkıcı, tırmanıcı şekle sahip bitkiler saksıya veya toprağa dikilerek cepheyi kaplaması sonucu oluşturulan dikey bahçeler “yeşil cephe” olarak adlandırılmaktadır (Timur ve Karaca, 2013).

Yaşayan duvar sistemleri ise uygulamanın yapılacağı bölgenin coğrafi özellikleri, uygulama yapılacak olan yüzeyin fiziksel özellikleri ve uygulamada kullanılacak bitki türlerinin fizyolojik özellikleri göz önünde bulundurularak, yapısal ekipman yardımı ile oluşturulan bitkisel tasarımlardır (Mir, 2011).

2.4.1 Yeşil Bitki Duvarları

Bitkilerin tırmanma veya duvar boyu aslı kalma prensibine bağlı olan yeşil cephelerde bitkiler geleneksel sistemler gibi aşağı doğru sarkıtılarak büyüyebildiği gibi yukarı doğru sardırılarak da büyütülebilir. Bu tip bitkilendirme sistemleri yeşil cephe sistemi içerisinde yer bulunmaktadır (Dunnett ve Kingsbury, 2008).

Yeşillendirme sistemleri, yeşil çatılar ve yeşil duvarlar olarak sıklıkla binalarda estetik bir özellik olarak kullanılmaktadır. Bununla birlikte, bu sistemlerde yer alan mevcut teknoloji, tesislerin fonksiyonel faydalarını bina performansına en üst düzeye çıkarabilmektedir. Yeşillendirme sistemleri ayrıca kentlerin ve binayı iyileştirme için sürdürülebilir bir stratejidir (Manso ve Castro-Gomes, 2015).

Tırmanıcı veya ardışık büyüme eğilimi gösteren perenial bitkilerin özel tasarımlarla bir destek yardımıyla yapı üzerinde büyümesi sonucu oluşan sistemler yeşil cephe sistemleri

olarak adlandırılır. Tutunma yetisi olan bitki türleri asırlardır duvar yüzeylerinde çeşitli amaçlar için kullanılmaktadır. Duvar yüzeyine tutunan bitkilerin emici kökleri duvar yüzeyine zarar verdiği için kafes sistemleri geliştirilmiş ve buna ek olarak, son yıllarda kablo tel örgü sistemleri bitlendirme yapı malzemesi olarak kullanılmaktadır. Şekil 2.9'da görüldüğü gibi en son yeniliklerse, bu çözümlere ihtiyaç duymadan yeşil cephe sistemlerinin bina ve duvar yüzeyine kolayca uygulanmasını sağlamaktadır (Hopkins, 2010).

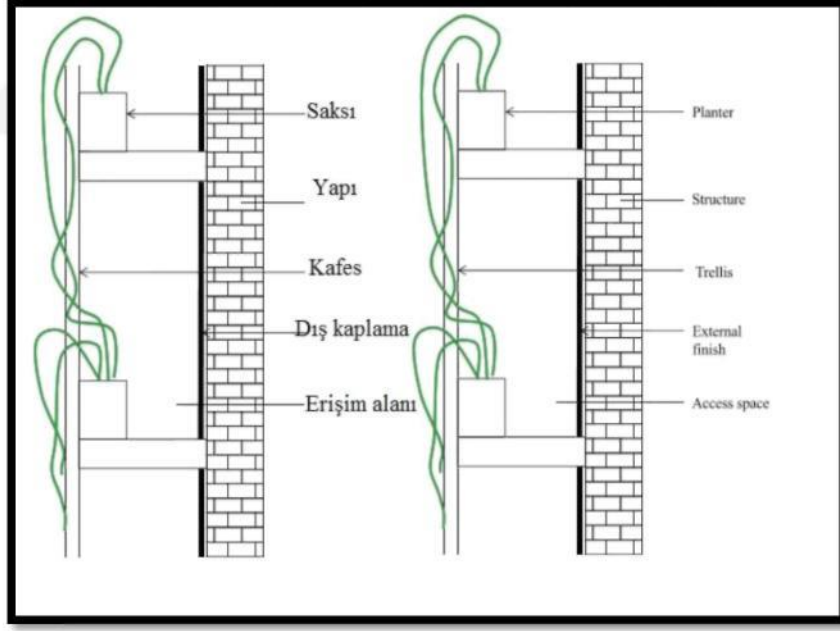


Şekil 2.9. Farklı yeşil cephe yüzeyleri bitkilendirilmesi (Dunnett ve Kingsbury, 2008).

Büyüme ve gelişimleri hızlı olan sarılıcı ve tırmanıcı bitki türleri, cephe yüzeylerinin bitkilendirilmesindeki en ekonomik çözümlerdendir. Bu bitki türlerinin kendilerine ait tutunma yüzeyleri olmadığı için bir yüzeye ihtiyaç duyarlar (Özdemir, 2005). Gelişme yüzeyinin bulunmadığı yerlerde ise bitkiler yatay olarak yayılım gösterirler. Eğer ortamda duvar, çit v.b herhangi bir yapı bulabilirlerse, düzlem yönünde yayılabilirler (Tanrıverdi, 1987).

2.4.2. Modüler Kafes Panel Sistemi

Modüler kafes panel sistemi, üç boyutlu panellerden oluşur şekil 2.10'da belirtilmektedir. Çelik tellerin birbirine kaynaklanmasıyla oluşturulan bu sistemler her iki yüzeyindeki girintilerle bitkilere destek görevi gören bu sistemin amacı bitkiyi duvar yüzeyinden uzak tutarak duvar yapısının zarar görmesini engellemektir. Bu sistemde kullanılan paneller istiflebilir, monte edilebilir, geniş alanları kaplamak içinde çok uygundur, sadece düz yüzeylere değil eğrisel yüzeylere de uygulanabilir (Aygenel, 2011).



Şekil 2.10. Modüler kafes panel sistemi detayı (Başaran N, 2016).

İtalya'nın Rimini Şehri'nin güneyinde yer alan Ex Ducati Binası'nın dış yüzeyleri modüler kafes panel sistemi ile kaplanmıştır. Binada kaplanan toplam yüzey alanı 1500 m² olup, 2004-2006 yılları arasında mimar Mario Cucinella'nın bulunduğu bir ekip tarafından tasarlanarak yapılmıştır (Lambertini ve ark., 2007).

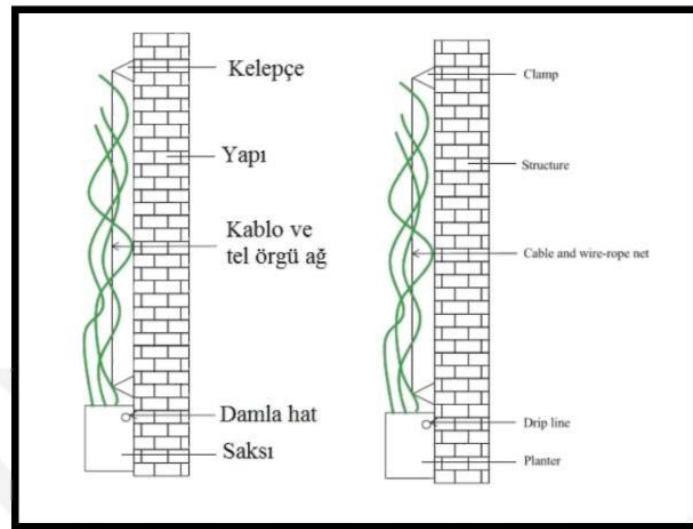
Üç katlı olan bu binanın güneybatı cephesi boyunca yer alan balkonlarda dâhil olmak üzere tüm cephe paslanmaz çelik sistemle kaplıdır. Binanın bu şekilde tasarlanmasındaki amaç ise binanın açık havayla bağlantısını kesmemektir. Bu binada uygulanan dikey sistemlerde kullanılan bitkilerin tümü saksı sistemi kullanılmadan toprağa dikilmiş ve bu sistemdeki bitkilerin su ihtiyacı ise damla sulama sistemiyle sağlanmıştır. Damlama boruları bitkilerin sudan daha fazla yararlanması için köklere yakın olarak döşenmiştir. Ex Ducati Binası'nın güney cephesi *Rhynchospermum jasminoides*, *Wisteria spp.* ve *Rosa spp.* ile kaplanmıştır. Binanın tamamen bitkilerle kaplanması ise bir kaç yılı almıştır. Ex Ducati Binası'nın cephesinin bitkisel kompozisyonu, Şekil 2.11'de görüleceği üzere bulunduğu caddeye bütün yıl boyunca süren görsel bir zenginlik sağlamaktadır (Lambertini ve ark., 2007).



2.11. Modüler kafes panel sistemi- Ex Ducati genel görünümü (Lambertini et al. 2007).

2.4.3. Kablo ve Tel Örgü Ağ Sistemi

İki sistem şeklinde çözümlenen bu sistemde; kablolar yoğun kaplamalarda hızlı büyüyen tırmanıcı bitkilerle kullanılırken tel ağlar ise daha yavaş büyüyen bitkilerle beraber kullanılmaktadır. Şekil 2.12’de görüldüğü gibi tel ağlarda büyüyen bitkiler ek bir desteğe gereksinimi vardır. Bu tür ağlar daha esnektir ve aplikasyonlarda kablolardan daha geniş bir derecelenme sağlamaktadır. Her iki sistemde de yüksek kaliteli donatılar kullanılır. Çeşitli büyüklük ve modelde esnek dikey ve yatay tel halatlar, çapraz kısaçıklar yardımıyla birbirine bağlanarak oluşturulmaktadır (Yücel ve Elgin, 2010).



Şekil 2.12. Kablo ve tel örgü ağ sistemi detayı (Yücel ve Elgin, 2010).

Kablo tel örgü ağ sistemlerinde sarılıcı ve tırmanıcı bitkilerin tutunmak için ihtiyaç duyduğu destek sistemleri genelde cephelerden uzağa konumlandırılmakta ve cepheyle sistem arasındaki uzaklık ise bitkilerin gelişimine bağlıdır. Sistem üzerine diken veya sürgünleriyle tutunan bitkiler perde gibi sistem üzerinde yayılır. Genel de bitkiler 3 boyutlu büyümeye eğilimli oldukları için, sistem üzerindeki bitkilere sık sık insan müdahaleleri gerçekleştirilmelidir. Bu iki sistemde; *Wisteria spp.*, *Clematis spp.*, *Lonicera spp.*, *Humulus spp.*, *Fallopia aubertii*, *Vitis coignetiae*, *Campsis radicans* vb. bitkiler kullanılmaktadır (Erdoğan ve Khabbazi, 2013).

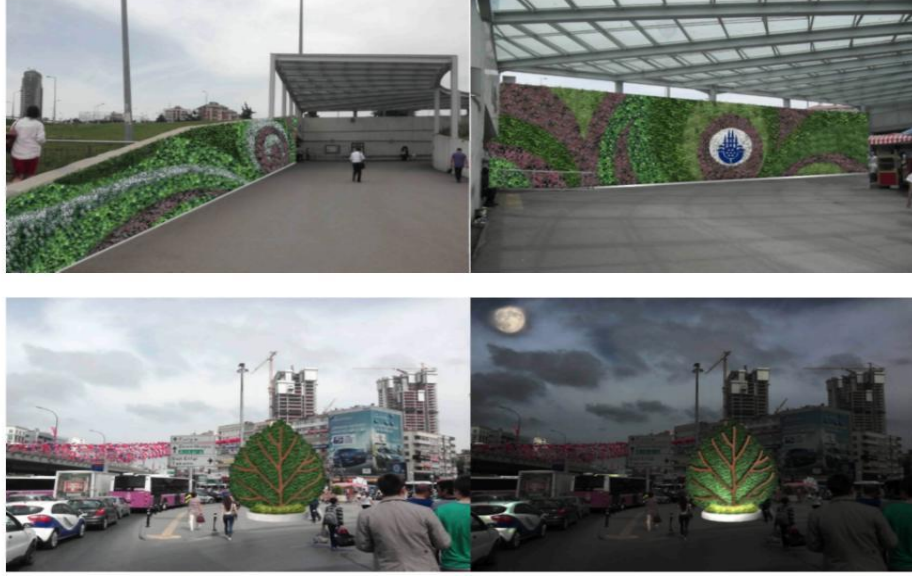
Matthews J ve Winter M (2010)'a göre, kablo tel örgü ağ sisteminin en önemli örneği MFO Park(Zürich)'dir. MFO Park, 2002 yılında peyzaj mimarı Raderschall Landschaftsarchitekten AG tarafından inşa edilmiş ve parkta taşıyıcı sistem olarak galvaniz kaplama çelik konstrüksiyon kullanılmıştır. Bu galvaniz kaplama çelik konstrüksiyon taşıyıcı sistemler, paslanmaz çelik gergi kablolarıyla örülmüştür. Bu çelik kabloların kullanımı taşıyıcı sistemin bütünlüğüne müdahale etmeden, yapı üzerinde bulunan tırmanıcı bitkilerin görsel bakımdan büyüleyici bir form kazanmalarını sağlamıştır (Yücel ve Elgin, 2010).

2.5. Dikey Bahçe Tasarımı İçin Kriterler

2.5.1. Dikey Bahçe İçin Alan Seçimi

İçerisinde bir tek bitki çeşidinden başlayarak çeşitli bitkilerle de tasarlanabilen dikey bahçeler için ihtiyaç duyulan alan en az 1 m²'den başlayabilir. Uygulama alanının seçiminde ise en önemli fiziksel ölçütler; yapının dış yüzey özellikleri, kurulacak sistemin konstrüksiyon malzeme bilgileri, iklim ve yetiştirme ortamının yapısıdır. Bu bahçelerin alan seçiminde; inşaat mühendislerine, mimarlara, peyzaj mimarlarına, toprak bilimcilere, ziraat mühendislerine, sulama mühendislerine ve aydınlatma için elektrik mühendislerine gereksinim vardır (Uslu, 2015)

Dikey bahçe yapılacak alanın konstrüksiyonlarının sağlamlık bakımından uygunluğu, eğer bir kamusal alansa toplumun genel faydasına olabilecek yararları, yetiştirme ortamının seçilen bitkiler için uygunluğu, uygulama sonrası bakım zorluklarının olup olmadığı gibi konularda, şekil 2.13'te olduğu gibi uzman her bir meslek disiplininin hazırlamış olduğu raporlar incelenerek ve ortak değerlendirilerek karar verilmektedir (Uslu, 2015).



Şekil 2.13. Dikey bahçe tasarım örneği (Uslu, 2015).

Dikey bahçe alan seçiminde göz önüne bulundurulacak diğer faktörler, binanın görünüm kolaylığı, dikey bahçenin binadaki konumu ve çevresinde bulunan diğer peyzaj objeleri ve bunların nitelikleri, bölgenin ve arazinin iklim (güneşlenme, yağış miktarı, rüzgâr yönü, rüzgâr hızı gibi) verileri gibi kriterlerdir (Yücel ve Elgin, 2010).

2.5.2. Ekonomik Ölçüt

Çoğu yatırımcı ve tasarımcının dikey bahçelerin yapımında ilk olarak düşündüğü konuların başında, paranın ekonomik kullanımı ve ekonomik kriterler gelmektedir. İlk olarak dikey bahçeye talep olmalı ve yapımıyla bakımı, ekonomik ölçüler içinde olmalıdır. Bu sebeple, inşaat maliyetlerinin toplamı ve dikey bahçe talebinin, alan seçiminde iki önemli ekonomik kriter olduğu ifade edilebilmektedir. İnşaat dış cephe kaplamalarında bu bahçeler, bakım gerektirdiği için standart kaplama malzemelerine kıyasla ekonomik olmayabilir. Ancak kazandırdığı görsel etki ve yararları, tüm standart kaplamaların üstünde olmaktadır (Aygencel, 2011).

Bakım maliyetleri dışında, konstrüksiyona bağlı inşaat maliyetleri diğer önemli bir ekonomik kriterdir. Bu bahçeler için kullanılacak taşıyıcı altyapısı alışılmışın dışında olduğundan, fiyatları genellikle yüksek olmaktadır.

Dikey bahçelerin ekonomik faydaları ise, insanların zaman geçirmek istedikleri mekânlar yarattıkça, perakende alanlarındaki ayak trafiğini artırmaktadır. Isı yalıtımı sağlayın, yeşil duvarlar binalara yalıtım sağladığından, güce daha az talep, nakit tasarrufu ve aynı zamanda atmosfere salınan kötü kirletici yan ürün miktarını azaltmaktadır. Yerel işler

oluşturun. Dikey bahçeler, peyzaj mimarları, mimarlar, sulama danışmanları ve daha fazlası dâhil olmak üzere çeşitli disiplinlerden profesyonellerin uzmanlığını gerektirmektedir (Anonymous, 2017).

2.5.3. Fiziksel Ölçüt

Dikey bahçe alan seçimlerinde göz önünde bulundurulması gereken fiziksel ölçütler arasında; bina, bina taşıyıcısı, yetiştirme ortamı uygunluğu, drenaj, vejetasyon, çevre ekosistem ilişkileri ve kısıtlamalarıyla mevcut suyun ve su sağlayan pompanın elverişliliği sayılabilmektedir (Aksel, 2011).

Alan seçiminde bu faktörler dikkatli bir şekilde analiz edilmelidir. Bu benzer faktörlere sahip dikey bahçe alanlarının bakım uygulamaları, tropik yetiştirme ortamı bir iklimde bakım maliyetlerinin azalması ve zevkli oyun için uygundur. Devlet çevresel etki için yerel yasaların çevreyle ilgili çalışmalarına ihtiyaç duyabilmektedir. Böylece, bu faktörlere bağlı alan analizleri, akıllıca temin edilmiş inşaat izinlerine yardımcı olacak sonuçlara yol gösterecektir (Aksoy ve İçmek, 2010).

Dikey bahçenin bulunduğu alan, iklim tarafından ziyadesiyle etkilenmektedir. Doğal bitki örtüsünün kullanıldığı dikey bahçeler, estetik ve ekolojik açıdan daha değerli sahalardır. Ancak doğal bitki örtüsü dışındaki materyallerle yapılan bir uygulamanın hem bakımı zor hem de masrafları daha fazla olmaktadır (Ertekin, 2013).

Dikey bahçenin sağlıklı büyümesini sağlayan ve fazla suyun iyi bir şekilde drene edildiği uygulamalar, su birikimini engellediği ve fazla su yüküyle yüklenen taşıyıcılarda avantaj oluşturduğu için arzu edilen uygulamalardır (Bahçeci, 2015).

İyi bir sulama sistemi, arzu edilen nem seviyesini devam ettirmek, çim kurulum süresince ve daha sonra kaliteli dikey bahçenin bakımı için gereklidir. Suyun kullanılabilirliği ve kalitesi, dikey bahçe yapımında önemli bir faktördür. Su, kaliteli dikey bahçesinin bakımında kültürel anahtardır. Suyun kullanılabilirliği; mevcut suyun toplam niceliği, su kalitesi ve maliyeti gibi kriterleri içermektedir. Suyun pH'ı, sertliği ve tuzluluğu bu bahçenin bakımında çok önemlidir. Belirli dönemlerde ihtiyaç duyulan su miktarı; bitki türleri, buharlaşma ve terleme oranı, yapının fiziksel özellikleri, yağışın dağılımı ile miktarı ve sulanan alan büyüklüğü gibi başlıca faktörlere bağlı olmaktadır (Çelebi ve Aydın, 2001).

Dikey bahçenin sulanması için gereksinim duyulan su; çay, akarsu, nehir, göl, gölet, drenaj kanalı, belediye, kamu hizmetleri, atık sularla dolmuş kaynaklardan ya da bunların bir kombinasyonlarından elde edilebilmektedir. Bu bahçelerde genellikle şehir şebeke suyu

kullanılmaktadır. Suyun pompa maliyetinin en aza inmesi ve yer yer suyun yetersiz basınç sebebiyle pompalanamamasından dolayı su kaynağının dikey bahçe üst kot sınırları içinde olması ilk tercih edilen durumdur (Uslu, 2015).

2.6. Dikey Bahçe Tasarım Kararları

Dikey bahçe tasarımcıları farklı etkiler oluşturmak için yerli ve egzotik bitki türlerini kullanarak, bina ve çevre kullanıcılarına göre güzel ve fantastik bir peyzaj alanı tasarlamaktadırlar. Bu doğrultuda dikey bahçe tasarımcıları; mimari, peyzaj mimarisi, inşaat mühendisliği ve diğer ilgili teknik alanlarda eğitim almış olmalıdırlar (Anonim, 2018b)

Bu bahçe tasarımında yetenekli kişilerin sayısı azdır. Onlarda da her yeni modern yapının geliştirilmesinde, çok büyük engin görüş, dikey bahçe uygulamasının tamamlanmış görüntüsünü göz önünde bulundurma, çizim ve tasarım yapabilme yeteneği gereklidir. Bu yeteneğe sahip kişiler dikey bahçe tasarımcısı olabilirler. Ayrıca güzel sanatlarla ilgili yeteneğe de sahip olmalıdırlar. Yetenekli dikey bahçe tasarımcıları, bitki biliminde bilimsel temele sahip, konstrüksiyon, drenaj, sulama ve bitki dikim kültürünü bilmeli, konseptlerini, stratejik görüşlerini ve ustalık becerisini dikey bahçe içine sokabilme yeterliliğine sahip olmalıdırlar (Ertemli, 2011).

Tasarımcılar dikey bahçenin mimari tasarımını, yapı, peyzaj vejetasyonu, bütçe, fiziksel kaynaklar, çevresel ve politik kısıtlamalar ile sahibinin istekleri tarafından maruz kalmış kısıtlamalar altında geliştirirler. Aslında dikey bahçe tasarımcısı, belirli mevki ve kullanıcı tarafından geliştirilmiş tasarımı tanımlamaktadır (Ertemli, 2011).

2.6.1. Tasarım Kararlarının Önemi

İyi bir dikey bahçe mimarı, estetik bir görüntü oluşturmak için bitkilerin doğal güzellik avantajlarını kullanmaktadır. İyi tasarlanmış bir dikey bahçe, izleyiciler için unutulmaz bir tecrübe olmalıdır. Tasarım prensiplerinin aşamaları dikey bahçenin istenilen kullanımı göz önünde bulundurularak uygulanmaktadır (Anonim, 2018b).

Dikey bahçecilik, çoğu zaman mevcut alanın en büyük tarımsal sınırlama olduğu kentsel ve alt kentsel tarımsal üretim sahalarının üretkenlik düzeylerini yükseltmeyi amaçlamaktadır. Birçok farklı tasarım çözümü bulunmaktadır. Dikey bahçe tasarımı (bazen yeşil duvarlar olarak da adlandırılır) mevcut malzemeye, mekana ve yerel tercihlere ve kullanıcıların yaratıcılık ve hayal gücüne bağlanmaktadır. Yetiştirilebilen mahsuller, gıda bitkileri (sebzeler, meyveler, otlar) ve gıda dışı ürünler (örneğin süs bitkileri, tıbbi bitkiler) içerir. Mahsuller çuval, torba, çiçek saksıları ve kutu, teneke, teneke, şişe, tank veya kutu gibi

her türlü haznede yetiştirilmektedir. Evlerin, balkonların çatısında, duvarların üstünde, ya da sadece asılı olan yerlerde kullanılmayabilirler. Boşluk mevcutsa, daha büyük yüzeyin yeryüzü yatakları bile monte edilebilmektedir, ancak su tahliyesini ve sızmasını kontrol etmek için bazı uzman tasarımlar gerektirir (Anonymous, 2018b).

2.6.2. Stratejik Tasarımı

Şehir meydanı gibi yaya ve araç trafiğinin yoğun olup, yatay alanların çok kıymetli olduğu yerlerde, buraları kullananları beton etkisinden kurtarıp görsel peyzaj alanları oluşturabilecek en güzel yerler dikeyde bulunan bina cepheleridir (Anonim, 2018b).

İç ve dış mekânlarda, büyük ya da küçük dikey ortamlarına canlılık katan dikey bahçelerin uygulama alanları altgeçitle, oteller, alışveriş merkezleri, evlerin dış bina cephelerine dâhil her alan ve mekânlarda uygulanabilmektedir. Özellikle modern mimari ve sürdürülebilir bina anlayışı ile popüleritesi artan dikey bahçelerin sadece güzel görünmesi değil kısmen havayı temizlemesi, ısı dengesi sağlaması, stresi azaltması ve bazı bahçelerde olduğu gibi yenilebilir bitkiler ile besin kaynağı olması amaçlanmaktadır.(Anonim, 2018c)

2.6.3. Dikey Bahçe Tasarımının Ana Hatları

Dikey bahçenin uygulamasında binanın yapısı ve konumu önemlidir. Mimari stiller, alanın eşsiz özelliğinin değişikliğine dayanır, güneşlenme alanına sahip olmayan uygulamalara ait yapılar, doğal olmayan, genelde pahalı ve akıllıca olmayan yöntemlere sahiptir. Güneşlenme eksikliğinden bitkilerin doğal şartları sık sık bozularak, bakım sorunlarına ve potansiyel hastalıklara maruz kalabilmektedir. Dikey bahçe mimarisinde bazı tasarımcılar doğal bitki örtüsüyle yapılan bu bahçelerin daha kapsamlı yapılarda, daha ince detaylar ve daha büyük anlamlar taşıyan tasarımlar olduğunu ifade etmektedirler. Her bir alanın tasarımında daha küçük detaylı özel uygulamalar, örneğin daha ince tek türlü bitkiler görsel tasarımda büyük rol oynamaktadır (Ertemli, 2011).

Bitkilerin dikey bir yüzeyde büyümesini sağlamak için, kumaş tabakası boyunca nem sağlayabilen bir sulama sistemine ihtiyacı olmaktadır. Kilitleme tertibatı ile poli borudan birisini yapabilirsiniz (Yates, Perma-Loc sulama armatürlerini) kullanılmaktadır. Temel olarak, suyun altına damlayan yayıcılar ile panelleri üst kısmındaki borudan tedarikçisinden almaktır. (Anonymous, 2012a)

2.7. Dikey Bahçe Mimari Planlar

Dikey bahçe tasarımında tasarımcının konsept planı yavaş yavaş gelişerek o dikey bahçe için genel master planına çevrilmelidir. Master plan kabul edilmesinden sonra ya da gerekli değişiklikler yapıldıktan hemen sonra dikey bahçe baştan sona tasarım konseptlerini, bitki desen önerilerini ve resimlerini çizerek çalışma çizimleri yapılabilmektedir (Çınar, 2011).

Bu çalışma çizimleri doğru ve inşaat personeli tarafından kolay okunabilmelidir. Ancak bu şekilde personel tasarım konseptini uygulayabilmektedir. Çalışma çizimleri ve şartnameler; gerçeğe uygun bütçe tahminleri ve proje konstrüksiyon gereksinimlerinin belirlenmesinde de oldukça önemlidir (Çınar, 2011).

2.7.1. İnşaat Statik Planı

Bu bahçe uygulamasının yapılacağı konstrüksiyonlar, bina taşıyıcı sistemine montajlanacağından, bu ağırlık yükünün hesaplanarak statik planlamalar yapılmadan önce ilgili mühendislik bürolarına bu hesaplamalar teslim edilmelidir (Kaplan, 2008).

Bir yapıya dikey bahçe yapılacak ise, mevcut statik planlamalar alınarak ne kadar ilave yük taşıyabileceği bilinmeli ve bu doğrultuda dikey bahçe konstrüksiyonları bina ana taşıyıcı sistemlerine göre tasarlanmalıdır. Bu sebepten kaynaklı olarak inşaat statik planı dikey bahçelerin bağlantılarının planlanmasında önemli olduğundan, ihtiyaç duyulan tüm uygulama detaylarıyla birlikte ölçekli hazırlanmalıdır (Beyhan, 2014).

2.7.2. Mimari Tasarım Planı

Tasarlanan ya da tasarlanmış olan bir yapıdaki konsept, dikey bahçe tasarımcısı tarafından incelenmeli, dikey bahçe tasarımında renksel, çizgisel ve malzeme kullanımı açısından mimari tasarımla bir bütünlük oluşturmalıdır (Örnek, 2011).

Böylelikle mimari konseptin bütünlüğü dikey bahçeyle sürdürülebilir ve tasarımcı tarafından iyi incelenmiş bir mimari plan, hem kullanıcı hem de izleyiciler açısından daha zevkli bir bütünlük olarak ortaya çıkabilmelidir (Bahçeci, 2015).

2.7.3. Dikey Bahçe Taşıyıcı Planı

Bina ana taşıyıcılarının incelenmesiyle tespit edilen ana taşıyıcı sistemlerde, dikey bahçenin kurulacağı konstrüksiyonlar kurulmalıdır. Bu kurulumdan önce, ana ve lateral dikey bahçe taşıyıcıları belirlenmeli ve sulama boruları, elektrik hatları geçişleri ve bitkisel dikim alan derinlikleri ortaya çıkartılmalıdır. Çıkartılan bu detaylar tasarımcı için bir sonraki

aşamada bitkisel planlama için bir altlık oluşturmalıdır. Uygulamacıların dikey bahçe taşıyıcı konstrüksiyonlarını uygulayabilmesi için planlar, detaylarıyla beraber tasarımcı tarafından ölçekli yapılmalıdır (Çınar, 2011).

Belirli mesafeyle yatay ve dikey düzlemde monte edilen taşıyıcı profiller sabitlenen bağlantı kolları üzerinde bitki modülleri monte edilir. Taşıyıcı yatay profiller üzerinde yer alan kanallara damla sulama hortumu yerleştirilir. Sulama hortumu belirli aralıklardaki damlatıcılara eşit miktarda su ve gübre dağılımı yapmaktadır. Sistem tesisatı, ünitelerin yer aldığı mekanik odadan kumanda edilir. Mekanik odada elektrik panosu, su ve gübre tankları, su pompaları ve kireç kırıcı yer almaktadır (Yazgan ve Khabbazi).

2.7.4. Yalıtım Planı

Bina cephelerinde serinletme ve ısıtma maliyeti dikey bahçe ve yeşil duvar sistemi kullanılarak aşırı derecede düşük olabilmektedir. Alt tabaka (yetiştirme ortamı) ve bitki tabakaları yalıtım görevi gerçekleştirerek bina dışını serin kalmasını sağlarken, kış günlerinde ise ılık olarak geçirilmesinde önemli rol oynamaktadır (Cunningham, 2001).

Genel olarak, beş katılımcı grup, dikey bahçe sistemlerinin, bina yakınında ve iç kısmında gürültü azaltma ile sonuçlanan daha iyi akustik yalıtım sağlayabileceğini kabul edilmektedir. Alt tabaka oluşan bitkiler ve bitkiler cepheler arasındaki hapsedilmiş hava tabakasının dış ortamdan üretilen gürültüyü emebileceğini ve yansıtabileceğini sağlamaktadır (Anonymous, 2015a).

2.7.5. Bitkisel Dikim Alanı Planı

Dikimde kullanılacak bitkiler mimari konseptin belirlenmesi ve çevresel faktörlerin analizi yapılarak belirlenebilmektedir. Belirlenen bitkilerin renkleri, tekstürleri ve çiçeklenme zamanları gibi detaylar ölçekli bitkisel planlama için en önemli faktörlerdir. Burada bitkisel bilgi birikimi iyi olmayan bir tasarımcının ortaya çıkartacağı tasarım, bitki yetiştirme faktörleri de göz önüne alındığında verimsiz olacaktır. Çünkü bitkiler sürekli gelişen ve değişen canlı varlıklardır. Bitkisel dikim planı, uygulayıcı personelin anlayacağı bir dilde ve detayda olmalıdır (Çelebi ve Aydın, 2001).

Dikey bahçe bitki türü kullanıldığı iklim şartlarına göre değişilmektedir, ışık gereksinimini ve mevsimine göre yapıların yüzeylerinde ve cephelerde değişik etkiler ortaya çıkmaktadır. Bu yüzden bitki seçimi tasarımın amaç ve hedefine ve etkilere göre gerçekleştirilmelidir. Dikey bahçelerde kullanılan türlerin seçimi duvarın konumuna, güneş ışınlarının geliş biçimine ve yörenin iklim verilerine göre değişmektedir. Bitki seçimi

yapılırken herdem yeşil bitkilerin genellikle gölge veya yarı gölge ve güneşli ortamları tercih ettikleri; sıcaklığın arttığı oranda çiçeklenmenin de arttığı unutulmamalıdır (Erdoğan ve Khabbazi, 2013).

2.7.6. Sulama Sistemi Planı

Sulama planında, bütün sulama borularının büyüklük ve yerleri, bütün damlama hattının dağılımı, araları, bölgeleri, büyüklükleri ve tipleri, sürgülü vana, uzaktan kontrol vanaları, kontrol hatları, kontrol istasyonları, hava tahliye supabı ile drenaj vanaları, mobil kontrol sistemleri ile ana istasyon yeri, gübreleme pompa istasyonu ve ilişkili destek tesislerinin yeri bulunmaktadır. Sulama planı şartnameye uygun olacak şekilde ölçekli olarak hazırlanmalı ve şartnameye göre sulama sistemi kurulur kurulmaz performans testi, tasarım şartnamesinde yazıldığı gibi sulama ile ilgilenen tasarımcı tarafından onaylanmalı ve yönetilmelidir. Beraberinde sulama programı kontrol planı da yapılmalıdır (Karahan, 2005).

Bu plan genellikle peyzaj mimarı, ziraat mühendisi ya da sulama teknikeri tarafından yapılmaktadır. Otomatik sulama sisteminde program planları her bir istasyonun ya da istasyon gruplarının çalışmasını göstermektedir. Aynı zamanda ana ve tali kontrol aygıt gruplarının ya da bireysel vanaların ilişkileri de gösterilmektedir. Taşeron sulama firması, dikey bahçe otomatik sulama sistemini kurduktan sonra kesinlikle kontrol cihazı ayarlarını yapmalı ve ilgili bahçivana programı öğrettikten sonra teslim etmelidir (Enşici, 2011).

Bir sulama inşa planı; dikey bahçe tasarımcısı tarafından uygun bir şekilde servisle bakımına, yan dağılım boru sistemi onarılmasına ya da ihtiyaç duyulan sistem güncelleşmesinin yapılmasına ihtiyaç duymaktadır. Bir inşa planı genellikle orijinal sulama planından oldukça farklıdır. Genellikle sistemin kurulum sırasında beklenmedik sorunların çözümünde pek çok farklılık gerektirmektedir. Yapım sözleşmesi, sulama inşa planının sağladıklarını açıkça belirtmeli ve daha sonra taşeron firma tarafından, sistemde meydana gelen aksaklıklar düzeltilmelidir (Tokaç, 2009).

2.7.7. Drenaj Planı

Yapı yüzeylerinde yer alan dikey bahçelerde, sulama işleminden kaynaklı ortaya çıkan fazla suyun atılabilmesi için detaylı drenaj planları hazırlanmalıdır. Suyun nereye akmasının ve aktığı yerden nerede toplanmasının planlanması, eğim detaylarıyla beraber drenaj planında yapılmalıdır. Genel çerçevede konstrüksiyonun alt kısmında olan su birikimleri, bir ya da iki yöne verilen eğimlerle ve drenaj gider borularıyla uzaklaştırılabilmektedir (Ertemli, 2011).

Drenaj planlanmadığı dikey bahçelerde ise saksılar düzenli şekilde yer almalıdırlar, bu yüzden alt kısımdaki bitkiler çok fazla su tutabilecek bitki olmalıdırlar. Az ihtiyaç duyan (veya alternatif olarak daha fazla ışığa ihtiyaç duyan) bitkiler üst kısımda yer almaktadırlar. Daha uzun ömürlü ve daha sağlıklı bir dikey bahçe için drenaj planlamalıdır (Anonymous, 2015b)

2.7.8. Aydınlatma Planı

Dikey bahçelerde iki türlü aydınlatma gereksinimi ortaya çıkmaktadır. Birincisi koyu gölge alanlarda bitkilerin fotosentez ihtiyacı karşılayabilmek için, diğeri ise izleyiciler için gece görsel etki açısından olan aydınlatmadır. Aydınlatma planlarında en dikkat edilecek şey, bitki dikim alanlarından elektrik tesisatlarının geçmemesidir (Beyhan, 2014).

Günümüzde giderek gelişen aydınlatma sistemi, düşük enerji ve yüksek ışık gücünde, gün ışığı etkisi veren ürünler bakımından çok çeşitlidir. Bu aşamada tasarımcının genel olarak yüksek lümenli gün ışıklarını tercih etmesi, hem gece görsel aydınlatması hem de fotosentez için gerekli ışık ihtiyacını karşılayarak iki detayı da aynı anda çözmektedir (Karakurt ve ark., 2010)

2.8. Dikey Bahçelerde Bakım İşlemleri

2.8.1. Budama

Bu bahçelerde bitkinin gelişimini engelleyecek kısımları ya da yaşlı, kuru, zayıf, hasta bölümlerinin kesilmesi ve ayıklanması gerekmektedir. Dikey bahçelerde kullanılan süs bitkilerinde her şeyden önce bitki fizyolojisi ve ekolojisine uygun olarak kısa zamanda dengeyi oluşturmak ve korumak için budama yapılmalıdır (Anonim, 2012).

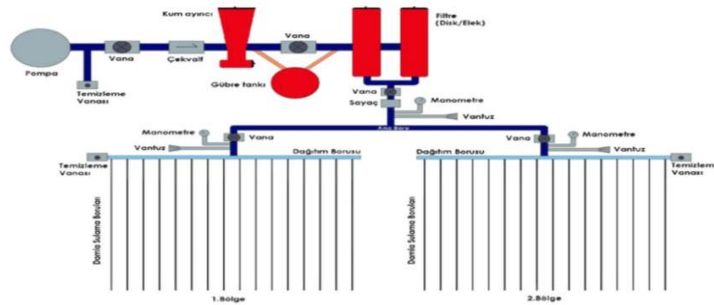
Ayrıca bitkilerde, karbon özümlemesini artırmak için ve ışığın bitkilerin iç kısımlarına daha iyi girmesini sağlamak, yaprak yüzeylerini artırmak amacıyla zaman zaman budamaya ihtiyaç duyulmaktadır (Hacıoğlu, 2016).

Bitkilerin budama zamanı ise türlere göre farklılık gösterse de bu bahçe sisteminde kullanılan bitkiler aynı yetişme ortamı şartlarında olduğundan, aynı zamanda budanabilmektedirler. Budama zamanı belirlenmesinde genellikle bitkilerin uyku halinde olduğu ve belli şartlar oluşunca gelişme yeteneğinde olma durumları dikkate alınmalıdır. Erken budama yapılmamalı ve özellikle iklimin ılık geçtiği bölgelerde yapılan erken budama sonrası, sürgün veren ama olgunlaşmayan filizler, olabilecek don zararında etkilenmektedir. Böylece bitkide geriye doğru ölüm başlayabilmektedir (Karakurt ve ark., 2010).

2.8.2. Gübreleme

İnorganik (kimyasal) gübrelerdeki besin elementleri, bitkinin alımına hazır durumdadır. Bu sebeple öncelikle dikim sırasında uygulanmalı ve bu gübrelerin uygulama zamanı ise verilecek bitki besin elementlerine göre farklılık göstermektedir. Fosforlu ve potasyumlu gübreler dikim sırasında verilmelidir. Azotlu gübreler ise mutlaka senede bir kaç defada aşamalı olarak verilmelidir. Çünkü azot hareketli ve kolayca kaybolan bir elementtir (Anonim, 2012).

Yarısı dikimle beraber verilirken diğer yarısı ise bitkinin gelişme döneminde verilmelidir. Dikey bahçelerde gübreleme işlemi damla sulama yöntemi ile uygulanmaktadır. Bu sistem; denetim ünitesi, boru hatları ve damlatıcılardan oluşmaktadır Şekil 2.14'te görünmektedir. Denetim ünitesi, basıncın düzenlendiği, suyun filtre edildiği, su ölçüm işlemlerinin yapıldığı ve gübrelerin uygulanabildiği bölümdür (Anonim, 2012).



Şekil 2.14. Damla sulama yöntemiyle gübreleme şeması (Anonim, 2012).

2.8.3. Sulama

Damlama sulama sisteminde amaç, bitkinin ihtiyaç duyduğu suyu sık aralıklar ve az miktarda, daha küçük kesit alanına sahip borular vasıtasıyla bitki dibinin belirli bir bölümüne uygulamaktır.

Damla sulama yönteminin belirtilen üstünlüklerin yanında ilk tesis masraflarının yüksek olması en büyük dezavantajdır. Ayrıca damlatıcı tıkanması gibi problemlerde bulunmaktadır. Bu problemin çözümüne yönelikse sulama suyunun filtre edilmesi, asit ve/veya klor gibi kimyasal madde uygulamaları boruların kör tapalarından açılarak basınçlı su ile yıkanması ve sistemin görsel olarak izlenmesi gibi korumaya yönelik tedbirlerin alınması, söz konusu olumsuzlukları ortadan kaldırmaktadır (Anonim, 2012).

Bir damla sulama sisteminin bölümleri:

- Pompa ünitesi (Su kaynağı)

- Kontrol ünitesi
- Filtre
- Gübre tankı
- Su sayacı - Basınç düzenleyicisi
- Yardımcı parçalar (Vanalar, bağlantı parçaları v.b.)
- Boru hatları ve damlatıcılardan oluşmaktadır.

Damla sulama yönteminde, sık aralıklarla ve az miktarda sulama suyu uygulanmaktadır. Sulamaya, toprak nemini kaybetmeden başlanmakta ve bitkiye günlük su ihtiyacını karşılayacak kadar su verilmektedir. Böylece, bitkide nem eksikliği veya aşırı nemden-sudan kaynaklanan bir gerilim (su stresi) oluşturulmamaktadır (Tüfekçioğlu, 2010).

Damla sulama yöntemiyle sadece yeterli düzeyde bitki kök gelişmesini sağlayacak suyun ortama verilmesine rağmen yine de fazla su akışından kaynaklı drenaj gereksinimi olabilmektedir (Anonim, 2012).

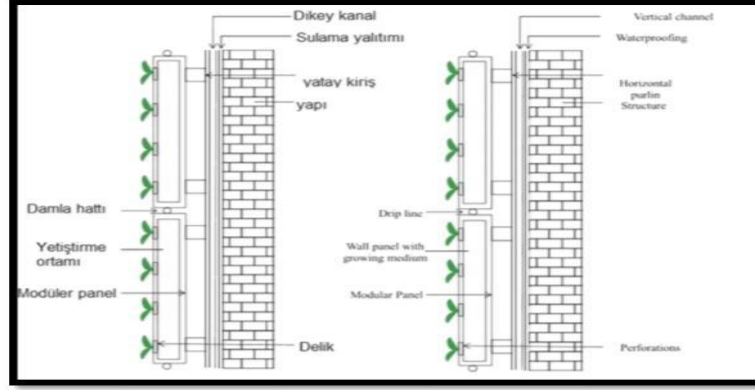
2.9. Yaşayan Duvar Sistemleri

Yaşayan duvarlar dikey bahçe sistemleri içerisinde en çok tercih edilen yöntemdir. Yaşayan duvarlar yapı yüzeyi üzerine monte edilmiş; plastikten, genle eştirilmiş polyesterinden, sentetik kumaştan, kil örtülerden, metallere ve betondan yapılabilir. Bu duvar sistemleri üç ana başlık altında incelenmektedir.

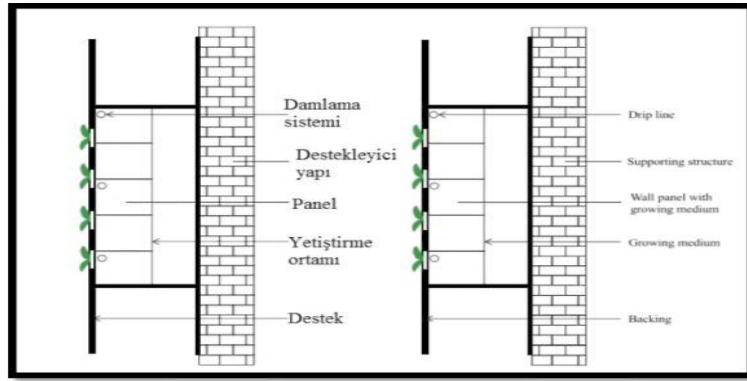
2.9.1. Modüler Yaşam Duvarları

Cepheye monte edilen taşıyıcı profiller üzerine yerleştirilen paneller ve bu sistemi besleyecek sulama sistemi ve aydınlatma sistemi gibi sistem elemanlarından oluşan modüler yaşam duvarlarında panel üzerindeki oyuklar profiller üzerine yerleştirilmeden önce bitkisel ortam ile doldurularak bitkiler yerleştirilir. Sistemde çok yük oluşturmaması için bitkilerin yaşayacağı ortamın daha az toprak kullanılarak torf, perlit, kokopit gibi ağırlığı fazla olmayan ancak besin değeri yüksek olan (Torf) maddelerden oluşturulması gerekmektedir (Erdoğan ve Khabbazi, 2013).

Bu duvar sistemleri şekil 2.15 ve 2.16'da görüldüğü gibi; panel modüler sistem ve saksı modüler sistem olmak üzere ikiye ayrılmaktadır (Yücel ve Elgin, 2010).



Şekil 2.15 Modüler panel sistemi detayı (Yücel ve Elgin, 2010).



Şekil 2.16 Saksılı modüler panel sistemi detayı (Yücel ve Elgin, 2010).

Panel modüler sistemde modüllerin her birinde 12 adet bölme bulunmaktadır. Bu iki sistem arasındaki en belirgin fark ise saksılı sistemde modüllerin içine saksı yerleştirilmesidir. Diğer sistem elemanları genel olarak aynıdır. Modüler yaşam sistemleri yeşil çatı modüllerinin farklı şekilde yorumlanmasıyla ortaya çıkmıştır. Her iki modül de kare veya dikdörtgen şekilde tasarlanarak, büyüme ortamında bitki materyalini destekler (Green Roofs 2008).

Bu duvar sistemleri iç mekâna uygulanıyorsa mutlaka damlama tavası kullanılmalıdır. Bu şekilde damlama tavasında toplanan sular tekrar sisteme kazandırılabilir. Ayrıca sistemden sızan suların zemine zarar vermesi engellenmiş olur. Eğer dış mekânlarda uygulanacaksa bitki seçimi yapılırken coğrafi özellikler, iklimsel şartlar dikkate alınmalı ve bitki seçimi buna göre yapılmalıdır. Ancak iç mekânlarda uygulanan modüler yaşam duvarlarında, şekil 2.17'de görüldüğü üzere mekâna uyum sağlayan tüm türler kullanılabilir. Bu sistem uygulamalarında kullanılacak bitkiler, 2-3 ay boyunca seralarda tutularak panellerde yetiştirilmesi gerekir. Dikey bahçede kullanılmak için hazırlanan bitkilerin tesisten önce yatay düzlemde deneme montajı yapılmalı ve bu şekilde dikeydeki montajlama sırasında meydana

gelebilecek yanlış uygulamaların önüne geçilebilir. Modüler sistemlerde en son eklenen metal çerçeveler karkas görevi görerek bu sistemlerin alt mekanizmasında sorun çıktığında modüller çıkartılarak müdahale edilebilir (Erdoğan ve Khabbazi, 2013).



Şekil. 2.17 İç mekân modüler panel dikey bahçe örneği (Anonymous, 2012b).

Modüler dikey bahçeleri monte edilirken bitki modülleri profil üzerindeki kollara geçirilerek sabitlenir şekil 2.18’de belirtildiği üzere panel sistemi ve panel modüler sistemi belirtilmiştir. Sulama gübreleme gibi tesisatlar, ünitelerin bağlantılı olduğu mekanik odadan yürütülmektedir. Mekanik odada elektrik panosu, su ve gübre tankları, su pompaları ve kireç kırıcı yer alır (Erdoğan ve Khabbazi, 2013)



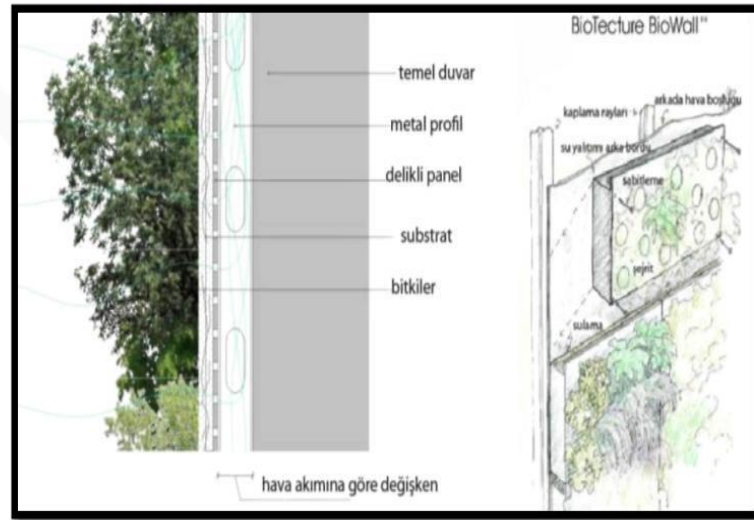
Şekil 2.18 Panel sistem ile dikey bahçe uygulaması, Panel modüler sistem (Erdoğan ve Khabbazi, 2013).

2.9.2. Biyolojik Filtrasyon Sistemi (Bio Duvar Sistemi)

Biyolojik hava filtresi ve sıcaklık düzenleyicisi olan biyolojik filtreleyen sistemi genellikle iç mekanlarda uygulanmaktadır. Bu sistemler diğer adıyla bio duvar sistemleri bilinmektedir. Duvar üzerine montajlanan bu sistemde, gübre ile zenginleştirilmiş suyu, sistem içinde döndürür. Yine sistemde bitki köklerinin iki sentetik kumaş arasına yerleştirilmesi bazı yararlı mikropların bitki köklerinde yaşamasına olanak sağlar. Sistemdeki bitkiler havadaki karbondioksiti ve tozu absorbe eder. Bitkilerin doğal işleme üretimi ile taze serin havayı bir fanla mekâna dağıtması iç mekânın hava kalitesini artırır (Green Walls 2010).

Bio duvar sistemi yeşil cephelere de uygulanabilen bir sistem olup, bu sistem kurulduğu mekânda hava filtresi olmasının yanı sıra sıcaklık düzenleyicisi olarak da görev yapmaktadır. Şekil 2.19'da anlatıldığı gibi biyolojik filtreleyen sistemini aşağıdaki beş temel elemandan oluşmaktadır (Aygençel, 2011).

- a. Yapı
- b. Profil boşluğu
- c. Hava akımı sağlayacak delikli paneller
- d. Dikey yeşil sistem büyüme ortamı elemanları
- e. Bitki tabakası



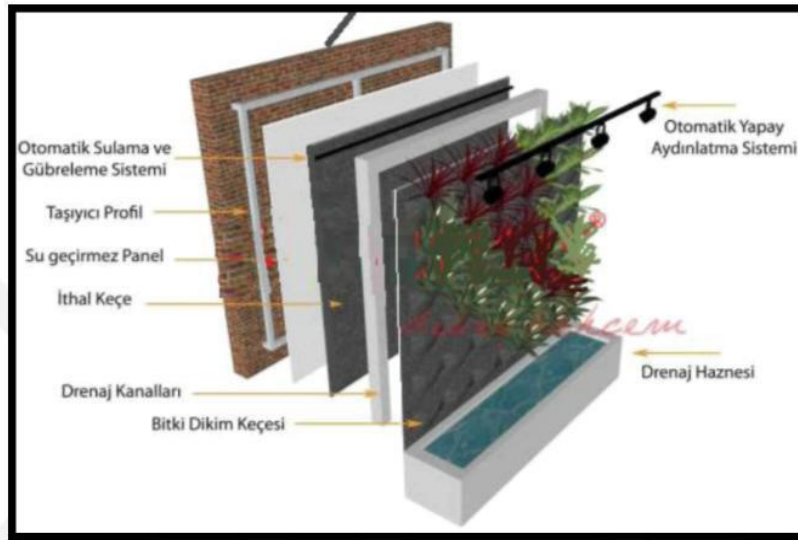
Şekil 2.19 Biyofiltrasyonda katmanlaşma (Aygençel, 2011).

Bio duvar sistemi modüler ve hidroponik (keçeli) dikey bahçelerle entegre biçimde kurgulanır. Fakat konstrüksiyon şeması daha komplikedir. Bio duvar sisteminin kurgulanımı iç ve dış mekânlarda değişiklik gösterir. Sistemde filtrasyon için boşluk bulunmaktadır. Ayrıca destek katmanında delikli özel malzemeler tercih edilmektedir (Aygençel, 2011).

2.9.3. Bitkilendirilmiş Keçe Duvarlar (Hidroponik sistemler)

Patrick Blanc'ın bitkilerin çok az toprakla bitkilerin nasıl yetiştirebileceğiyle ilgili yaptığı çalışmalar sonucu oluşturduğu ve Chaumont Bahçe Festivali'nde "Yaşayan Duvarlar" adıyla sunduğu dikey bahçe konsepti büyük bir ilgi görmüştür. Hidroponik sistemle oluşturulan dikey bahçede temel olarak keçe, yetiştirme ortamı görevi görmektedir. Şekil 2.20'de belirtildiği gibi hidroponik dikey bahçe sistemi sekiz temel elemandan oluşmaktadır (Blanc, 2008).

- a. Taşıyıcı sistem
- b. Destek elemanı
- c. Büyüme ortamı
- ç. Sulama sistemi
- d. Drenaj sistemi
- e. Sisleme sistemi
- f. Bitki tabakası
- g. Aydınlatma



Şekil 2.20 Bitkilendirilmiş keçe duvarlar detayı (Blanc, 2008)

Hidroponik dikey bahçelerde kullanılan taşıyıcı konstrüksiyonlar, dikey bahçenin uygulanış şekline, firmalara ve müşteri isteklerine göre değişiklik göstermekte ve bu bahçelerde taşıyıcı profili olarak genelde kullanılan konstrüksiyon malzemeleri şunlardır (Beyhan, 2014).

- 1) Metal konstrüksiyonlar
- 2) Paslanmaz konstrüksiyonlar
- 3) Galvaniz kaplama metal konstrüksiyonlar
- 4) Alüminyum konstrüksiyonlar

Dikey bahçelerde metal konstrüksiyonların tercih edilme nedenleri arasında; ekonomik olmaları, daha az yer kaplamaları ve plastik konstrüksiyona göre daha iyi avantajlara sahip olmaları gibi birçok madde sıralanabilir. Dikey bahçe uygulamasında destek malzemesi olarak tercih edilebilecek en sağlıklı konstrüksiyon paslanmaz olanlardır (Beyhan, 2014).

Ayrıca bu paslanmaz konstrüksiyonların ham maddesi olan demirin kolay temin edilebilmesi ve ucuz olması sebebiyle çelik konstrüksiyonlara göre daha fazla tercih edilir. Bu bahçe sistemlerindeki taşıyıcı sistemler galvaniz kaplamalı malzemeler de olabilir. Nemli ortama en uzun süre dayanan sıcak galvaniz kaplamalardır. Şekil 2.21’de görüldüğü gibi galvaniz kaplamalar 15-20 yıl bakım gerekmeden yaşamlarını sürdürebilirler. Ağırlığın bir problem olabileceği dikey bahçelerde ise alüminyum konstrüksiyonlar tercih edilmektedir. Metal konstrüksiyonlar ile tesis edilen bir dikey bahçe çelik konstrüksiyonlarla yapıldığında ağırlığı üçte biri oranında azaldığı bildirilmiştir (Beyhan, 2014).



Şekil 2.21 Göztepe 60. Yıl Parkı, Prof. Dr. Hulusi Behçet Caddesi’ne bakan dış mekân dikey bahçenin galvaniz sistem yapımı (Beyhan, 2014).

İlk dikey bahçe çalışmalarında destek elemanı olarak ahşap paneller kullanılmış ve uygulamadan birkaç yıl sonra ahşap panellerin su ve nemin etkisiyle oluşturduğu çürümelere sonucu sistem zarar görmüştür. Böylelikle dikey bahçe sistemlerinde suya dayanıklı panel üretme arayışlarına girilmiştir. Bu arayışların sonucu Provinül Klorür (PVC) panellerin suya dayanıklılığı keşfedilmiş ve bu panellerin dikey bahçe çalışmalarında destek elemanı olarak kullanılmasının doğru olacağı kanısına varılmıştır (Beyhan, 2014).

Dikey bahçelerin uygulamalarında PVC yerine 6 mm kalınlığında su kontrplakları da tercih edilmektedir. Bitkilerin yetişme ortamını oluşturan jeo tekstil keçenin sürekli nemli

olması gerekir. Su kontrplaklarının yapısında bulunan fenol formaldehit sayesinde bu duruma karşı önemli ölçüde dayanım gösterir (Beyhan, 2014).

Ibanez (2010)'a göre, keçe sisteminde bitkinin topraksız ortamda büyümesi amaçlandığı için burada bitki yetiştirme ortamı olarak keçe katmanları kullanılır. Bu tekniğin öncüsü Botanikçi Patrick Blanc'tır. Keçe sisteminde bitki yerleştirme işleminin daha kolay olması için su geçirmez PVC paneller konulmaktadır. Bitkilerin yerleştirileceği keçeler 2 katmanlı olup keçeler kesici yardımıyla belli aralıklarla kesilerek (5-10 cm) bitki cepleri oluşturulur. Şekil 2.22'de anlatıldığı üzere keçe sisteminin son yıllarda dikey bahçelere özel jeo tekstil hazır cepli olarak üretilmektedir. Keçelerin malzemeleri ve şekilleri firmadan firmaya farklılık gösterebilir (Ibanez, 2010).



Şekil 2.22 İki farklı keçe sistemi bitkilendirme örneği

Dikey bahçe sistemlerinde genel drenaj yer çekimiyle gerçekleşirken, jeo tekstil keçe kullanımı suyun doğru bir şekilde emilimini sağlar. Aşağı doğru sızan sularsa bu bahçenin en altında bulunan filtreli bir drenaj kanalı vasıtasıyla sisteme ulaştırır ve yeniden kullanılmasını sağlar Kanallar genellikle galvaniz veya paslanmaz metal, korten, fiber ve alüminyum kompozit malzemenen üretilmektedirler (Blanc, 2008).

Kaltenbach ve Peretti (2008)e göre hidroponik dikey bahçelerdeki yetiştirme ortamı diğer dikey sistemlere göre daha komplikedir. Sulama sistemlerinin tam bir verimle çalışabilmesi için zaman zaman bilgisayar programlarının bile yetersiz kaldığını bildirmiştir. Modüler dikey bahçelerin topraklı saksıda yetişenlerle benzerlik gösterirken, hidroponik dikey bahçelerin sistemlerinin bazı farklılık göstereceğini savunmuştur. Çünkü bu sistemlerin ana

amaçlarından birisi de jeo tekstil keçenin sürekli olarak nemli olmasını sağlamaktır (Ibanez, 2010).

Ürgeç (1992a)'e göre, ışık sadece bu mekânlar da yerleştirilecek süs bitkilerinin yaşayabilmesi için değil, bitkilerin güzel, bol ve kaliteli çiçekler oluşturması, cazip yapraklar geliştirmesi, güzel bir şekil göstermesi için de elzemdir. Ortamdaki bitki, yapay aydınlatma ile aydınlatılıyorsa 10-12 saat aydınlatılmaya ihtiyaç duyar. Bu miktar 4-5 saatlik gün ışığına karşılık gelir. Yapay aydınlatmada süre kadar aydınlatmanın bitkilerden uzaklığı ve şiddeti de büyük önem taşımaktadır. Şekil 2.23'te görüldüğü gibi bir dikey bahçede uygulanacak aydınlatma elemanlarının bitki tabakasına uzaklığı en az 45 cm ve en çok 120 cm olmalıdır (Ürgeç, 1992b).



Şekil 2.23 Keçe sisteminde iç mekân dikey bahçe aydınlatması (Hui, 2013).

Dikeyde yetişen bitkiler sağlıklı bir büyüme ortamı isterler ve bu büyüme ortamı, reaksiyona girmeyen biyolojik bozulma yaşamayan ortamlar olarak değerlendirilebilir. Keçe ortamlarda su çözeltisi, içinde besinin ihtiyacı olan besinleri iletir. Suyun kireçli olması bitki yaprakları üzerinde lekeler oluşmasına sebep olur ve görsel olarak çirkin bir görüntü oluşmasının yanı sıra bitkinin zarar görmesini de sebep olmaktadır. Özellikle iç mekân hidroponik dikey bahçelerinde kullanılacak bitki türlerinin nem ihtiyacını sisleme sistemleriyle karşılanması yaprakların kireçlenmesine sebep olabilir. Bu yüzden kullanacak suyun kireç oranı dikkate alınmalıdır (Dunnett ve Kingsbury, 2008).













Modüler yaşam duvarları, bio duvar sistemleri ve hidroponik dikey bahçelerde kullanılan bitki türleri genel olarak aynıdır. Dikey bahçelerin ana elemanı olan bitki tabakası, yer örtücü ve kazık kök sistemine sahip olmayan çalılıklardan oluşur. Doğal dikey bahçelerse genel olarak epifit bitkilerden oluşmaktadır. Bu bitkiler yağmur ve rüzgâr gibi doğal

etmenlerle kök kısımlarında toplanan partikülleri besin elementi olarak kullanırlar (Lima, 2011).













Bitkiler başarılı bir dikey bahçe için anahtar işlevi görmektedir. Dikeyde yetişen bitkiler sağlıklı bir büyüme ortamı ister ve bu büyüme ortamı tepkimeye girmeyen biyolojik bozulma yaşamayan ortamlarla sağlanmaktadır. Hidroponik ortamlar su çözeltisi içinde bitkinin ihtiyacı olan besinleri iletir. Suyun kireçli olması yaprakları yüzeyinde lekeler oluşturarak, görsel açıdan çirkin bir görüntü oluşmasının yanı sıra bitkinin zarar görmesini de sebep olur. Fransız Botanikçi Patrik Blanc dikey bahçelerde geniş yapraklı bitkiler tercih etmiş ve buradaki amacı tropikal bir hava oluşturmak olduğunu bildirmiştir. Blanc doğal görünümü, bitkileri iç içe tasarlamadan inişli çıkışlı bitkiler kullanarak elde etmektedir. Bu iniş ve çıkışları yakalamak için yer yer sarkıcı bitkiler kullanırken bazen de dikey yönde gelişen bitkiler kullanmıştır. Bitkilerin bu şekilde dağınık yerleştirilmesi yüzeylerin daha doğal görünmesini sağlamaktadır. Dikey bahçeler hem yapı duvarlarında hem de hazırlanan konstrüksiyon yapılar üzerinde de oluşturulabilir. Konstrüksiyon yapılar üstüne yerleştirilen destek elemanlarıyla üstünde bitkilendirme işlemi yapmaya elverişli hale gelebilir. Dikey bahçelerin uzun ömürlü olmasını sağlamak ve sistemi korumak için seçilen bitkilerin önemi büyüktür. Bitkiler keçe sistemine zarar vermemelidir. İstilacı olup komşu bitkilerin yok olmasına sebep olan bitki türleri seçilmemelidir (Dunnett ve Kingsbury, 2008).

Dikey bahçe sistemleri kullanılan bitkiler; iklimsel özelliklere, yapının yönüne, kapalı ya da açık mekân olmasına, bu bahçenin tipine ve coğrafik bölgeye göre değişiklik gösterir (Blanc, 2008).

Bu bahçelerde kullanılacak bitki türlerini şekil 2.24'teki gibi belirlemiştir (Aygencel, 2011).

		
Abutilon megapotamicum	Acorus gramineus	Adiantum venustum
		
Begonia sp. (102)	Buddleja lindleyana (103)	Cistus purpureus (104)
		
Corydalis cheilantifolia	Cyrtomium falcatum	Cytisus sp.
		
Dianthus sp.	Fuchsia magellanica	Helianthemum henfield

Şekil 2.24 Dikey bahçelerde önerilen türler (Aygençel, 2011).

		
Helixine sp.	Heuchera palace purple	Lonicera pileata
		
Medinilla magnifica	Pereskia rotundifolia	Weigela sp.
		
Philodendron sp.	Phygelius capensis	Pilea petiolaris
		
Platynerium bifurcatum	Polystichum munitum	Russelia equisetiformis

Şekil 2.24 (Devamı) Dikey bahçelerde önerilen türler (Aygenel, 2011).

2.10.Dünya’da Yapılan Dikey Bahçe Örnekleri

2.10.1.Gherkin Building, London

Gherkin olarak bilinen ve daha önce İsviçre Re Binası olarak bilinen, Londra'nın başlıca finans bölgesi olan Londra'daki ticari bir gökdeldir. Aralık 2003'te tamamlanmış ve Nisan 2004'te açılmıştır. 41 katlı, 180 metre ve (591 ft) boyunda, Baltık Borsası ve Deniz Ticaret Odası'nın eski yerlerinde bulunmaktadır. Londra'daki Gherkin Kulesi, son zamanlarda (2016'dan itibaren) bina tasarımının yüzünü sonsuza dek değiştirmeyi vaat eden yenilikçi bir bitki örtüsü paneli test etmeye başlamıştır. Core Hydraulic Integrated Arboury paneli olarak bilinen bu yeni “Yeşil duvar” ürünü, yeşil yüzeylerin faydalarını gökdelenin dış yüzeyinde bulunmakta ve bu ünlü binaya estetik birgörünüm katmaktadır (Kumar, 2017).

Bina, Foster and Partners mimarlık firmasının ünlü mimar Norman Foster tarafından tasarlanmıştır. Foster ve Partners firması, Berlin'deki yenilenmiş Reichstag, Londra Belediye binası ve Wembley stadyumu gibi ünlü binalarda çalışmıştır. Şekil 2.25'te görüldüğü gibi Londra'daki binaların çoğunun korunamamış doğasına karşı özellikle iyi bir tasarım sergileyen yenilikçi yaklaşımları ile bilinmektedir.



Şekil 2.25 Office of Maharashtra Water Supply & Sanitation

Tasarım ve yapım: Gherkin esasen uzamış bir yumurtayı anımsatan yuvarlak uçlu, uzatılmış, kavisli bir şafttır. Cam paneller ile dışarıdan muntazam bir şekilde kaplanmıştır. Üstünde bir gözlem güverte tipi olarak hizmet veren mercek benzeri bir kubbe vardır.

Gherkin'in tasarımı, enerji verimliliği uygun bir şekilde enerji verimliliği sağlayan ağır bir şekilde sarılmıştır ve verimliliğini arttıran bir dizi yapı özelliği bulunmaktadır. Her kat arasında bina için havalandırma görevi gören açık şaftlar vardır ve kullanım için enerji gerektirmiyor. Şaftlar, yaz aylarında binadan ılık havayı dışarı çekerken ve kışın ısıyı binaya getirmek için güneşten pasif ısıyı kullanılmaktadır. Bu açık şaftlar ayrıca mevcut güneş ışığının binaya derinlemesine nüfuz etmesini ve ışık maliyetinin azaltmasını sağlamaktadır. 30 Aziz Mary Axe'in benzer büyüklükte bir kulenin kullanacağı enerjinin sadece yarısını kullandığını söylemiştir. Bugün, Gherkin öncelikle bir ofis binasıdır. Swiss Re ve Sky News'in bazı ofisleri de dahil olmak üzere birçok büyük şirketin de merkezidir. Bazı çok popüler televizyon şovları ve radyo şovları bu binaya yakın bir yerde film çekmektedirler (Anonymous, 2018c).

2.10.2. The Vertical Gardens of Mexico City Highway

Via Verde'nin dikey bahçeleri, bitkilerin sulanması ve beslenmesini sağlamak için otomatik, izlenen ve uzaktan kontrol edilen bir "mikro püskürtme" sistemine kullanılmaktadır. Ayrıca, sistemde sadece arıtılmış ve geri kazanılmış yağmur suyu kullanır, bu sayede içme suyu boşa harcanmaz. Seçilen bitki ise ayrıca çevreyi korumak için yeterince dayanıklı ve hava temizleme özelliklerine sahiptir. Proje, çevresel bahçelerden psikolojik alana kadar dikey bahçelerinden elde edilebilecek uzun bir faydalar listesi olduğunu iddia ediyor. Özellikle, Via Verde, Anillo Periférico'daki dikey bahçelerinin 27.000 ton zehirli egzoz dumanını filtrebileceğini, Şekil 2.26'da görüldüğü gibi termik ve kentsel ısıtmayı azaltacağını ve 25.000 kişi için daha temiz oksijen sağlayacağını iddia ediyor. Buna ek olarak, dikey bahçeler üretim ve bakımda yerel işler yaratılmasının yanı sıra gürültü kirliliğini ve stresi azaltmaya da yardımcı olacaklardır.



Şekil 2.26 Vertical Gardens of Mexico City Highway

Mexico City, dikey yeşil alanların kullanımı gören kullanıldığı tek şehir değildir. Dünyadaki diğer yoğun nüfuslu şehirler de, şu anda ortaya çıkmakta olan “akıllı şehir” in konseptine sıkı sıkıya bağlı dikey bahçelerle, konsepti keşfetmeye başlamıştır. Londra, São Paulo ve Beyrut gibi çeşitli şehirler dikey bahçeler kurmaktadır (Anonymous, 2018ç).

2.10.3. One Central Park, Sydney

Bu yüksek katlı proje, dünyanın en yüksek dikey bahçesi olma özelliğini taşıyor. Mimar Jean Nouvel ve botanikçi bahçe tasarımcısı Patrick Blanc tarafından tasarlanan bu bina, (308 ft) yüksekliğinde dikey bir bahçedir, 450 bitki türü bu binayı kaplamaktadır. Şekil 2.27’de belirlendiği üzere buna ek olarak, bina, güneş ışığını çevresindeki bahçelere yönlendiren cam ve motorlu aynalar taşımaktadır (Anonymous, 2018d).

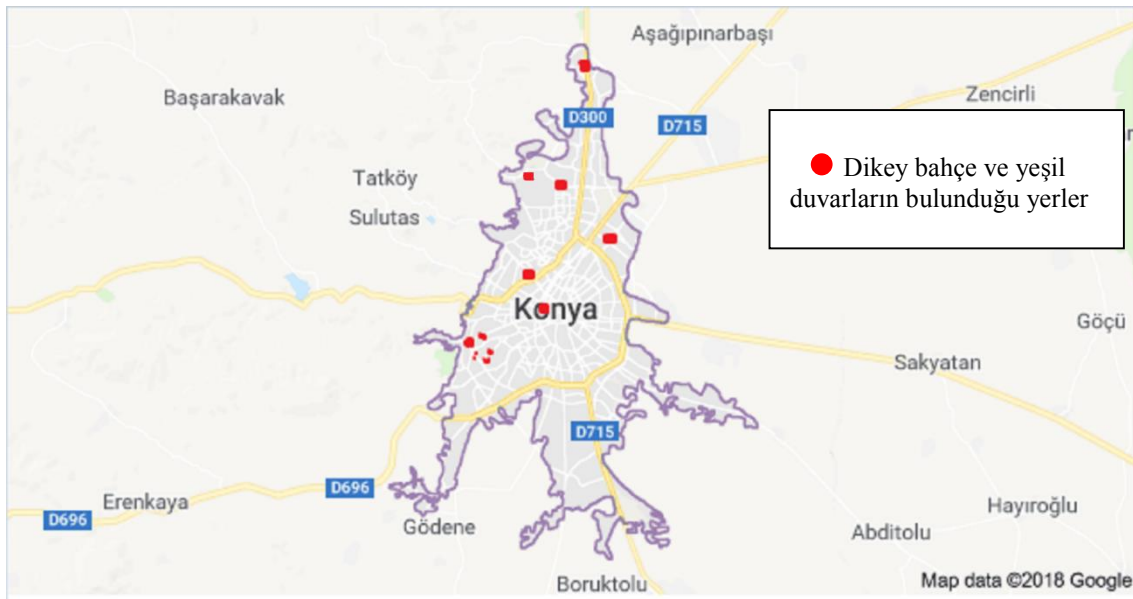


Şekil 2.27 One Central Park, Sydney

3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1 Materyal

Araştırmanın ana materyalini dikey bahçe konusunda yazılmış olan literatürler, Belediyece yapılan uygulamalar, yayımlanmış kitap, makaleler ve dergiler oluşturmaktadır. Dikey bahçe uygulayıcı firmalar ile yapılan görüşmeler sonucu elde edilen bilgiler ve alan da çekilmiş olan fotoğraflar çalışmanın materyalini oluşturmaktadır. Konya kentinde mevcut bulunan caddeler, evler, avm'ler, üniversite kampusu, parklar, kavşaklar ve altgeçitler üzerinde bulunan yeşil duvar ve dikey bahçe örneği ile dünyada yapılan dikey bahçe örnekleri incelenmiştir (Şekil 3.1).



Şekil 3.1 Çalışma kapsamında dikey bahçe konumları (Orijinal 2018).

3.2 Yöntem

Çalışmanın yöntemi ana hatları ile 4 aşamadan oluşmaktadır. Bu aşamalar aşağıdaki gibidir.

1-Aşama: Çalışma alanının belirlenmesi (Konya kentinde bulunan Dikey bahçe uygulaması yapılan yerler):

- Selçuklu ilçesindekiler Sille alt geçit kavşağı, Borsa alt geçit kavşağı, Rauf Denктаş Altgeçidi, Kelebekler vadisi, Kültür park, Selçuker center, Selçuk Üniversitesi Prof. Dr. Erol Güngör Kütüphanesi ve kampüs önü
- Meram ilçesinde bulunan Villalar
- Park ve kavşaklar

2- Aşama: Literatür araştırması ve veri toplama, çalışma alanı hakkında, dikey bahçe uygulama günlerinde firmalar ile yapılan görüşmelerden elde edilen bilgiler ve belediye yetkileriyle görüşmeler kullanılan bitkilerin sulama sistemleri hakkında bilgiler toplanmıştır.

3- Aşama: Anket uygulaması Google Anket programı yardımıyla, "Konya kentinde dikey bahçe uygulamalarının incelenmesi ve değerlendirilmesi" başlığıyla Facebook ve Instagram üzerinden Konya'yla ilgili guruplarda paylaşılarak yerlere yakın ikamet eden dükkânlar sahibi ve yerel halka yüz yüze gönüllülüğü esasına göre ve rast gele uygulanmıştır. Alan da yapılan anketler ve Google anketler den toplam veriler SPSS 20 yazılımı yardımıyla analiz edilmiştir.

Ki – kare uygunluk testi ile belirli bir değişkenin farklı kategorilerine ait gözlenen frekanslarının, beklenen frekanslarına uygunluğu araştırılmıştır (Efe, 2000).

Anket formu iki bölümden oluşmaktadır: Birinci bölümde; kullanıcıların demografik özelliklerini belirleyebilmek amacıyla (cinsiyet, yaş, meslek, medeni durum, aylık gelir ve eğitim durumu) yönelik sorular; ikinci bölüm ise, Konya'da dikey bahçe uygulamaları ile ilgili genel sorular yer almaktadır.

Anketlerde beşli likert türü cevaplar kabul edilmiştir, anketteki sorular bir olay ve ya kişiler hakkında ise, verilecek cevaplar için kullanılacak ölçekler likert, Turstone veya gutman ölçeği adını almaktadır (Arseven, 2004).

Likert ölçeği ve Likert ilgi sorular sosyal bilimler, siyaset bilimi, psikoloji, pazarlama ve eğitim gibi pek çok alanda en çok kullanılan tutum ve eğilim ölçüm tekniği haline gelmiştir. Ancak "Likert Ölçeği" ve "Likert tipi soru" kavramlarının birbiriyle karıştırılması bu ölçeklerden elde edilen verilerin yanlış analizine ve yorumlanmasına yol açmaktadır (Anonim, 1018c).

Uygulanan anket kapsamında likert ölçeği aşağıda verilmiştir.

- a. Kesinlikle Katılıyorum
- b. Katılıyorum
- c. Kararsızım
- d. Katılmıyorum
- e. Kesinlikle Katılmıyorum

Beşli likert şeklinde kullanılmıştır ve evren büyüklüğü yararlanmıştır. Burada (p), hesaplamak istenilen anakitle oranının önceki araştırmalardan veya deneyimlerden elde edilen tahmin değerleridir. Seçilmesi gereken örnek hacmini (n) hesaplamaya yaramaktadır. Şayet mutlak rakam değil de popülasyona ait oran tahmin edilecekse o zaman gerekli olan örnek hacmi farklı şekilde bulunacaktır (Miran, 2003).

$$n = \frac{z^2 pq}{d^2} \quad n = \frac{z^2 p(1-p)}{d^2}$$

Burada $q = (1 - p)$ olarak gösterebilmektedir, tahmin edilemediği durumda 0,5 olarak alınabilir. 0,5 alındığı takdirde formülün payı en büyük değerine ulaşacak ve örnek hacimde en büyük olacaktır. Örneğin:

%95 güven düzeyinde

%5 hata ile

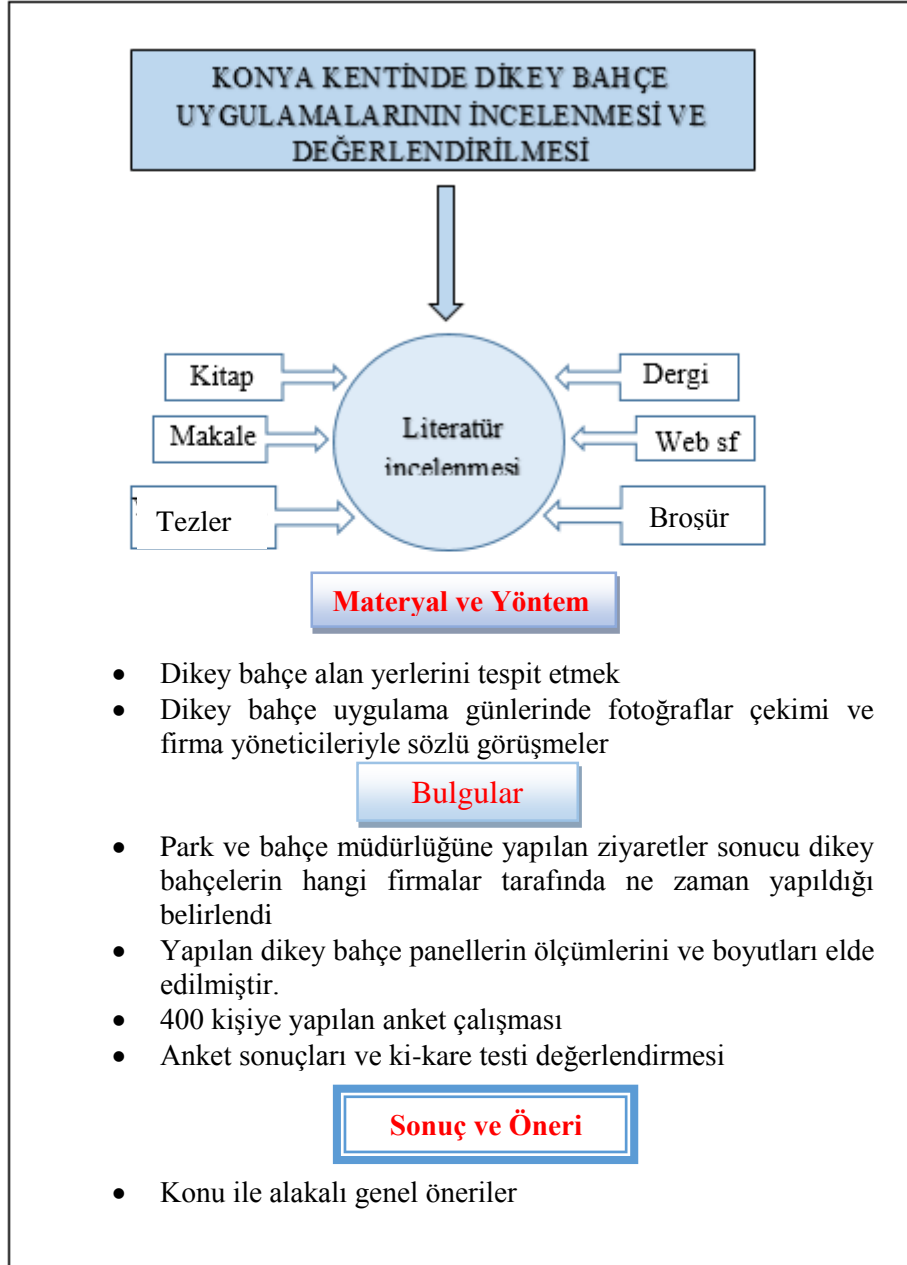
$$n = \frac{z^2 p(1-p)}{d^2} = \frac{1,96^2 0,5(1-0,5)}{0,05^2} = 384$$

Buna göre:

$$n = 2.195.410 \times (1,96)^2 \times 0,50 \times 0,50 / (0,05)^2 \times (2.787.539-1) + (1,96)^2 \times 0,50 \times 0,50 = 384$$

Anonim (2018a)e göre Konya kenti nüfus verisi Devlet istatistik kurumu 2018 yılına göre 2.195.410 kişidir. Bu sayının %50,5 kadın %49,5 erkek olmak üzere ilçelere dağılmıştır, Konya'da önde gelen Selçuklu, Meram ve Karatay sırası ile en yoğun ilçe olarak belirlenmiştir. Örneklem büyüklüğü formülle (384) bulunmuştur. Yapılan anketlerden hata ya da geçersiz olma durumu ihtimaline karşı 400 kişiye anket uygulanmıştır.

4.Aşama: Sonuç ve öneriler: Anket sonuçları ve elde edilen tüm veriler, Microst Word ve Microsoft Excel programlarında oluşturulan çizelge ve grafiklerle desteklenerek sunulmuşlardır. Çizelge 3.1 de görüldüğü üzere, araştırma sonucunda konu ile alakalı tüm değerlendirmeler dikkate alınarak öneriler getirilmiştir.



Çizelge 3.1: Tez akış şeması.

4. KONYA KENTİNDE DİKEY BAHÇE UYGULAMA ALANLARI

Bu tez kapsamında belirlenen 12 dikey bahçe uygulaması ziyaret edilmiş ve uygulama alanında dikey bahçeler uygulamaları ile alakalı yapısal ve bitkisel bulgulara ulaşılmıştır.

Konya kentinde bulunan dikey bahçe uygulama yerleri içerisinde izin alınan örnekler incelenmiştir. Bazı özel villaların bahçelerine erişim sağlanamamıştır.

4.1. Alt Geçitler

4.1.1. Sille Kavşağı (Altgeçidi)

Selçuklu ilçesinde bulunan sille kavşağı Konya merkezinden yaklaşık 2,9 km uzaklıktadır. Kavşağın altgeçidinde bulunan dikey bahçe uygulaması Aktaş Plant tarafından 2014 yılında yapılmıştır, metal konstrüksiyonların duvara sabitlenmesiyle ana iskelet oluşturulmuş daha sonra patentli saksılar sistemindeki yerleştirilmiştir.

Bir pano 19 m² oluşturmaktadır ve her pano üzerinde şekil 4.1’de görüldüğü üzere 462 saksı yer almaktadır, panolar arasındaki mesafe (1,40 m) dir, saksılara dikilen bitkilerin daha sağlıklı şekilde su ve nem ortamını muhafaza etmek için torf maddesi ilave edilmiştir. Saksıların altında 8 adet delik bulunmaktadır. Şekil 4.2’de anlaşıldığı üzere her kat 14 adet saksıdan oluşturulmakta ve saksıların üzerinden damlama su tesisatı boruları yerleştirilmiştir.

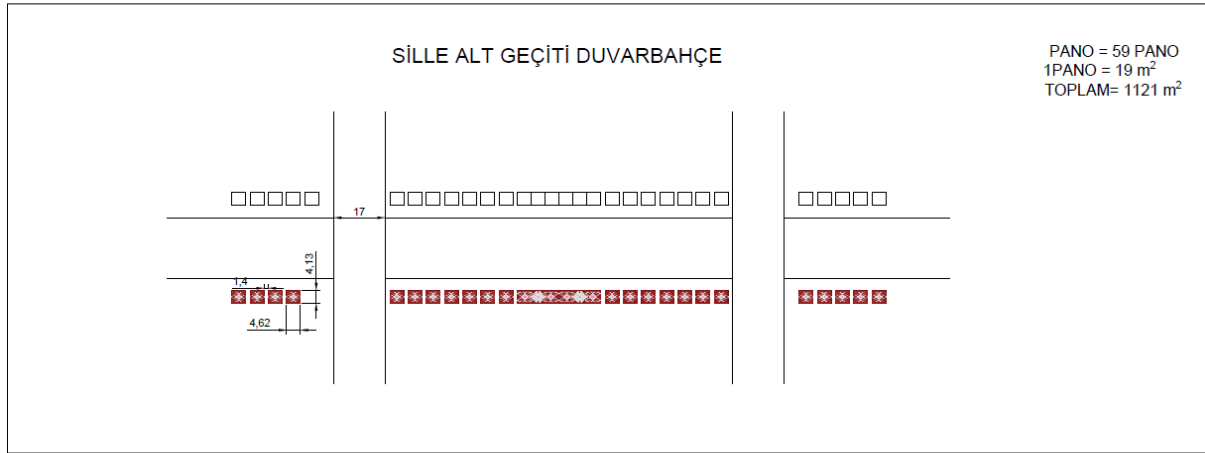


Şekil 4.1 Uygulamada kullanılan saksı örneği (Orijinal 2018).

Belediye yetkilileriyle yapılan sözlü görüşmeye göre dikey bahçenin bitkisel tasarımı ve renk seçimi Konya Büyükşehir Belediyesi Park ve Bahçeler Daire başkanlığı tarafından yapılmaktadır Şekil 4.3’te görünmektedir.

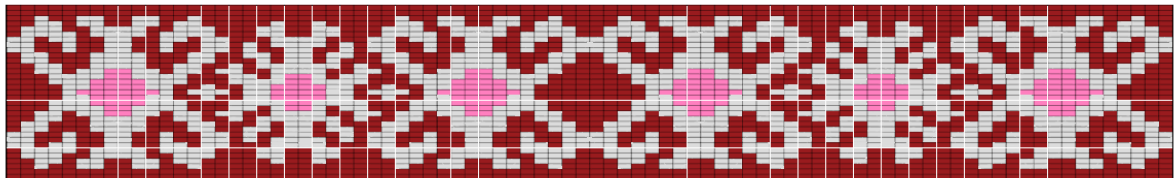


Şekil 4.2 Metal konstrüksiyon ve damlama su tesisatının duvara sabitlenmesi (Orijinal 2018).



Şekil 4.3: Sille alt geçidinin tasarlanmış olan duvar bahçe panoları (Anonim, 2018ç).

Tasarlanmış olan panolar Aktaş plant firması tarafından uygulamaya başlamadan önce sağlık açısından incelenmiştir. Şekil 4.4'te görüldüğü gibi sille alt geçidinde uygulanmış olan dikey bahçe pano toplam sayısı 59 toplam olan 1,121 m² oluşturulmuştur.



Şekil 4.4: Tasarlanmış olan altılı panoların biçimi (Anonim, 2018ç).

Her yeni yılın ilkbahar aylarında olduğu gibi 2018 Mayıs ayının ilk haftasında da mevsimlik çiçek dikimi başlamıştır. Dikilen çiçek türüleri ise *Begonia tuberosa* *Begonia rex-cultorum*: kırmızı, beyaz ve mor begonyalardan oluşan ve boyları 10-15 cm (mini) arasında

olan bitkiler kullanılmıştır. Şekil 4.5 ve şekil 4.6'da görüldüğü gibi 1121 m² lik alanın uygulaması 5 gün içerisinde tamamlanmaktadır.



Şekil 4.5 Sille alt geçidi, yüklenici firma tarafından yapılan dikey bahçe uygulama görüntüleri (Orijinal 2018).



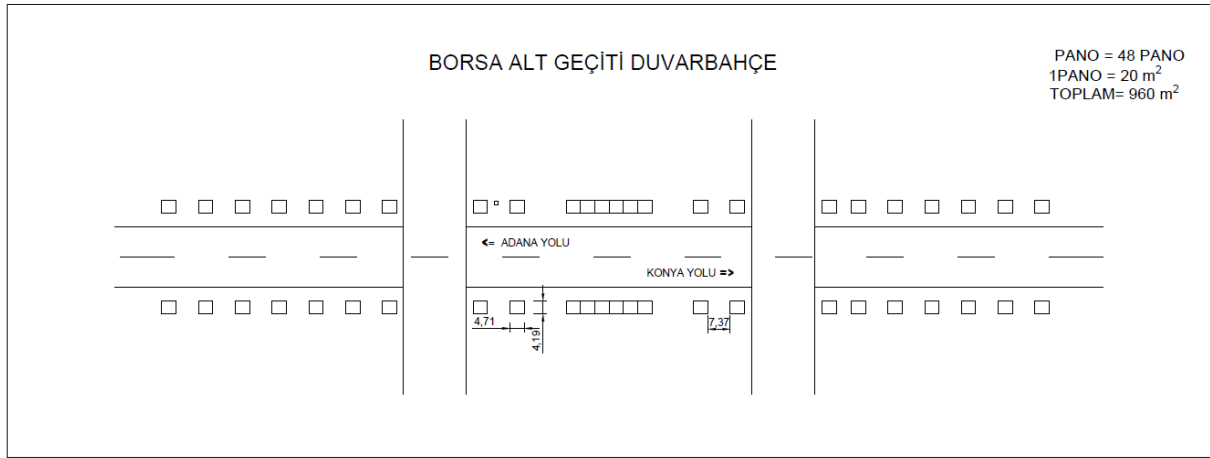
Şekil 4.6 Dikey bahçe uygulamasından 15 gün sonrası (Orijinal 2018).

Yüklenici firma tarafından dikim aşama sırasında trafik kazalarından korumak için alt geçide inişten önce cadde boyunca trafik konisi yerleştirilmiştir. Çift yönlü yolun tek seride

düşmesine neden olmuştur. Ayrıca trafik yoğunluğuna denk gelmemek için çalışma saatleri sabah saat 9 başlayarak akşam 5şe kadar olacak şekilde ayarlanmıştır.

4.1.2. Borsa Altgeçidi

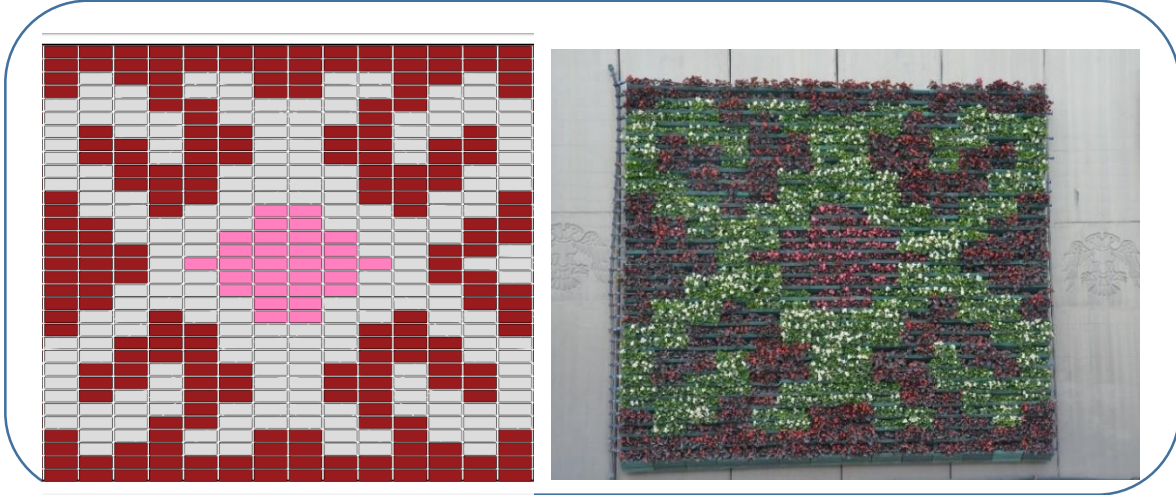
2015' te Konya Büyükşehir Belediye tarafından yaptırılan Borsa Kavşağı'nın Adana çevre yolu ve Antalya yolu gidiş-geliş istikametindeki alt geçittir. Kazı mesafesi 650 metre, açıklığı 22 metre ve kazık yüksekliği ise 18 metredir. Şekil 4.7'de anlaşıldığı gibi kavşak hem Adana Yolu, Antalya Yolu ve Ankara yolu istikametine gidecek olan sürücülere büyük kolaylık sağlamıştır.



Şekil 4.7: Borsa alt geçidinde tasarlanmış olan duvar bahçe panoları (Anonim, 2018ç).

Konya merkezinden 6,9 km uzaklıkta bulunan borsa köprülü alt geçidi kavşağında dikey bahçe uygulaması 2015 yılında Aktaş plant tarafından yapılmıştır. Sille alt geçidi uygulanmasından bir yıl sonra yapılmıştır. 48 adet panodan oluşmaktadır. Her pano 20 m² dir beraberinde 960 m² kare den oluşmaktadır.

Tekli panolar altılı panoların yanında yer almaktadırlar (9 adet tekli - altılı pano - 9 adet tekli), şekil 4.8'de görüldüğü üzere panoların genişliği 4.71 m, yüksekliği 4.19 m ve iki pano arasındaki mesafe ise 7.37 metredir.



Şekil 4.8: Dikey bahçe panolarının tekli düzeni (Orijinal 2018).

2018 Mayıs ayının ilk haftasında Aktaş plant tarafından gelen ekip metallerin su hortumlarını yerleştirdikten sonra şirkete ait olan tırlarla gelen patentli begonya saksıları şekil 4.9'da görüldüğü gibi borsa alt geçidinin duvarlarına uygulanmaya başlanmıştır.



Şekil 4.9: Borsa alt geçidi: Anlaşılan firma tarafından dikim yapılan aşamadan görüntüler (Orijinal 2018).

Bu dikey bahçe de kullanılan sistem Sille alt geçidinde kullanılan sistemle aynıdır bitkisel tasarım *Begonia tuberosa* *Begonia rex-cultorum* ve çiçek renkleri de (kırmızı – beyaz – mor) aynı olmuştur. Diğer Aktaş plant uygulamalarında olduğu gibi metal konstrüksiyonların duvara sabitlenmiş ve patentli saksıların şekil 4.10da belirlendiği gibi sisteme oturtulmuştur. Su tesisatları ve damlama su sistemi de aynı özelliklere sahiptir.



Şekil 4.10: Borsa alt geçidi: Dikimi tamamlanmış olan tekli pano görüntüleri (Orijinal 2018).

4.1.3. Rauf Denктаş Altgeçidi

Selçuklu ilçesinde bulunan köprü'nün sille köprüsü ile arası yaklaşık 1 km dir ve Konya'nın merkezinden yaklaşık 2 km uzaklıktadır. Ayrıca önceki alt geçitlerin sahip olduğu özelliklerle Rauf Denктаş altgeçidi sahip değildir. Şekil 4.11'de görüldüğü üzere, köprü'nün kazı mesafesi, açıklığı ve kazık yüksekliği diğerlerine göre daha azdır. Geçidin iki tarafında bulunan yeşil cepheli duvarların yanında yaya için 1,5 metrelik yaya yolu sağlanmıştır.



Şekil 4.11: Rauf Denктаş altgeçidindeki yeşil duvar örneği (Orijinal 2018).

Köprü'nün duvarlarında bulunan yeşil cephelere tırmanıcı ağaç ve bitki türlerinin dikimi yapılmıştır. Yeşil cephelendirme sistemi altgeçitte büyük bir alanı örterken zeminde küçük bir alanı işgal etmektedir. Bu tür yeşil cephelerde genelde sulama sistemi daha çok basittir ve bu duvar bahçelerinde bulunan bitki türlerinin bakımı diğerlerine göre daha azdır.

4.2. Konya Parklarındaki Dikey Bahçeler Örnekleri

4.2.1. Kültür Park

Konya'nın eski adliye binasının yıkılıp etrafındaki tarihi doku korunarak yaklaşık 150.000 m² alan üzerine yapılan kültür park şehrin çekim merkezi haline gelmiştir. 17 Aralık 2009 da hizmete açılan kültür park şehrin merkezinde dinlenme mekânı niteliğindedir.

Konya büyükşehir belediyesi tarafından inşa edilen Kültür park yeşil alanları ve fiskiyeli havuzu ile insanlara güzel bir dinlenme imkânı sunmaktadır. Kültür park artırılan yeşil dokusu aslına uygun inşa edilen dede bahçesi, yeni amfi tiyatrosu, havuz düzenlemesi kapalı kermes alanı, sosyal alanları, yeni yaya yolları, 112 polis ve zabıta merkezleri ile güvenilir bir park haline getirilmiştir (Anonim, 2017a).

Parkın girişlerinde yer alan dikey bahçe uygulaması Vertical Antalya firması tarafından 2018 Haziran ayında yapılmıştır. Şekil 4.12'de belirlendiği gibi sekiz adet çiçek takıları parkın farklı yerlerinde çeşitli renklerden oluşan *Begonia tuberosa* *Begonia rex-cultorum* çiçekleri bulunmaktadır.



Şekil 4.12: Kültür parktaki çiçek takıları (Orijinal 2018).

Her takı 1000 adet saksından oluşmakta ve her saksının içerisinde damla sulama boruları yer almaktadır, günde iki defa öğle saat 12 ve akşamın geç vakitleri olmak üzere 2 defa sulaması yapılmaktadır. Yağmurlu günlerde günde bir ya da iki günde bir sulaması gerçekleştirilmiştir. Sulama işlemi iklim koşullarına göre değişmektedir. Şekil 4.13'te görüldüğü üzere saksıların kaymaması için kullanılan plastik kelepçelerle saksılar modüllere sabitlenmiştir.



Şekil 4.13: Çiçek takılarında kullanılan saksı örneği (Orijinal 2018).

4.2.2. Kelebekler Vadisi (Çiçek Bahçesi)

Selçuklu Belediyesi tarafından yapılan ve Konya'nın en büyük parkı olan Kelebekler Vadisi'ne kazandırılan ve geçtiğimiz yıl binlerce ziyaretçiyi ağırlayan “Selçuklu Çiçek Bahçesi” baharla birlikte kapılarını halkın kullanımına açmaktadır. Bu bahçede yer alan 1.261.500 adet lale ile ziyaretçilerini karşılamaktadır. Lale sezonunda bahçeye dikilen rengârenk laleler sundukları görsel şölen ve özellikle düğün ve manzara fotoğrafı tutkunlarının dikkatini çekmektedir. Bahçede mevsimin ilerleyen aylarında çeşitli mevsimlik çiçekler sardunyadan kadifeye kadar farklı türlerde bitkiler de yer almaktadır (Anonim, 2017a).

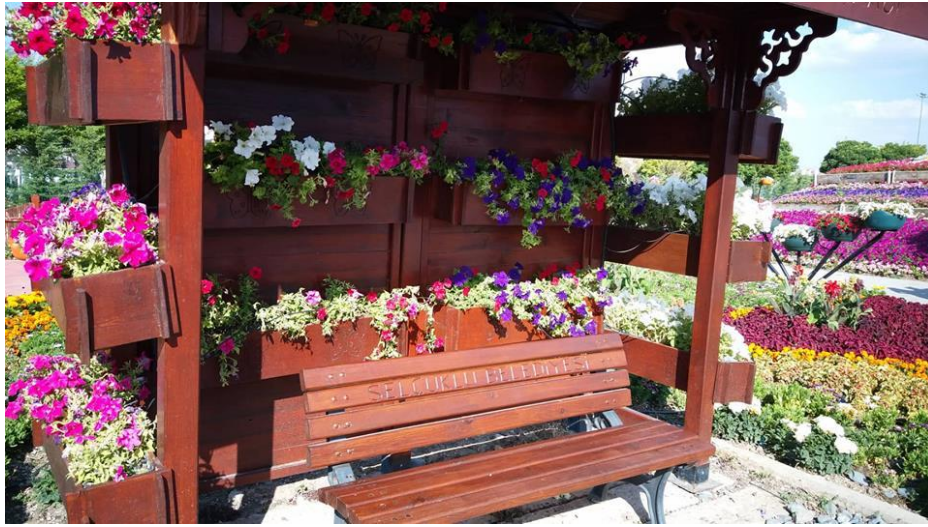
Selçuklu Çiçek Bahçesi Kelebekler Vadisi Parkı'nda 8 bin 700 m² alanda yer almaktadır. Özel peyzaj alanı ile dikkat çeken bu bahçe, Konya ve Türkiye'de ilk kez bu kapsamda yapılan çiçek bahçesi olma özelliğini de taşımaktadır. Bahçede kamelyal, seyir tepesi, çocuk oyun alanları ve hatıra köşesi de yer almaktadır.

Pazartesi günü dışında haftanın 6 günü 10.00 ve 20.00 saatleri arasında ziyarete açık olan Selçuklu Çiçek Bahçesi dikey bahçe uygulamaları Heykel tıraş firması tarafından 2018 Haziran ayında yapılmıştır. Bahçede çeşitli mevsimlik çiçekler (*Tagetes erecta*, *Portulaca Grandiflora*, *Schlumbergera*, *euphorbia*, *Petunia hybrida*, *Pelargonium* vb.) yer almaktadır. Bu çiçekler farklı kompozisyonlar içerisinde sergilenmektedir. Şekil 4.14 ve 4.15'te görüldüğü gibi çiçeklerin bir kısmı direk üstü saksılarda yer almış, diğerleri ise kule saksı

sistemi ve tavus kuşunun kanatlarında yer almıştır. Bitkilerin ihtiyaçları damla sulama sistemi sağlamaktadır.



Şekil 4.14: Keçe sistemi ile yapılan tavus kanattı (Orijinal).



Şekil 4.15: Dikey bahçe uygulamaları ile zenginleştirilen hatıra fotoğraf alanı (Orijinal 2018).

4.3.Özel Mekânlarda Dikey Bahçe Uygulamaları

4.3.1. Selçuker Center

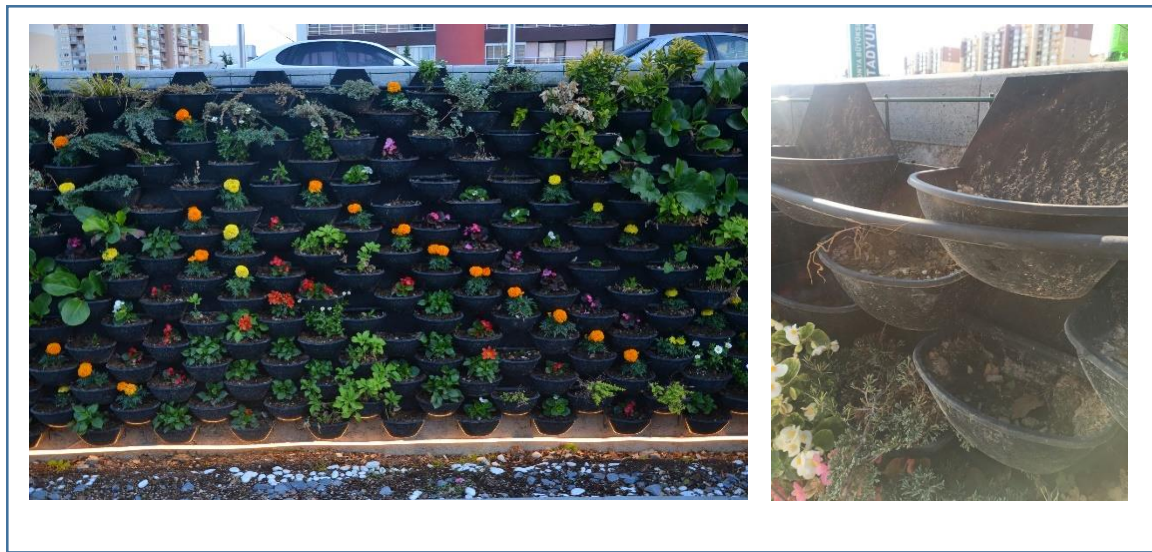
Selçuker Center, Konya Selçuklu'da Konya Büyükşehir Stadyumu ile M1 AVM'nin arasındaki bölgede yer almaktadır. Ortak kullanım alanlarıyla birlikte toplam 3.000 m² bir yere sahip olan Selçuker Center 8 Aralık 2017 tarihinde açılmıştır, Global mimari konsept tarzında tasarlanan Selçuker Center, bir karma proje olup; rezidans bloğu, market alanı, şekil

4.16’da görüldüğü üzere mağazalar ve dış oturumlu kafe-restoranlardan oluşmaktadır (Anonim, 2018d).



Şekil 4.16: Konya’da Selçuker Center dış görüntüsü (Orjinli 2018).

Konya merkeze 9 km uzaklıkta olan selçuker center binasının önünde dikey bahçe uygulaması yer almaktadır. Bu uygulamada taşıyıcı sistem bahçe telleri cepheye vidalar kullanılarak cepheye monte edilmiştir, bitkilerin su ihtiyacı ise üst kısımdan yatay olarak uzanan tek hortum damlama sistemi ile sağlanmaktadır. Şekil 4.17’de belirlendiği gibi saksıların arasındaki mesafe 12 cm, genişliği 22,5 cm, iç derinlik 14 cm ve boyu 10 cm dir, altında 8 adet delikler bulunarak en üst saksıdan her saksı suyunu bir alt saksıya geçişi sağlamaktadır.



(a)

(b)

Şekil 4.17 a: Selçuker Center önünde yapılan dikey bahçe uygulaması (Orijinal 2018).
b: Cephedeki saksıların taşıyıcı tellere asılma görüntüleri (Orijinal 2018).

Çeşitli renklerden oluşan mevsimlik çiçek teller ile sabitlenmiştir. *Dianthus petraeus*, *Primula vulgaris* ve çeşitli *Begonia tuberosa* *Begonia rex-cultorum* bitkileri saksılarda yer almaktadırlar. Led ışığı ile aydınlatılan bitkilerin yerden yüksekliği 1,80 m (8 adet saksı) ve genişliği ise 70 metredir. Şekil 4.18 ve 4.19’da görüldüğü gibi toplam 126 m² dan oluşan bu alan, önünde bulunan oto park ile cepheyi kapatmaktadır.



Şekil 4.18: Selçuker Center de dikey bahçe bitkilerin genel görünümü (Orijinal 2018).



Şekil 4.19: Farklı cepheden bitkilerin genel görünümü (Orijinal 2018).

4.3.2. Selçuk Üniversitesi Kütüphane Binası

Konya kentinin kuzeyinde olan Selçuk üniversitesinin kütüphane binasında bulunan yeşil cepheli sistemi binanın iki cephesinde de yer almıştır. Toprağa dikim yoluyla oluşturulan yeşil cepheler, duvarın tabanı ile birleştiği yerde toprağa dikilmiş olan sarılcı-tırmanıcı özelliklere sahip *Hedera helix* ve *parthenocissus quinquefolia* bitkiler yukarı doğru büyüyerek Sütunlara sarılarak cephe oluşmaktadır.

Tırmanıcı (sarmaşık) bitkiler çoğunlukla dikey ve yatay olarak iki farklı yönde büyürler. Hem dikey hem de yatay olarak büyüme eğilimini teşvik eden desteğe ihtiyaç duyarlar (Şekil 4.20)



Şekil 4.20: Selçuk üniversitesinin kütüphane binasındaki yeşil cephe uygulamaları (Orijinal 2018).

Tırmanıcı ve sarıcı bitki türlerinin kendilerine ait tutunma yüzeyleri olmadığı için bir tırmanma yüzeyine ihtiyaç duyarlar. Şekil 4.21’de görüldüğü gibi binanın önünde bulunan sütunlara dibine dikilen bitkiler hızlı gelişen sarıcı tırmanıcı veya sarkıcı bitki türleri ile yapılacak olan cephe yüzeyi bitkilendirilmeleri en ekonomik dikey bahçe uygulamaları olarak görülmektedir.

Herdemyeşil bitkiler için, budama çiçeklenme süresinden yaklaşık iki ay önce yapılır, meyveden kurtulmak için çiçeklenme sonrası ikinci bir budama işlemine ihtiyacı vardır. Budama, yan dallar, eski ve ölü dallardan kurtulmaya ve yeni dalların büyümesi için yer açmaya yardımcı olur. Budama, ağacın yapısını ve güneşin girişini kolaylaştırmaya ve yan tomurcukların büyümesini teşvik etmektedir. (Rosepedia, 2018).



Şekil 4.21: Kütüphanenin diğer cephesi ve tırmanıcı ve sarıcı bitkilerinin sütunları kapatma görüntüleri (Orijinal 2018).

4.3.3. Meram (Villaları)

Meram, kelime olarak “istek, amaç, gaye, maksat” gibi anlamlar içerir. Belki de bu anlam, halkımızın ince zekâsıyla “Meram’ı görme ve Meram’ı yaşama” arzusunu ortaya koyan bir isimlendirme olarak da değerlendirilebilir. Rüzgârlarıyla yüreklere esintiler sunması, Meram’ı herkesin görmek için can attığı bir yer haline getirmiştir.

İlçesinin ismini taşıyan meram, bağları ile meşhurdur. Bu bağlarda çeşitli meyveler yetişmektedir, villalar’da da aynı şekilde meyve ağaçları yer almaktadır. Genelde bu evlerin birçoğu tırmanıcı ve sarıcı ağaçlarla veya sarkıcı forma sahip bitki türlerinden oluşmaktadır. Şekil 4.22’de görüldüğü gibi yerden yükselen bu bitkileri şekillendirmek için duvarlara (panel, metal halat, çit gibi yapı) elemanları kullanılarak bitkisel bir platform oluşturulması sağlanmaktadır.



Şekil 4.22: Konya Meram ilçesinde bulunan yeşil cepheli villa evlerin yeşil duvar örneği (Orijinal 2018).

Meram ilçesindeki villalarda dikey bahçesi alanlara şahsi mülk olması nedeniyle izin alıp girilememiştir. O yüzden konu başlığında çeşitlendirme yapılamamıştır.

4.3.4. Kavşak ve Diğer Alanlarda Dikey Bahçe Uygulamaları

4.3.4.1 Otogar Kavşağı

Selçuklu ilçesinde bulunan şehirlerarası otobüs terminalinin önünde bulunan otogar kavşağında yer alan dikey bahçe uygulaması Verticalle firması tarafından yapılmıştır. Kavşakta İki adet küre saksı sistemi 2018 Nisan aylarında yapılmıştır. Toplamda 800 adet saksı ile küre şekli tasarlanmıştır. Bu uygulamada damla sulama sistemi kullanılmış, günün akşam saatlerinde 7 dakikalık süre ile yapılan sulama kullanılan mevsimlik çiçeğin ihtiyacı karşılanmaktadır. İklim koşullarına göre bu uygulama değişilebilir, sıcak günlerde iki defa sulanırken yağmurlu günlerde ise sulanmamaktadır. Şekil 4.23 a ve b’de görüldüğü gibi bu iki küre *Begonia tuberosa* *Begonia rex-cultorum* çiçeğinin kırmızı ve açık mor renklerinden oluşmuştur.



Şekil 4.23 a: Küre heykeli uygulama öncesi saksısız hali (Orijinal 2018).



b: Konya otogar kavşağındaki bulunan küre örneği (Orijinal 2018).

4.3.4.2 Mevlana Kültür Merkezini

Aynı şekilde bu uygulama Karatay ilçesinde bulunan Mevlana Kültür Merkezinin önünde yapılmıştır. Merkezden 2 km uzaklıkta olan Mevlana Kültür Merkezi, Mevlana Müzesi'ne yaklaşık bir kilometre uzaklıktadır, Tarihi Üçler Mezarlığı'na yakın konumdadır. Yaklaşık 100.000 m²'lik bir alana sahip olan Kültür Merkezi, Konya'da yapılacak tüm programları karşılayacak büyüklük ve konuma sahiptir. Şekil 4.24'te görüldüğü gibi bu iki çiçek de sulama sistemi, boyut ve çiçek renkleri aynıdır.



Şekil 4.24: Mevlana Kültür Merkezinin önünde bulunan açık alandaki küre uygulaması (Orijinal 2018).

Mevlana Kültür Merkezi kongre ve gösteri salonları gibi birçok mekânı ihtiva etmesiyle merkez ile her yıl aralık ayında yapılan Mevlana Celalettin Rumi'yi anma törenleri yapılmaktadır. Yılın her döneminde kültürel aktivitelerin kalbi olan bu merkez, Konya'nın kültür ve turizm hayatına yeni bir soluk getireceği gibi dünyanın dikkatlerinin üzerine çekecek ve olduğu önemli bir buluşma noktası olacak kalite ve grkeme sahiptir (Anonim, 2017b).

4.3.4.2 Selçuk niversitesi kampüs girişı

Selçuk Üniversitesi Aleddin Keykubat Kampüsünün araçlar için tahsis olan ana girişinin önünde kayalar camiye kavşadı bulunmektedir. Bu kavşadın karşıısında bulunan duvarlarda Şekil 4.25'te grldğu gibi tırmanıcı sarmaşık ağaç türleriyle yukardan aşığıya doğru bir yeşil cephe oluşturmaktadır.



Şekil 4.25: Kampüsünün girişinde bulunan yeşil cepheli duvar (Orijinal 2018).

Sarıcı ve tırmanıcı bitkiler beton duvar cepheleri örterek çirkin görüntünün perdelenmesini sağlamaktadır. Ayrıca araçlardan çevreye yayılan zehirli gazları da gerek fotosentez gerekse yaprak üzerinde partikülleri filtreleyerek temizlemektedir (Rosepedia, 2018).

4.3.4.3 Diğer dikey bahçe rnekleri

Konya kentinde, dikey bahçe uygulamaları sadece altgeitlerde veya parklardaki uygulamalara sınırlı değildir. Bu uygulamaların yanında yer alan asılı saksılar ve metal direkler üstünde oluşan bitkilerde dikey bahçe adı altında yer almaktadır. Konya Büyükşehir

Belediyesi Park ve Bahçeler Dairesi Başkanlığı tarafından başta Mevlana Caddesi ve Mevlana Meydanı olmak üzere Kültür Park, Zafer, Şehir Meydanı, Konya Meydanı, Hacı veyiszade Camisi, İstasyon Evleri, Otogar ve Sille Caddesi kavşaklarında yapılan saksıda çiçek uygulaması, bahsi geçen alanlara güzellik katmaktadır. Şekil 4.26’da görüldüğü üzere bu saksılar demir kelepçeler ile altgeçitlerin üst kısmında bulunan küpeştelere sağlam bir şekilde sabitlenmiştir.



Şekil 4.26: Konya’daki küpeştelere asılan saksı örneği, otogar altgeçidi (Orijinal 2018).

Refüjlerdeki çiçeklerle birlikte caddelere rengârenk görünüm kazandıran bu uygulamada şehir merkezindeki direklere yarım ve dikdörtgen olmak üzere 1200 saksı monte edilmiştir. Bu direklere asılan saksıların yerden yüksekliği 2 m den fazladır. Şekil 4.27’de belirtildiği gibi direğin üst kısmında güneş panelleri yer almaktadır, bu vesile ile aydınlatma ihtiyaçlarında karşılamaktadır.



Şekil 4.27: Direk üstü çiçekler Mevlana meydanı ve kültür parkta olan görüntüler (Orijinal 2018).

Saksı ve direk üstündeki mevsimlik çiçeklerin su ihtiyaçları diğer dikey bahçeler göre farklı olmuştur, bu tür sistemde belediye personeli tarafından sabahları saksıları sulanmaktadır.



5. ARAŞTIRMA BULGULARI

5.1. Demografik Özelliklere Göre Değerlendirme

Peyzaj mimarlığın görsel kalitesi ve değerlendirmesi kullanıcıların verdiği yanıtlara göre memnuniyetleri temel alınarak belirlenmektedir. Verilen anket cevaplarına göre katılımcıların cinsiyet sayıları eşleştirilirken (%50 erkek ve %50 kadın) oluştukları belirlenmiştir diğer demografik özelliklerinin farklılığı ortaya çıkmıştır.

Katılımcıların yaş değişkenine göre bakıldığında en çok %50,8 (18-25) yaş arasındadır, en az katılımcı ise %6,8 (36-45) yaş arasındadır. Meslek durumu dağılımı incelendiğinde değişkenine göre en çok %46,3 öğrenci ve en az ise 3,8 işçi oluşturmaktadır. Medeni durumunu incelediğimizde ankete katılanların %75,8 bekâr diğer %24,2 evlidir. Katılımcıların en fazla yüzde 27,5 aylık gelirleri yoktur en azı ise (6500tl ve üstü) gelire sahiptir, katılımcıların eğitim durumunu incelediğimizde en çok sayıda lisanslılar %51 ve en az ise liseliler % 4,3 oranında Çizelge 5.1 de anlaşıldığı üzere yer almaktadırlar.

Çizelge 5.1. Katılanların sosyo-ekonomik özellikleri

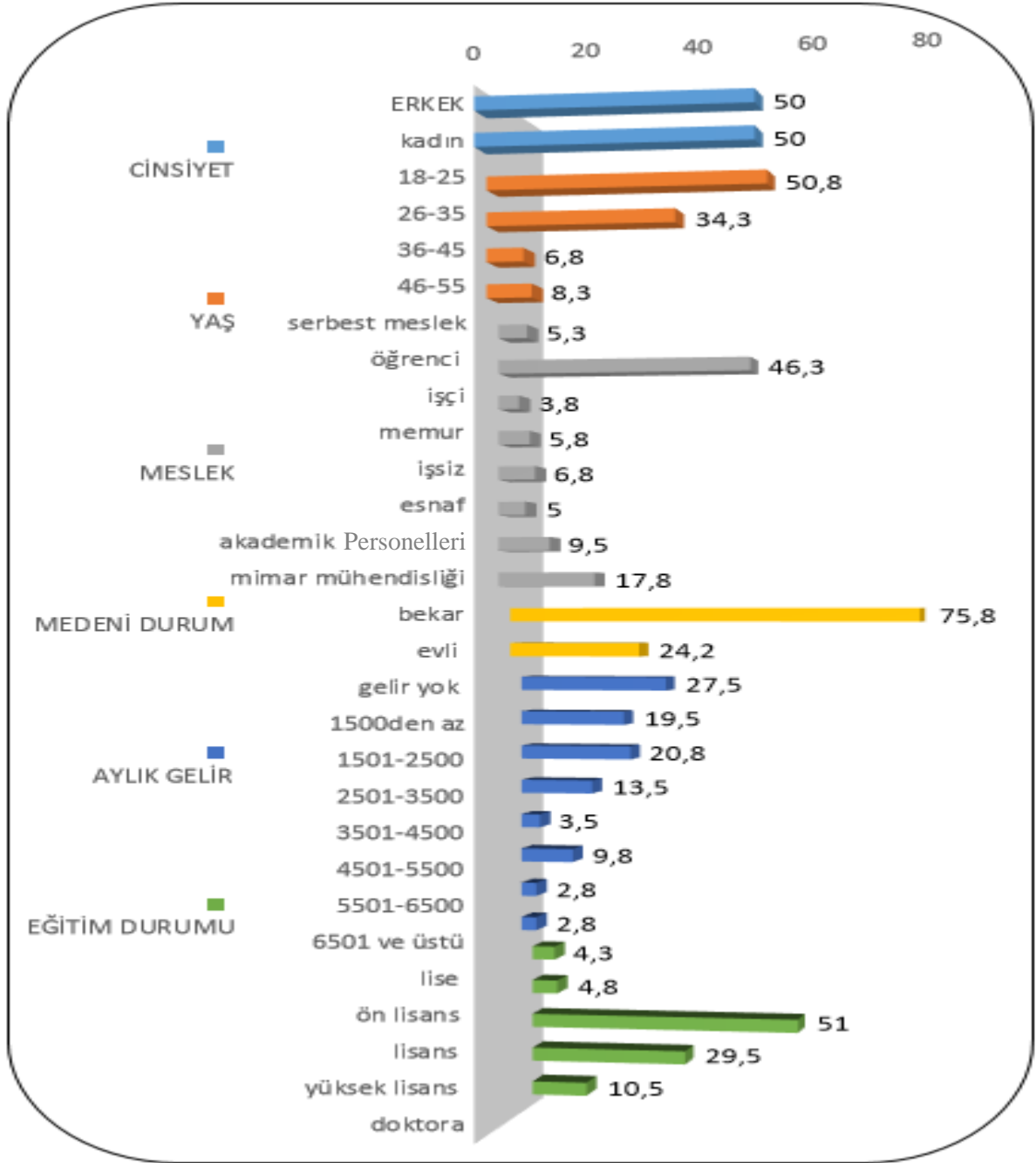
Demografik özellikler		Adet	Yüzde (%)	Toplam
CİNSİYET	Erkek	200	50,0	50,0
	Kadın	200	50,0	100,0
	Toplam	400	100,0	
YAŞ	18-25	203	50,8	50,8
	26-35	137	34,3	85,0
	36-45	27	6,8	91,8
	46-55	33	8,3	100,0
	Toplam	400	100,0	
MESLEK	Serbest Meslek	21	5,3	5,3
	Öğrenci	185	46,3	51,5
	İşçi	15	3,8	55,3
	Memur	23	5,8	61,0
	İşsiz	27	6,8	67,8
	Esnaf	20	5,0	72,8
	Akademik Personel	38	9,5	82,3
	Mimar mühendisliği	71	17,8	100,0

Çizelge 5.1. Katılanların sosyo-ekonomik özellikleri

MEDENİ DURUM	Bekâr	303	75,8	75,8
	Evli	97	24,2	100,0
	Toplam	400	100,0	
AYLIK GELİR	Gelir Yok	110	27,5	27,5
	1500'den az	78	19,5	47,0
	1501-2500	83	20,8	67,8
	2501- 3500	54	13,5	81,3
	3501-4500	14	3,5	84,8
	4501-5500	39	9,8	94,5
	5501- 6500	11	2,8	97,3
	6501 ve üstü	11	2,8	100,0
	Toplam	400	100,0	
EĞİTİM DURUMU	Lise	17	4,3	4,3
	Ön Lisans	19	4,8	9,0
	Lisans	204	51,0	60,0
	Yüksek Lisans	118	29,5	89,5
	Doktora	42	10,5	100,0
	Toplam	400	100,0	

Katılımcıların demografik özelliklerini tek tek incelediğimizde, başta gelen cinsiyet yarı yarıya 200 erkek ve 200 kadın olmaktadır. Yaş ortalamalarına baktığımızda (18-25) arasında katılanların sayısı %50.8 kişi, (26-35) arasındakiler %34.3 kişi, (36-45) arasındakiler %6.8 kişi ve (46-55) arasındakiler %8.3 düzeyindedir. Meslek durumu incelediğinde serbest meslek te çalışanların sayısı %5.3, öğrenciler %46.3, işçiler %3.8, memurlar %5.8, işsizler %6.8, esnaflar %5, akademik personelleri %9.5 ve mimar mühendisleri 17.8 düzeyindedir.

Medeni durumunu incelediğimizde bekâr olanların sayısı %75.8 ve evliler ise 24.2 kişi olmaktadır. Aylık gelirini detaylıca incelediğimizde geliri olmayan katılımcıların sayısı %27.5, (1500 den az) olanlar %19.5, (1501-2500) arası olanlar %20.8, (2501-3500) arası olanlar %13.5, (3501-4500) arası olanlar %3.5, (4501-5500) arası olanlar %9.8, (5501-6500) ve (6501 üstü) %2.8 olanlardadırlar. Eğitim durumunu incelediğimizde şekil 5.1'de görüldüğü gibi lise sayısı %4.3, ön lise %4.8, lisans %51, yüksek lisans %29.5 ve doktora öğrencileri %10.5 olmaktadır.



Şekil 5.1 Katılımcıların demografik özellikleri

5.2. Çevresel ve Sosyoekonomik Yönünden Değerlendirme

Çizelge 5.2’de görüldüğü üzere ankette 28 soru yer almıştır, bu sorular çevresel, ekonomik ve tasarımla ilgili olmaktadır. Çizelgede cevaplayanların sayısıyla yüzdeleri yer almaktadır.

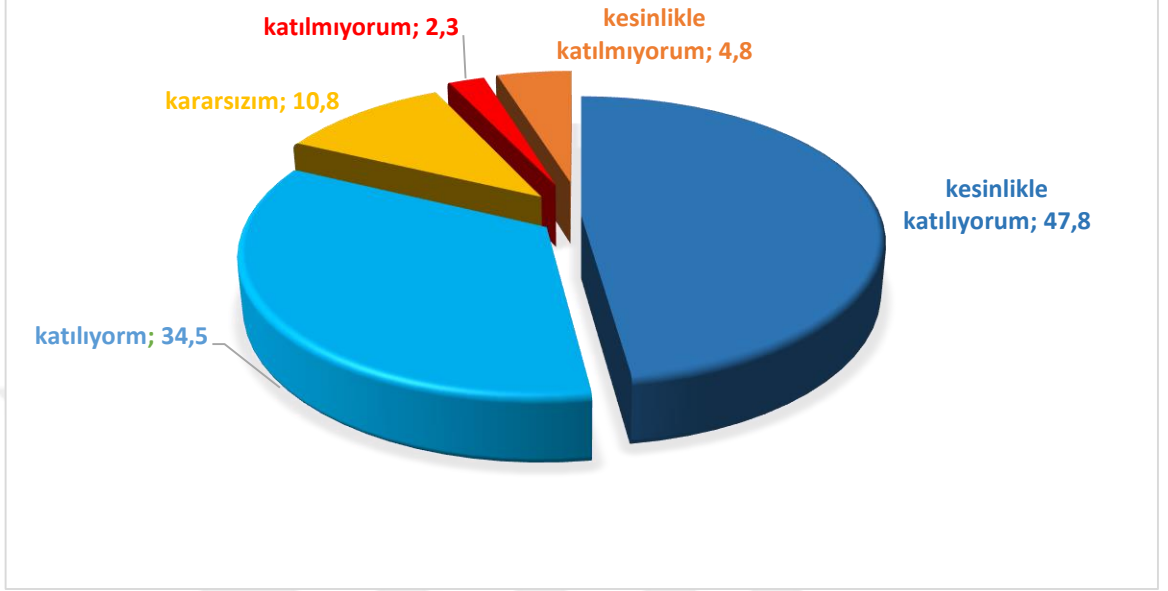
Çizelge 5.2 Dikey bahçe ile alakalı Anketin katılımcılar tarafından verilen cevapların yüzde ve toplamları

Soru Numarası	Sorular	Kesinlikle katılıyorum	Katılıyorum	Kararsızım	Katılmıyorum	Kesinlikle katılmıyorum	
1.	Kentsel alanlarda yaşayan insanların yaşam kalitesinin artırılmasına inanıyorum.	191	138	43	9	19	Sayı
		47.8	34.5	10.8	2.3	4.8	%
2.	Dikey Bahçe Ses kirliliğini azaltmaktadır.	128	164	77	25	6	Sayı
		32	41	19.3	6.3	1.5	%
3.	Dikey bahçe iç ve dış mekânlarda hava kalitesini arttırmaktadır.	172	147	51	28	2	Sayı
		43	36.8	12.8	7	0.5	%
4.	Dikey bahçe kullanımı Enerji ve su tüketimini azaltmaktadır.	58	147	125	68	2	Sayı
		14.5	36.8	31.3	17	0.5	%
5.	Dikey bahçe kullanımı kentsel ısı adası etkisini azaltmaktadır.	114	144	106	30	6	Sayı
		28.5	36	26.5	7.5	1.5	%
6.	Dikey bahçeler dinlendirici ve rahatlatıcı bir etkisi olduğunu düşünüyorum.	161	177	44	7	11	Sayı
		40.3	44.3	11	1.8	2.8	%
7.	Dikey bahçenin maliyeti pahalı olduğunu düşünüyorum 2018 yılı itibarı ile (metre karesi 600-1200TL) arasındadır.	86	107	152	42	13	Sayı
		21.5	26.8	38	10.5	3.3	%
8.	Dikey bahçelerde Bitkisel tasarım güzel görünmektedir.	195	139	44	6	6	Sayı
		48.8	34.8	11	1.5	4	%
9.	Dikey bahçenin özgün bir tasarım olduğunu düşünüyorum.	132	171	61	28	8	Sayı
		33	42.8	15.3	7	2	%
10	Dikey bahçenin ortama doğallık kattığını düşünüyorum.	135	173	55	25	12	Sayı
		33.8	43.3	13.8	6.3	3	%
11	Dikey bahçe mekânlara hatırlanabilir bir nitelik kazandırmaktadır.	146	174	53	20	7	Sayı
		36.5	43.5	13.3	5	1.8	%
12	Dikey bahçe tasarımında çeşitlilik vardır.	120	191	59	23	7	Sayı
		30	47	14.8	5.8	1.8	%
13	Dikey bahçelerdeki bitkisel tasarımın ortama karmaşıklık kattığını düşünüyorum.	32	85	83	152	48	Sayı
		8	21.3	20.8	38	12	%
14	Dikey bahçeler bir mekâna gitmek için, belirleyici etmenler arasındadır.	59	133	141	54	13	Sayı
		14.8	33.3	35.3	13.5	3.3	%
15	Dikey bahçenin iç mekânda kullanılmasının sakıncalı olduğunu düşünüyorum.	19	84	123	126	48	Sayı
		4.8	21	30.8	31.5	12	%

Çizelge 5.2 Dikey bahçe ile alakalı Anketin katılımcılar tarafından verilen cevapların yüzde ve toplamları

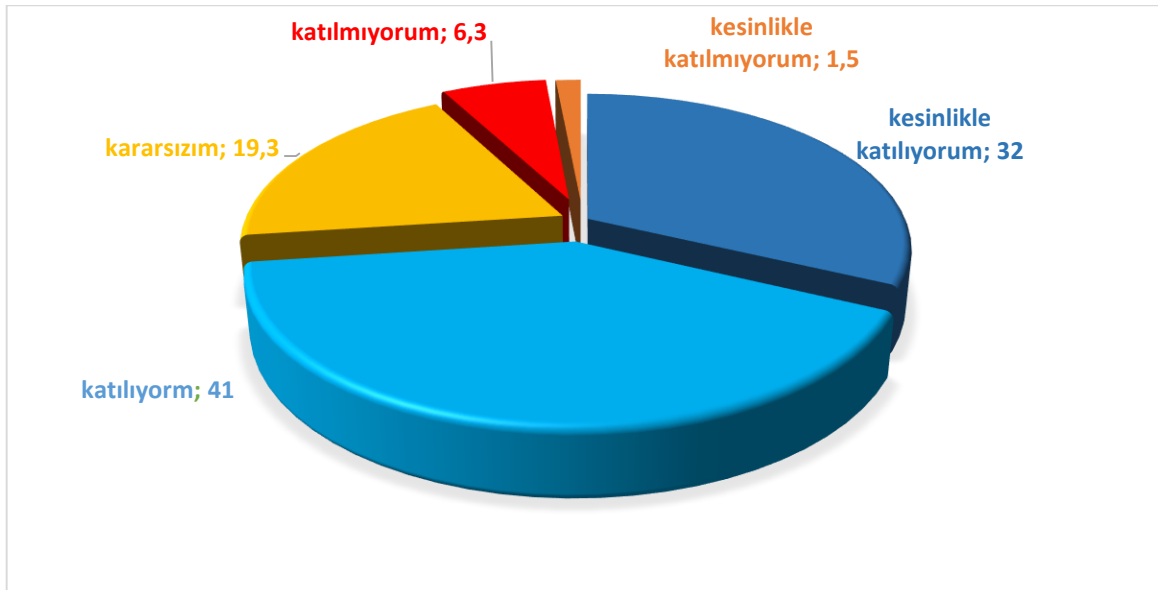
16	Gittiğim mekânlarda farklı tarzlarda dikey bahçeler görmek isterim.	143	169	60	21	7	Sayı
		35.8	42.3	15	5.3	1.8	%
17	Dikey bahçenin her mekânda uygulanabileceğini düşünüyorum.	71	132	97	77	23	Sayı
		17.8	33	24.3	19.3	5.8	%
18	Dikey bahçeyi estetik buluyorum.	118	185	68	29	0	Sayı
		29.4	46.3	17	7.3	0	%
19	Konya'daki dikey bahçelerin uygulama kalitesi sorunsuzdur.	25	103	157	73	42	Sayı
		6.3	25.8	39.3	18.3	10.5	%
20	Dikey bahçe fonksiyonel bir özelliğe sahiptir.	81	207	100	10	2	Sayı
		20.3	51.8	25	2.5	0.5	%
21	Dikey bahçe tesis aşamasında kent ulaşımını etkilemektedir.	38	129	131	75	27	Sayı
		9.5	32.3	32.8	18.5	6.8	%
22	Dikey bahçe estetik bir özelliğe sahiptir.	113	215	42	23	7	Sayı
		28.3	53.8	10.5	5.8	1.8	%
23	Sulama şebekesi iyi yapılmadığında taşıtlar tehlike altında kalmaktadır.	80	168	88	45	19	Sayı
		20	42	22	11.3	4.7	%
24	Belediyelerin dikey bahçe tesis etmek yerine sosyal konulara para harcaması gerekmektedir.	57	72	100	130	41	Sayı
		14.3	18	25	32.5	10.3	%
25	Dikey bahçe desenleri sürücülerin dikkatini dağıtmaktadır.	34	101	106	131	28	Sayı
		8.5	25.3	26.5	32.8	7	%
26	Ülkemizde Dikey bahçeler fonksiyonellikten daha çok estetik açıdan kullanılmaktadır.	81	204	91	13	11	Sayı
		20.3	51	22.8	3.3	2.8	%
27- Dikey bahçelerde en uygun bitki türü sizce hangisidir		Otsu bitki	Mevsimlik çiçek		Pereninler		Seçenek
		97	225		78		Sayı
		24.3	56,3		19.5		%
28- Dikey bahçeden beklentiniz nedir		Fonksiyonellik	Estetik	Renk etkisi	İklim yumuşatma etkisi		Seçenek
		96	94	90	120		Sayı
		24	23.5	22.5	30		%

Dikey bahçenin kentsel alanlarda yaşayan insanların yaşam kalitesini arttırmasına inanıyorum sorusuna, katılımcıların %47,8 kesinlikle katılıyorum, 34,5% katılıyorum, % 10,8 kararsızım, % 2,3 katılmıyorum ve % 4,8 kesinlikle katılmıyorum seçerek kararlarını belirtmişlerdir (Şekil 5.2).



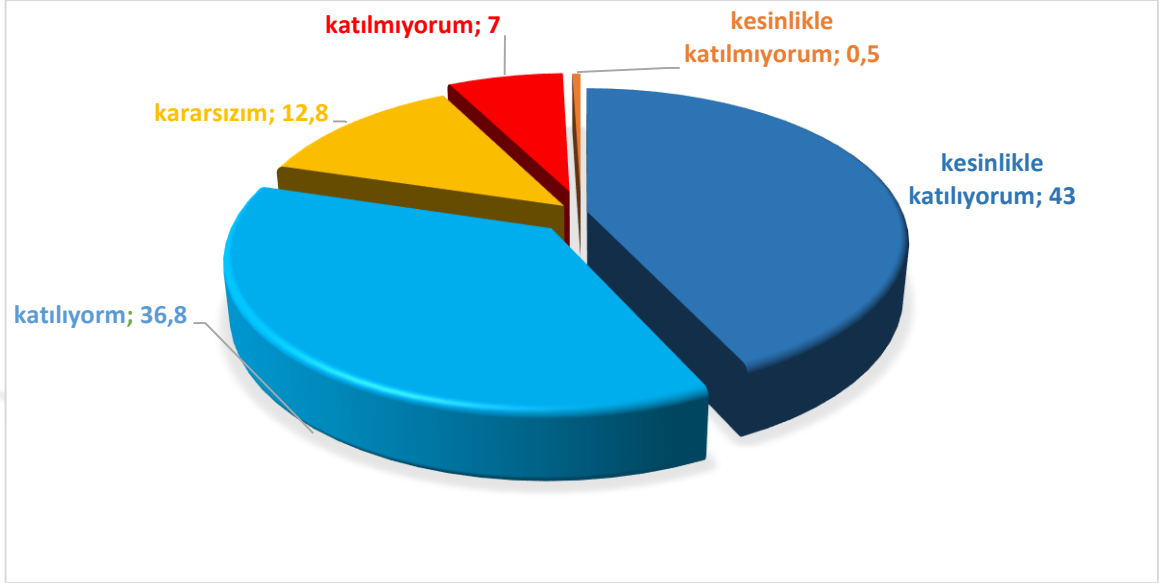
Şekil 5.2. Kentsel Alanlarda Yaşayan İnsanların Yaşam Kalitesinin Arttırılmasına İnanıyorum.

Dikey bahçeler ses kirliliğini ve gürültüyü azaltmaktadır. Katılımcıların bu soruya verdikleri yanıtlara göre %32 kesinlikle katılıyorum, %41 katılıyorum, % 19,3 kararsızım, % 6,3 katılmıyorum ve % 1,5 kesinlikle katılmıyorum seçerek kararlarını belirtmişlerdir (Şekil 5.3).



Şekil 5.3. Dikey Bahçe Ses Kirliliğini Azaltmaktadır.

Dikey bahçe uygulamaları iç ve dış mekânlarda hava kalitesinin artmasına sebep olmaktadır. Katılımcıların verdiği yanıtlara göre %43 kesinlikle katılıyorum, 36,8% katılıyorum, % 12,8 kararsızım, % 7 katılmıyorum ve % 0,5 kesinlikle katılmıyorum seçerek kararlarını belirtmişlerdir (Şekil 5.4).



Şekil 5.4. Dikey Bahçe İç Ve Dış Mekânlarda Hava Kalitesini Arttırmaktadır.

Dikey bahçede kullanımı enerji ve su tüketimi azaltmaktadır, belli olduğu gibi birçok dikey bahçelerde damlama su sistemi kullanılmaktadır. Katılımcıların %14,5 kesinlikle katılıyorum, %36,8 katılıyorum, % 31,3 kararsızım, % 17 katılmıyorum ve % 0,5 te kesinlikle katılmıyorum ifadesini seçerek kararlarını belirtmişlerdir (Şekil 5.5).



Şekil 5.5. Dikey Bahçe Kullanımı Enerji Ve Su Tüketimini Azaltmaktadır.

Dikey bahçe kullanımı kentsel ısı adası etkisini azaltmaktadır, sorusuna katılımcıların %28,5 kesinlikle katılıyorum, %36 katılıyorum, %26,5 kararsızım, %7,5 katılmıyorum ve %1,5 kesinlikle katılmıyorum ifadesini seçerek kararlarını belirtmişlerdir (Şekil 5.6).



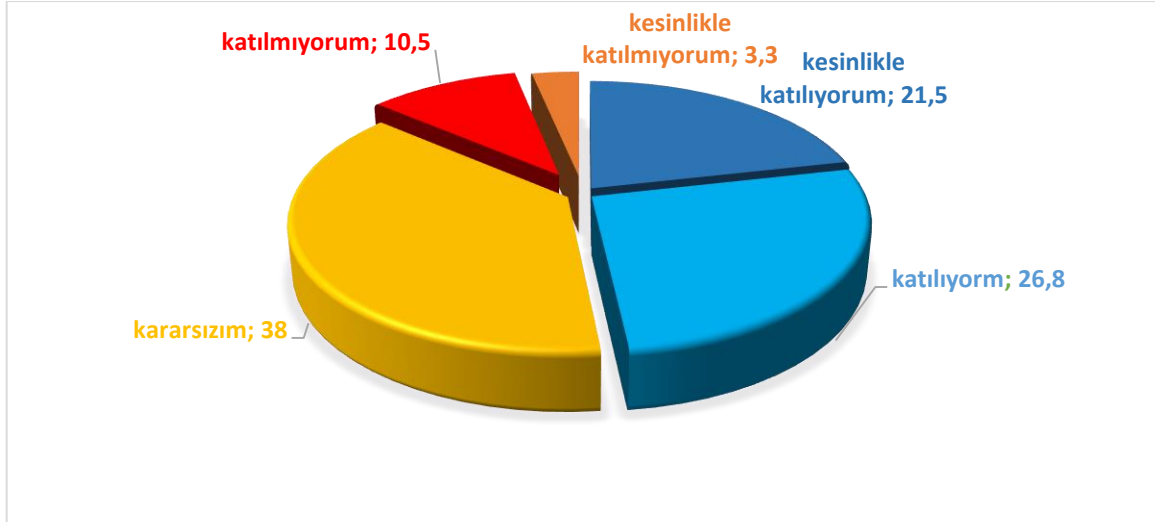
Şekil 5.6. Dikey Bahçe Kullanımı Kentsel Isı Adası Etkisini Azaltmaktadır.

Dikey bahçe dinlendirici ve rahatlatıcı bir etkiye sahip olduğunu düşünenlerin sayısı %84,6 olmuştur. Katılımcıların %40,3 kesinlikle katılıyorum, %44,3 katılıyorum, %11 kararsızım, %1,8 katılmıyorum ve %2,8 kesinlikle katılmıyorum ifadesini seçerek kararlarını belirtmişlerdir (Şekil 5.7).



Şekil 5.7. Dikey Bahçeler Dinlendirici Ve Rahatlatıcı Bir Etkisi Olduğunu Düşünüyorum.

Dikey bahçenin maliyeti pahalı olduğunu düşünüyorum Konya belediyesi anlaştığı Aktaş plant firmasının 2018 yılı itibarı ile (metre karesi 600-1200tl) arasında oldu belirlenmiştir. Katılımcıların %21,5 kesinlikle katılıyorum, %26,8 katılıyorum, % 38 kararsızım, % 10,5 katılmıyorum ve % 3,3 kesinlikle katılmıyorum ifadesini seçerek kararlarını belirtmişlerdir (Şekil 5.8).



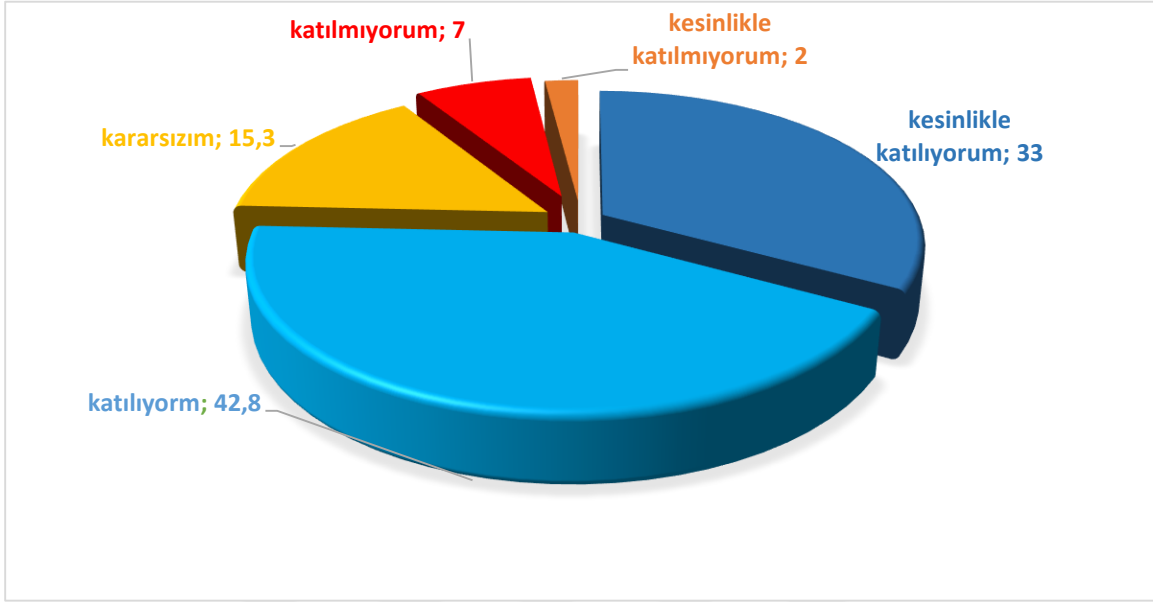
Şekil 5.8. Dikey Bahçenin Maliyeti Pahalı Olduğunu Düşünüyorum 2018 Yılı İtibarı İle (Metre Karesi 600-1200TL) Arasındadır.

Dikey bahçelerinin bitkisel tasarımı güzel görünmektedir, sorusuna katılımcıların %48,8 kesinlikle katılıyorum, %34,8 katılıyorum, % 11 kararsızım, % 1,5 katılmıyorum ve % 4 kesinlikle katılmıyorum ifadesini seçerek kararlarını belirtmişlerdir (Şekil 5.9).



Şekil 5.9. Dikey Bahçelerde Bitkisel Tasarım Güzel Görünmektedir.

Dikey bahçenin özgün bir tasarım olduğunu düşünen katılımcıların, %33 kesinlikle katılıyorum, %42,8 katılıyorum, % 15,3 kararsızım, % 7 katılmıyorum ve % 2 kesinlikle katılmıyorum ifadesini seçerek kararlarını belirtmişlerdir (Şekil 5.10).



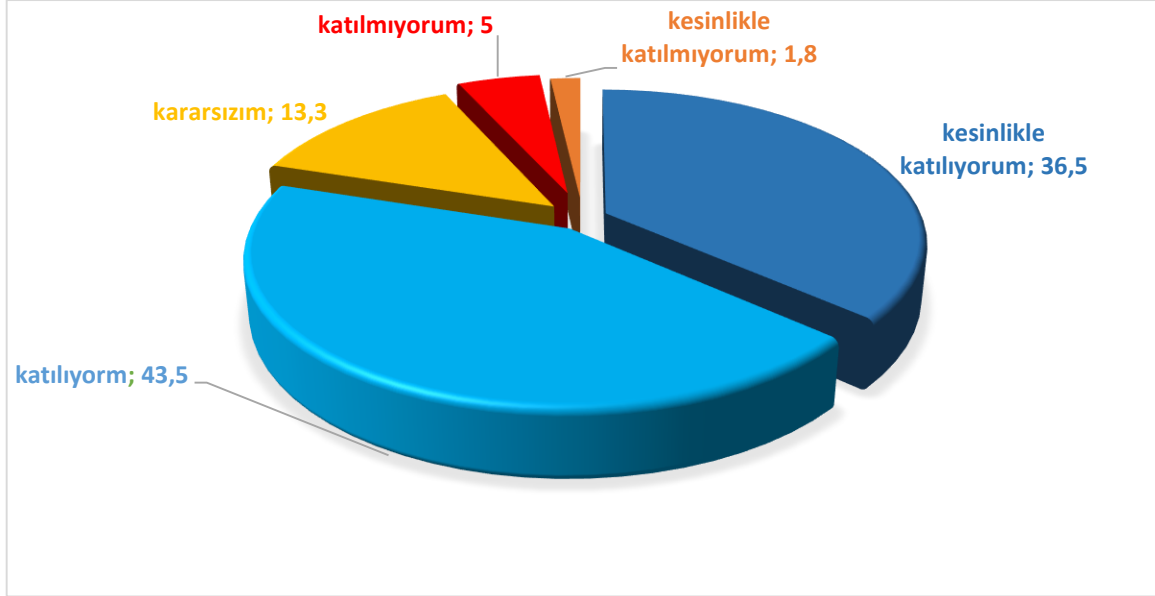
Şekil 5.10. Dikey Bahçenin Özgün Bir Tasarım Olduğunu Düşünüyorum.

Dikey bahçe uygulamaları ortama doğallık kattığını düşünmüşler, dörtte üçten fazlası soruya katılmışlar, katılımcıların %33,8 kesinlikle katılıyorum, %43,3 katılıyorum, % 13,8 kararsızım, % 6,3 katılmıyorum ve % 3 kesinlikle katılmıyorum ifadesini seçerek kararlarını belirtmişlerdir (Şekil 5.11).



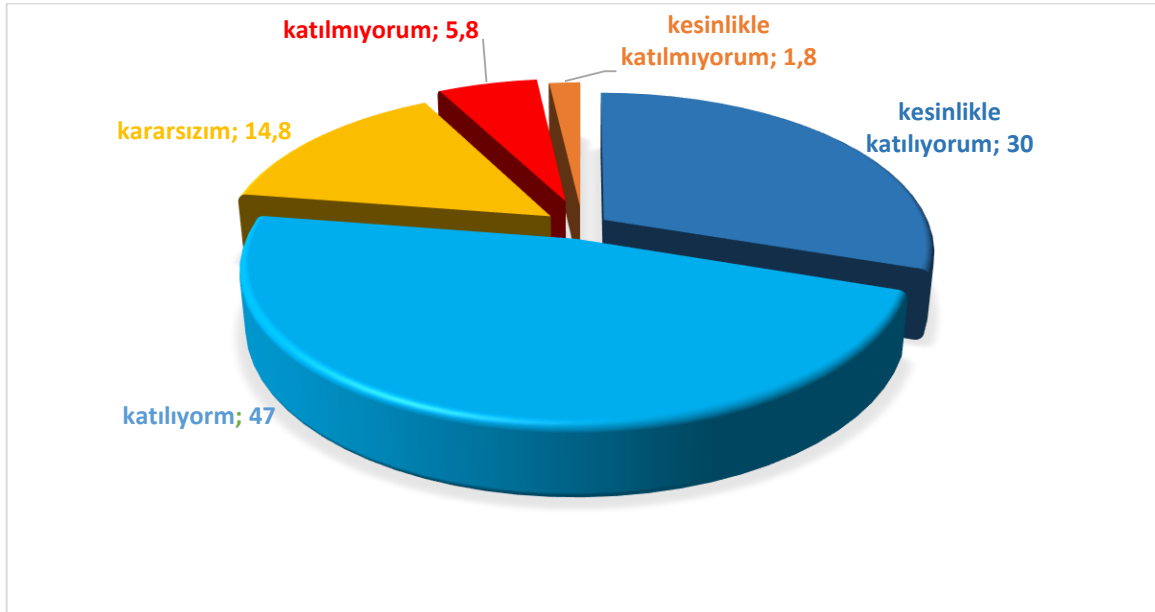
Şekil 5.11. Dikey Bahçenin Ortama Doğallık Kattığını Düşünüyorum.

Dikey bahçe uygulamaları mekânlara hatırlanabilir bir nitelik kazandırmaktadır, bu özelliğe sahip olduğunu düşünenleri, %36,5 kesinlikle katılıyorum, %43,5 katılıyorum, % 13,3 kararsızım, % 5 katılmıyorum ve % 1,8 kesinlikle katılmıyorum ifadesini seçerek kararlarını belirtmişlerdir (Şekil 5.12).



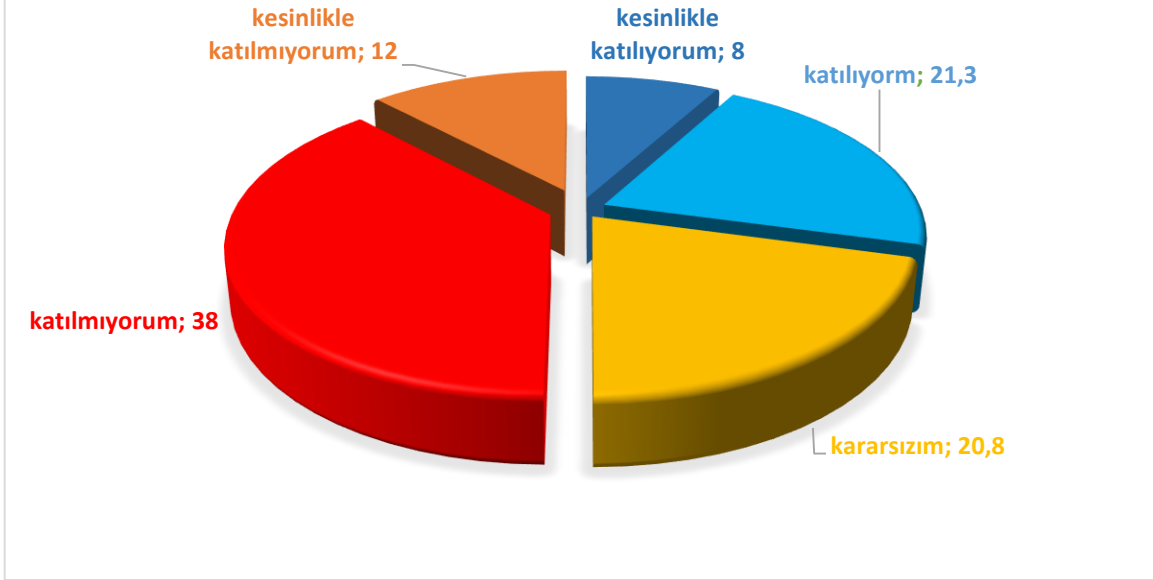
Şekil 5.12. Dikey Bahçe Mekânlara Hatırlanabilir Bir Nitelik Kazandırmaktadır.

Dikey bahçe tasarımında çeşitlilik olduğunu düşünenlerin sayısı hem hem 4 te üçü geçmiştir. Katılımcıların %30 kesinlikle katılıyorum, %47 katılıyorum, % 14,8 kararsızım, % 5,8 katılmıyorum ve % 1,8 kesinlikle katılmıyorum ifadesini seçerek kararlarını belirtmişlerdir (Şekil 5.13).



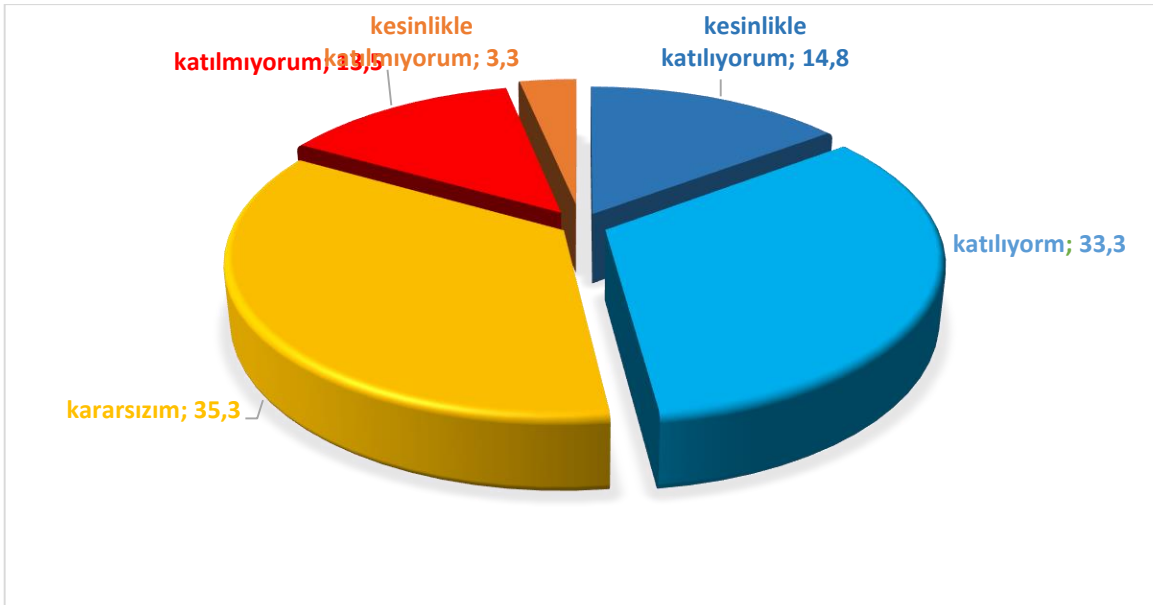
Şekil 5.13. Dikey Bahçe Tasarımında Çeşitlilik Vardır.

Dikey bahçelerdeki bitkisel tasarımın ortama karmaşıklık kattığını düşünüyorum, sorusuna katılımcıların %8 kesinlikle katılıyorum, %21,3 katılıyorum, % 20,8 kararsızım, % 38 katılmıyorum ve % 12 kesinlikle katılmıyorum ifadesini seçerek kararlarını belirtmişlerdir (Şekil 5.14).



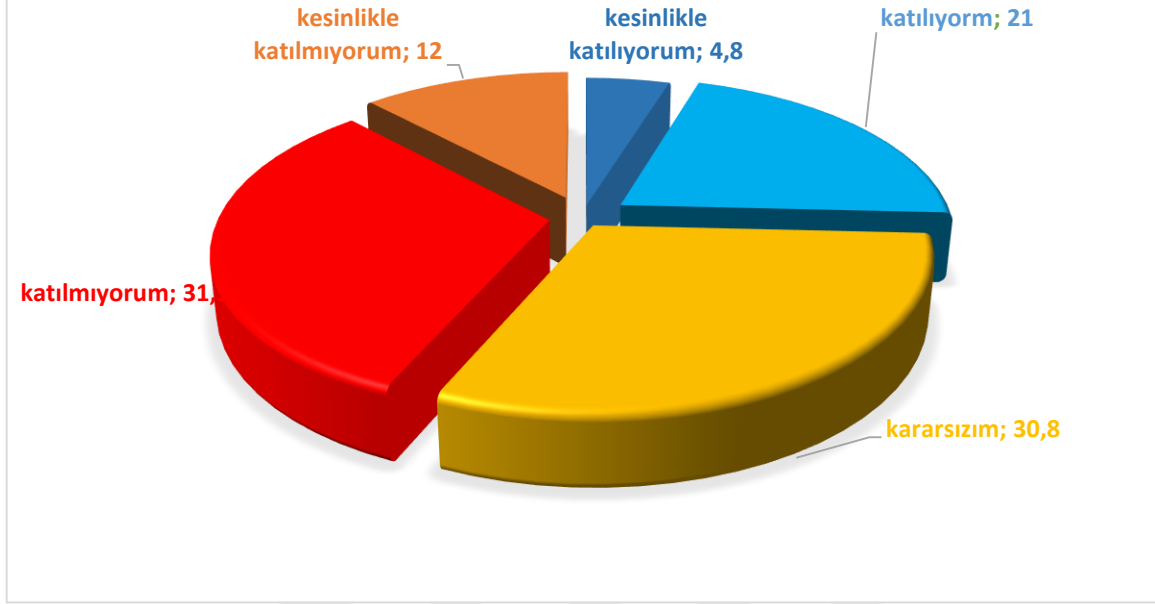
Şekil 5.14. Dikey Bahçelerdeki Bitkisel Tasarımın Ortama Karmaşıklık Kattığını Düşünüyorum.

Dikey bahçeler bir mekâna gitmek için belirleyici etmenler arasındadır, dorusuna 3 te birden fazla katılımcılar kararsız kalmışlardır. %14,8 kesinlikle katılıyorum, % 33,3 katılıyorum, % 35,3 kararsızım, % 13,5 katılmıyorum ve % 3,3 kesinlikle katılmıyorum ifadesini seçerek kararlarını belirtmişlerdir (Şekil 5.15).



Şekil 5.15. Dikey Bahçeler Bir Mekâna Gitmek İçin, Belirleyici Etmenler Arasındadır.

Dikey bahçe uygulamalarının iç mekânlarda kullanılması sakıncalı olduğunu düşünüyorum, sorusuna katılımcıların % 4,8 kesinlikle katılıyorum, %21 katılıyorum, % 30,8 kararsızım, % 31,5 katılmıyorum ve % 12 kesinlikle katılmıyorum ifadesini seçerek kararlarını belirtmişlerdir (Şekil 5.16).



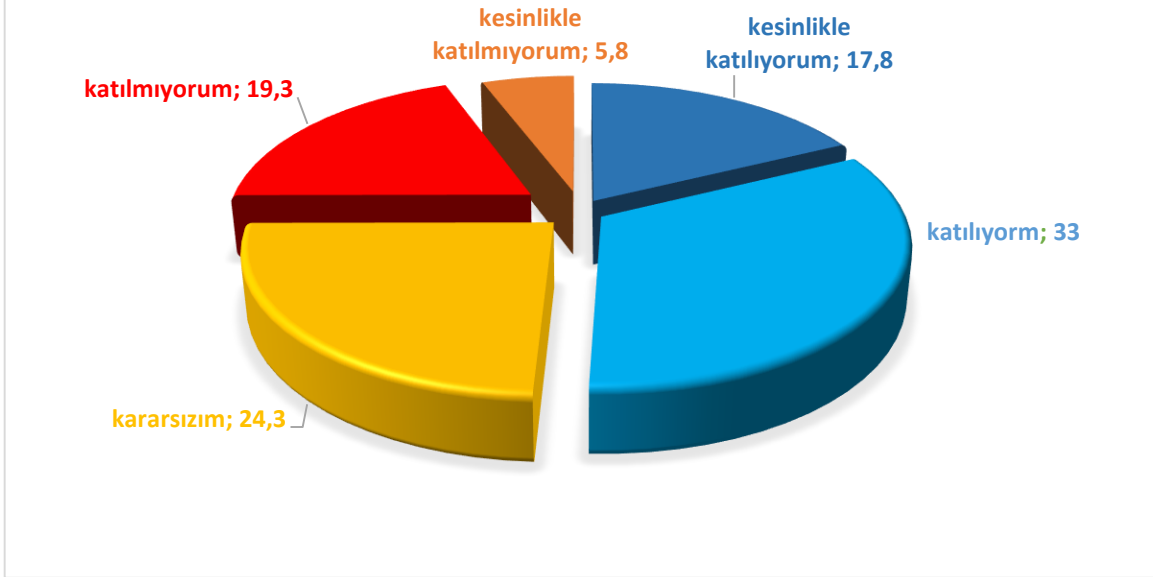
Şekil 5.16. Dikey Bahçenin İç Mekânda Kullanılmasının Sakıncalı Olduğunu Düşünüyorum.

Gittiğim mekânlarda farklı tarzlarda dikey bahçeler görmek isterim, sorusuna katılımcıların 4te üçünden fazla katılmıştır. Katılımcıların %35,8 kesinlikle katılıyorum, %42,3 katılıyorum, % 15 kararsızım, % 5,3 katılmıyorum ve % 1,8 kesinlikle katılmıyorum ifadesini seçerek kararlarını belirtmişlerdir (Şekil 5.17).



Şekil 5.17. Gittiğim Mekânlarda Farklı Tarzlarda Dikey Bahçeler Görmek İsterim.

Dikey bahçenin her mekânda uygulanabileceğini düşünenlerin sayısı % 50ni geçmiştir. Katılımcıların % 17,8 kesinlikle katılıyorum, %33 katılıyorum, % 24,3 kararsızım, % 19,3 katılmıyorum ve % 5,8 kesinlikle katılmıyorum ifadesini seçerek kararlarını belirtmişlerdir (Şekil 5.18).



Şekil 5.18. Dikey Bahçenin Her Mekânda Uygulanabileceğini Düşünüyorum.

Dikey bahçeyi estetik buluyorum sorusuna kesinlikle katılmayan olmamıştır. Katılımcıların 4te üçten fazlası dikey bahçeyi estetik bulmuşlardır. Katılımcıların %29,4 kesinlikle katılıyorum, %46,3 katılıyorum, % 17 kararsızım ve % 7,3 katılmıyorum ifadesini seçerek kararlarını belirtmişlerdir (Şekil 5.19).



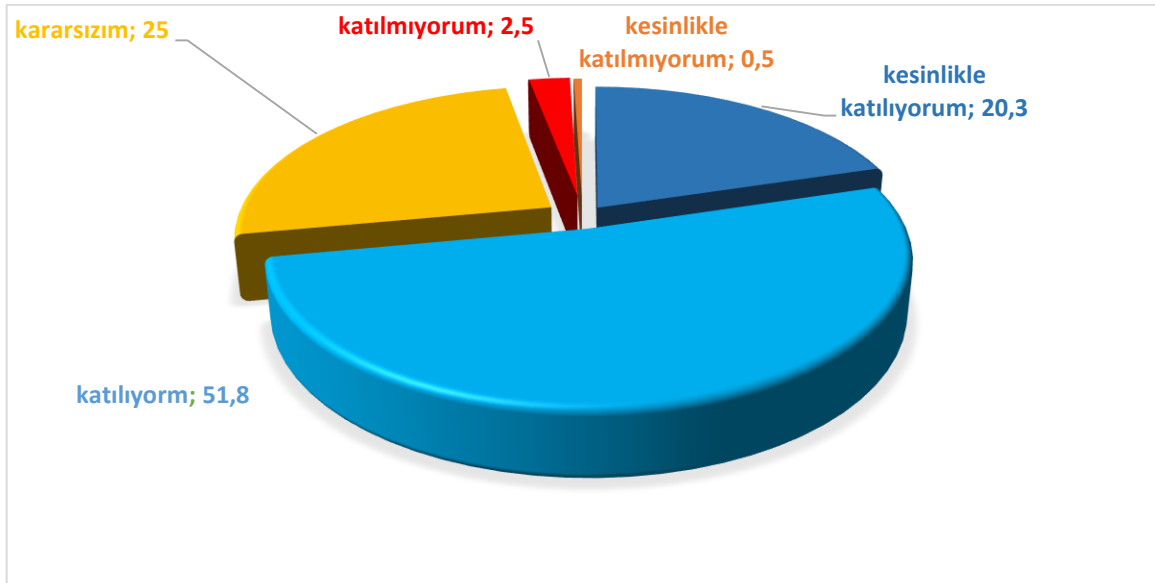
Şekil 5.19. Dikey Bahçeyi Estetik Buluyorum.

Konya'daki dikey bahçelerin uygulama kalitesi sorunsuzdur, sorusuna katılımcıların 3te birinden fazlası kararsız kamıştır, katılımcıların % 6,3 kesinlikle katılıyorum, %25,8 katılıyorum, % 39,3 kararsızım, % 18,3 katılmıyorum ve % 10,5 kesinlikle katılmıyorum ifadesini seçerek kararlarını belirtmişlerdir (Şekil 5.20).



Şekil 5.20. Konya'daki Dikey Bahçelerin Uygulama Kalitesi Sorunsuzdur.

Dikey bahçe uygulamaları fonksiyonel bir özelliğe sahiptir, sorusuna katılımcıların %20,3 kesinlikle katılıyorum, % 51,8 katılıyorum, % 25 kararsızım ve % 2,5 katılmıyorum % 0,5 kesinlikle katılmıyorum ifadesini seçerek kararlarını belirtmişlerdir (Şekil 5.21). Ayrıca Konya'da yapılan dikey bahçeler fonksiyonellikten daha çok estetik amacıyla yapılmıştır.



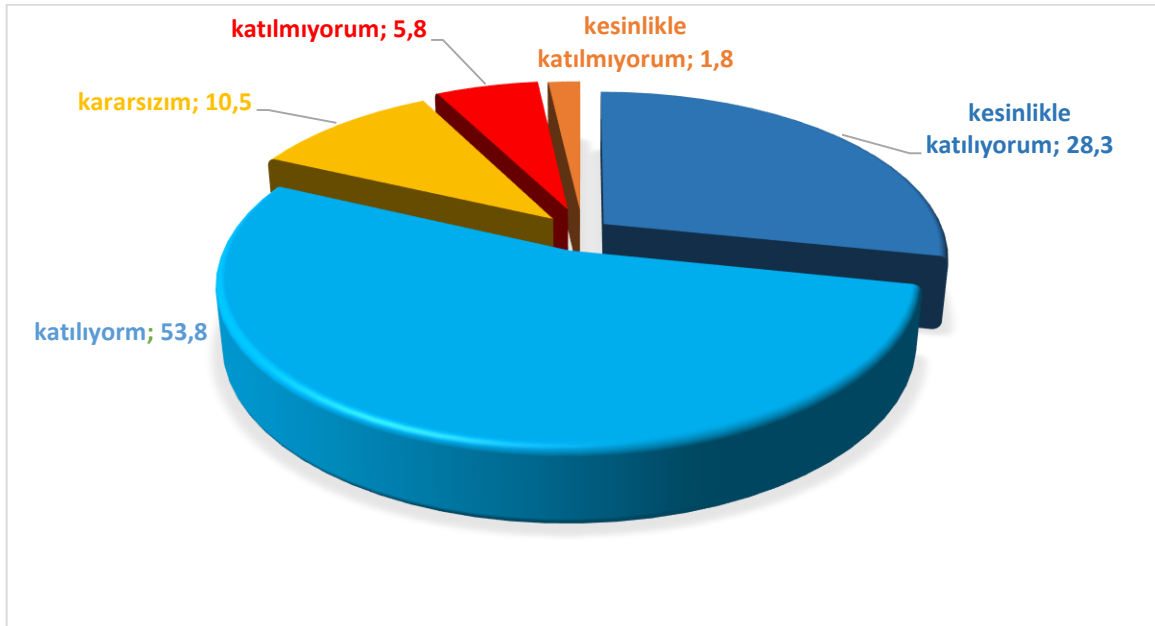
Şekil 5.21. Dikey Bahçe Fonksiyonel Bir Özelliğe Sahiptir.

Dikey bahçe tesis aşamasında kent ulaşımını etkilemektedir, sorusuna katılımcıların %9,5 kesinlikle katılıyorum, %32,3 katılıyorum, % 32,8 kararsızım, % 18,5 katılmıyorum ve % 6,8 kesinlikle katılmıyorum ifadesini seçerek kararlarını belirtmişlerdir (Şekil 5.22).



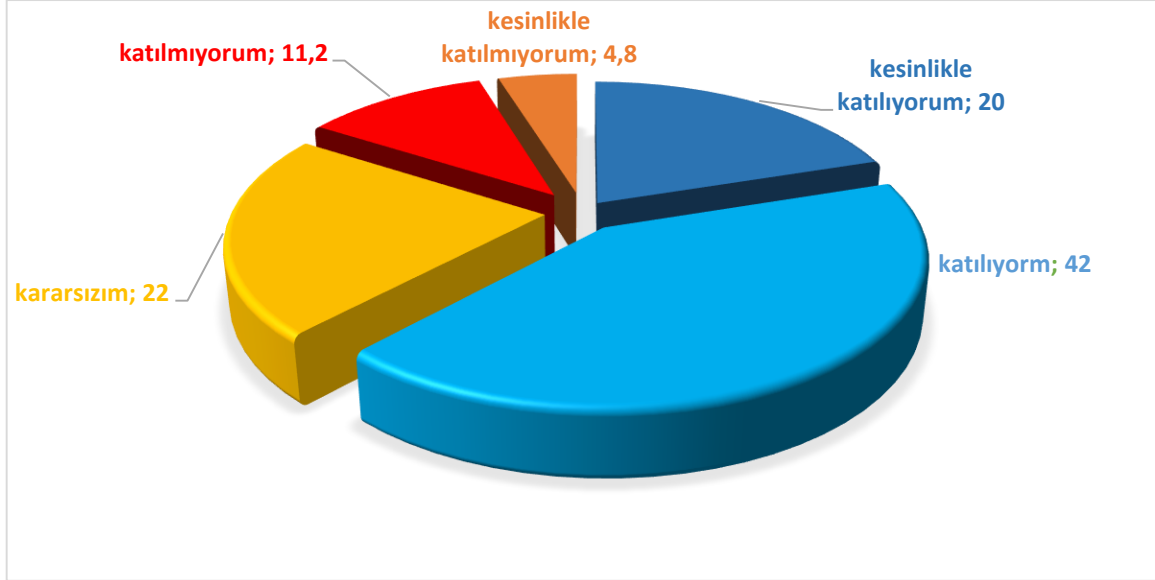
Şekil 5.22. Dikey Bahçe Tesis Aşamasında Kent Ulaşımını Etkilemektedir.

Dikey bahçe estetik bir özelliğe sahiptir, sorusuna katılımcıların 4te üçünden fazlası dikey bahçeni estetik bulmaktadır. Katılımcıların %28,3 kesinlikle katılıyorum, % 53,8 katılıyorum, % 10,5 kararsızım ve % 5,8 katılmıyorum % 1,8 kesinlikle katılmıyorum ifadesini seçerek kararlarını belirtmişlerdir (Şekil 5.23).



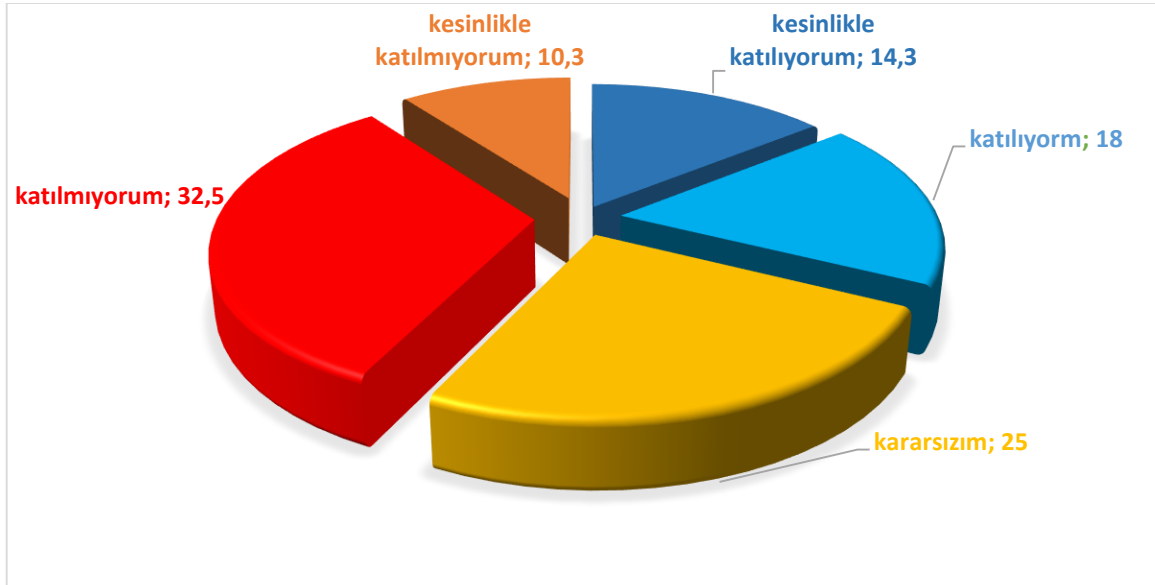
Şekil 5.23. Dikey Bahçe Estetik Bir Özelliğe Sahiptir

Sulama şebekesi iyi yapılmadığında taşıtlar tehlike altında kalmaktadır, sorusuna verilen yanıtlar %20 kesinlikle katılıyorum, % 42 katılıyorum, % 22 kararsızım ve % 11,2 katılmıyorum % 4,8 kesinlikle katılmıyorum ifadesini seçerek kararlarını belirtmişlerdir (Şekil 5.24). Bu yüzden dikey bahçe uygulamaları sorumsuzdur.



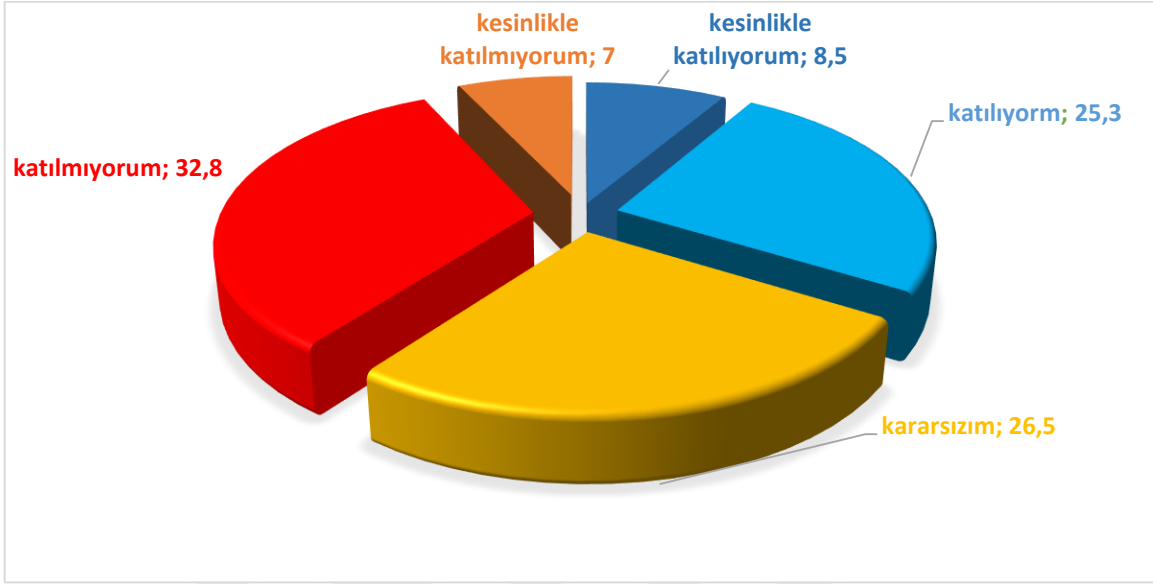
Şekil 5.24. Sulama Şebekesi İyi Yapılmadığında Taşıtlar Tehlike Altında Kalmaktadır.

Belediyelerin dikey bahçe tesis etmek yerine sosyal konulara para harcaması gerekmektedir, bu soruya katılımcıların % 14,3 kesinlikle katılıyorum, %18 katılıyorum, % 25 kararsızım, % 32,5 katılmıyorum ve % 10,3 kesinlikle katılmıyorum ifadesini seçerek kararlarını belirtmişlerdir (Şekil 5.25).



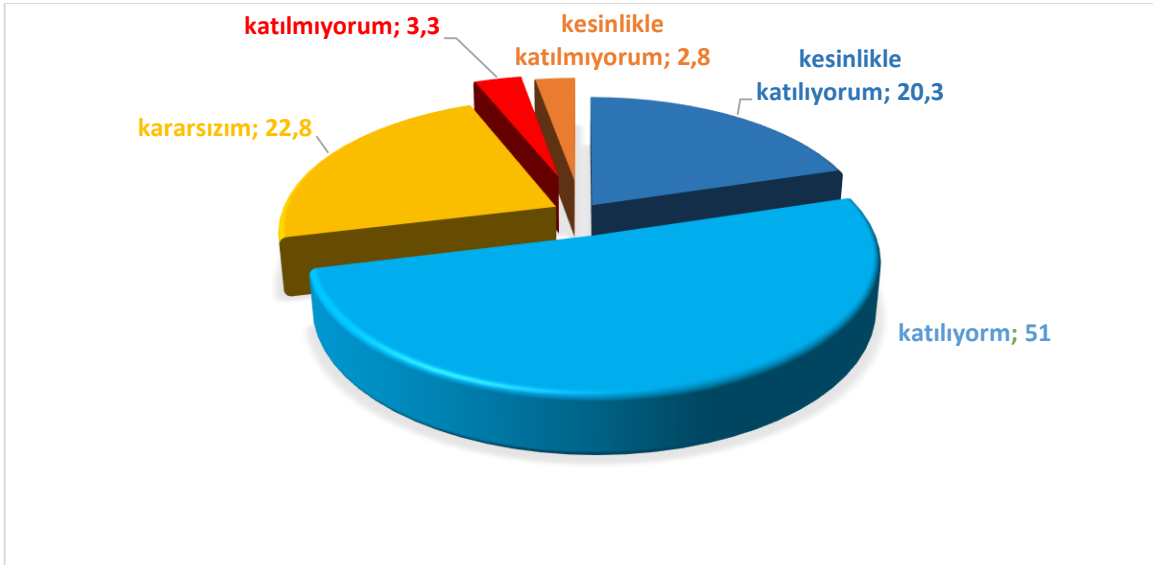
Şekil 5.25. Belediyelerin Dikey Bahçe Tesis Etmek Yerine Sosyal Konulara Para Harcaması Gerekmemektedir.

Dikey bahçe desenleri sürücünün dikkatini dağıtmaktadır, sorusuna katılımcıların %8,5 kesinlikle katılıyorum, % 25,3 katılıyorum, % 26,5 kararsızım ve % 32,8 katılmıyorum % 7 kesinlikle katılmıyorum ifadesini seçerek kararlarını belirtmişlerdir (Şekil 5.26).



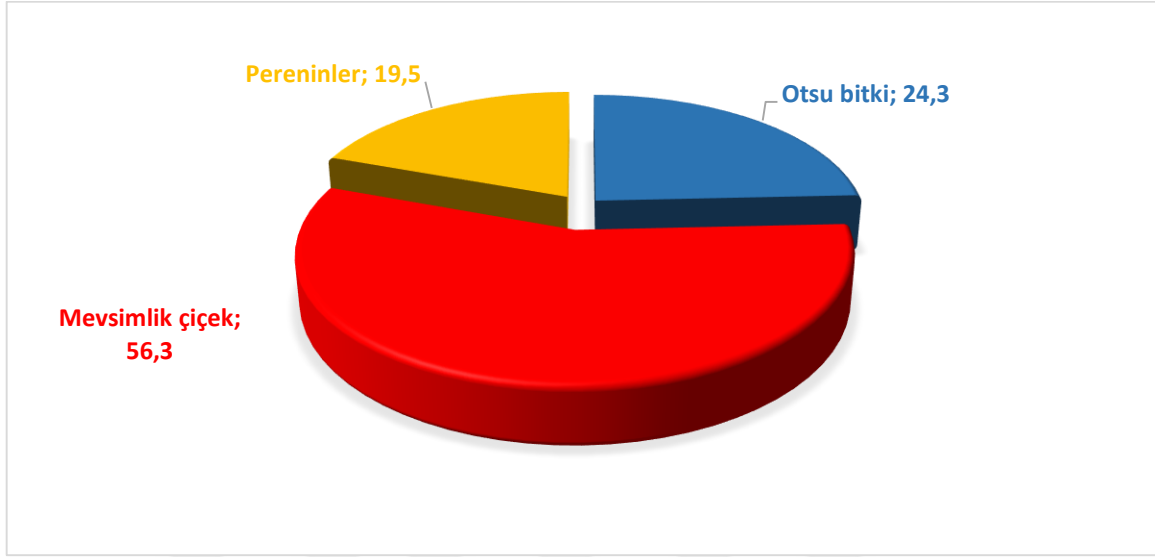
Şekil 5.26. Dikey Bahçe Desenleri Sürücülerin Dikkatini Dağıtmaktadır.

Ülkemizde dikey bahçeler fonksiyonellikten daha çok estetik açıdan kullanılmaktadır, sorusuna katılımcıların 3te ikisinde fazlası fonksiyonellikten daha çok estetik açıdan kullanılmasına yanıt vermiştir. Katılımcıların % 20,3 kesinlikle katılıyorum, %51 katılıyorum, % 22,8 kararsızım, % 3,3 katılmıyorum ve % 2,8 kesinlikle katılmıyorum ifadesini seçerek kararlarını belirtmişlerdir (Şekil 5.27).



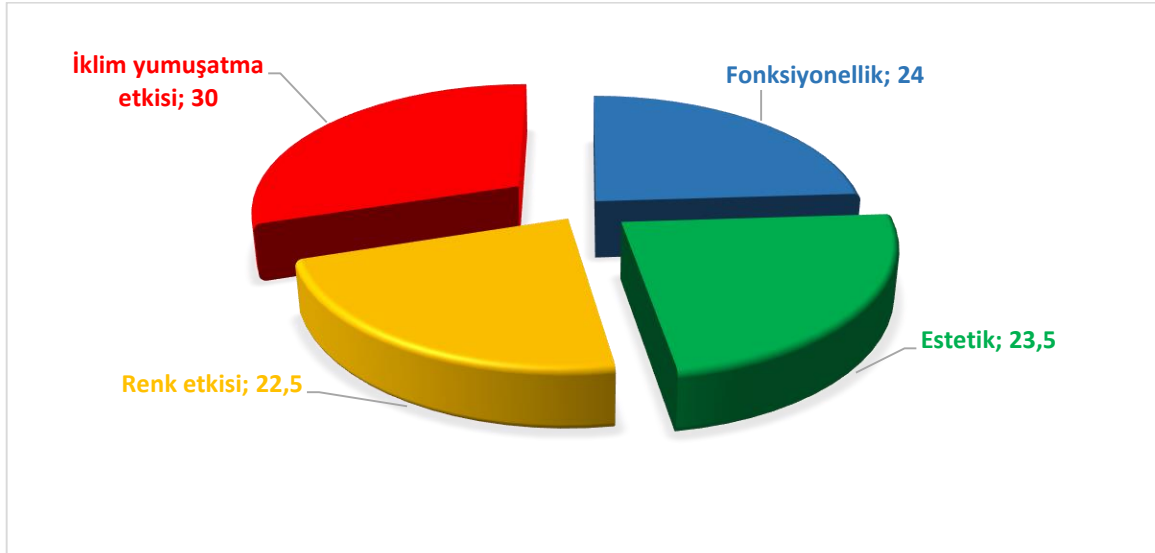
Şekil 5.27. Ülkemizde Dikey Bahçeler Fonksiyonellikten Daha Çok Estetik Açıdan Kullanılmaktadır.

Dikey bahçe uygulamalarında kullanılan en uygun bitki türü nedir, sorusuna katılımcıları % 56,3 mevsimlik çiçek , %24,3 otsu bitki ve % 19,5 pereninler seçerek kararlarını belirtmişlerdir (Şekil 5.28).



Şekil 5.28. Dikey Bahçelerde En Uygun Bitki Türü Sizce Hangisidir.

Dikey bahçelerden beklentiniz nedir sorusuna nerdeyse birbirine yakın oranlarda yanıtlar verilmiştir. Katılımcıların % 24 fonksiyonellik, % 23,5 estetik, % 22,5 renk etkisi ve en yüksek oranında olan iklim yumuşatma etkisi % 30 olarak belirtmişlerdir (Şekil 5.29).



Şekil 5.29. Dikey Bahçeden Beklentiniz Nedir

5.3. Katılımcıların Demografik ve Sosyo-Ekonomik İlişkilerinin Karşılaştırılması

Konya’da yaşayan bireylerin dikey bahçe kavramına bakışı ile kullanıcıların cinsiyet, yaş, meslek, medeni durum, aylık gelir ve eğitim durumu yapısı istatistik açıdan ilişkisi önemli ve önemsizliği ortaya çıkmıştır.

5.3.1 Cinsiyet

Yapılan Khi-Kare sonuçlarına göre dikey bahçeler dinlendirici ve rahatlatıcı olduğunu cinsiyet ile ilişkisi istatistikî olarak 0,014* önemli bulunmuştur. Kadınların %45,5 katılıyorum yanıtlarken %0 katılmıyorum cevaplamıştır. Erkeklerin %43 ise katılıyorum yanıtlarken %3,5 katılmadığı belirtmiştir. Çizelge 5.3 te belirtildiği gibi yapılan değerlendirilmesi toplam katılımcıların %44,2 soruya katılıyorum, %1,8 katılmıyorum kararı belirtmiştir.

Çizelge 5.3 Dikey bahçeler dinlendirici ve rahatlatıcı etkisi ile cinsiyet ilişkisi

Cinsiyet	Dikey bahçeler dinlendirici ve rahatlatıcı bir etkisi olduğunu düşünüyorum.					
	A. Kesinlikle Katılıyorum	B. Katılıyorum	C. Kararsızım	D. Katılmıyorum	E. Kesinlikle Katılmıyorum	Toplam
Erkek	75	86	23	7	9	Sayı
	37,5	43	11,5	3,5	4,5	% 100
	18,8	21,5	5,8	1,8	2,2	% 50
Kadın	86	91	21	0	2	Sayı
	43	45,5	10,5	0	1	% 100
	21,5	22,8	5,2	0	0,5	% 50
Toplam	161	177	44	7	11	400
	40,2	44,2	11	1,8	2,8	% 100

Anket sonucunda elde edilen bilgilere göre dikey bahçelerin dinlendirici ve rahatlatıcı bir etkisi olduğuna katılanların oranı %84,6 dır, bu oranın başında kadınlar gelmektedir. Katılımcıların %44,3 ü kesinlikle katılıyorum ve katılıyorum, erkekler ise aynı ifadede %40,3 oranın bulunmuşlardır. Toplam da her iki cinsiyetin de dikey bahçelerin dinlendirici ve rahatlatıcı bir etkisi olduğunu % 44,3 katılıyorum ve %1,8 ise katılmıyorum yanıtını vermişlerdir. Bu oranlardan anlaşıldığı üzere kadınlar erkeklere göre dikey bahçeyi daha çok dinlendirici ve rahatlayıcı bulunmuştur, bunun nedenini 3 kısımda özetleyebiliriz.

1- Renk etkisi;

Dikey bahçe ve yeşil duvar, mevsimlik çiçek, otsu ve yeşil bitki yapraklarından oluşmaktadır. Yeşil, gözler için en rahat renk ve görme gücünü artıran, sakinleştirici ve sinir sistemi üzerinde doğal bir etki yapmaktadır. Televizyona çıkmadan önce insanların yeşil renkli odalara alınmaları onların heyecanlarını rahatlatır ve yatıştırabilir. Yeşil aynı zamanda hastanelerde de popüler bir renktir, çünkü hastaların rahatlamasını sağlamaktadır (Anonim, 2018e).

2- Estetik etkisi;

Estetik görünümü ile insan psikolojisine, nitelik ve katkıları ile günlük yaşamın bir parçası olarak da son derece önemli kaynaklardır. Vurgu, doku, uyum, çizgi ve form gibi estetik değerler açısından ve işlevsel iklim düzenleyici, gürültü ve kirlilik kontrolü, yaşam koşulları ve çevre kalitesini artırma gibi işlevleri gereği kentsel mekânlarda insan konforuna katkı sağlayıcı etkileri var olduğu gibi bildirilmiştir (Erdoğan ve Khabbazi, 2013).

3- Tasarım gelişmesi;

Yaşam koşulları insanları her geçen gün daha fazla bina arasında kalmaya zorlamaktadır, bu soruna son yıllarda getirilen en çarpıcı çözümlerden birisi de dikey bahçe tasarım ve uygulamalarıdır. Özellikle çevre tasarımı ilgili meslek disiplinlerinin de gündeminde yer almaktadır. Binalar, sokaklar, kaldırımlar ve yapay tasarım öğeleri arasında yaşamını sürdüren kentli her gün biraz daha doğadan uzaklaşmaktadır. Dikey bahçeler, sundukları sayısız ve alternatif tasarım olanakları ile kentsel alanlara önemli estetik katkılar sağlamaları yanında kent ekolojisini iyileştirici etkiye de sahiptirler (Erdoğan ve Khabbazi, 2013)

Dikey bahçeden beklentiniz nedir sorusuna ise verilen yanıtların cinsiyet ile ilişkisi istatistikî olarak önemli bulunuştur 0,006*. Erkek katılımcıların %33 ünün beklentisi iklim yumuşatmaktır, %17,5 inin ise beklentisi estetik olarak belirlenmiştir. Kadın katılımcıların %29,5 estetik yanıtlarken, %17,5 çizelge 5.4 te belirtildiği üzere renk etkisi olduğu gösterilmiştir.

Çizelge 5.4 Dikey bahçeden beklentiniz nedir sorusu ile cinsiyet ilişkisi.

Cinsiyet	Dikey bahçeden beklentiniz nedir.				
	A. fonksiyonellik	B. estetik	C. renk etkisi	D. iklim yumuşatma etkisi	Toplam
Erkek	44	35	55	66	Sayı
	22	17,5	27,5	33	% 100
	11	8,8	13,8	16,5	% 50
Kadın	52	59	35	54	Sayı
	26	29,5	17,5	27	% 100
	13	14,8	8,8	13,5	% 50
Toplam	96	94	90	120	400
	24	23,5	22,5	30	% 100

Toplam her iki cinsiyetin dikey bahçeden beklentisi ise %30 oranı ile iklim yumuşatma etkisi, %24 fonksiyonellik, %23,5estetik ve %22,5 renk etkisi olmuştur. Anket sonunda elde edilen bilgilere göre insanların dikey bahçeden beklentilerin dört özellik arasında bir - birilerine yakın oranlarda belirlenmiştir. En fazla orana sahip olan özelliği ise iklim yumuşatma etkisi olmuştur.

Bunun nedeninin şehirlere estetik, hava kirliliğini önleme, iklimi yumuşatma, gayrimenkullerin değerini arttırma, yaşanabilir bir çevre oluşturma gibi, birçok faydalar sağlamaktadır. Şehir ve kasabalardaki yeşil alanların ve ağaçların önemini kimse inkâr etmemekle birlikte; çoğu şehirde kişi başına düşen yeşil alan miktarı olması gerekenin çok altındadır (Anonim, 2016).

Dikey bahçelerin dinlendirici ve rahatlatıcı olduğunu, dikey bahçenin iç mekânda kullanılmasının sakıncalı, dikey bahçe fonksiyonel bir özelliğe sahip olduğunu, dikey bahçelerde en uygun bitki türü ve dikey bahçeden beklentiniz nedir sorularına düşünenlerin tercihi ile cinsiyet ilişkisi bakımından yapılan Khi-Kare analizi sonuçlarına göre, çizelge 5.5 te belirtildiği üzere anlamlılık seviyesi $*p \leq 0.05$, önemli olduğu tespit edilmiştir.

Çizelge 5.5 Anket soruları ile cinsiyet ilişkisi ki-kare açısından

Soru No	Sorular	Khi-Kare değeri	P değeri
6	Dikey bahçeler dinlendirici ve rahatlatıcı bir etkisi olduğunu düşünüyorum.	12,438 ^a	0,014*

Çizelge 5.5 Anket soruları ile cinsiyet ilişkisi ki-kare açısından

15	Dikey bahçenin iç mekânda kullanılmasının sakıncalı olduğunu düşünüyorum.	7,067 ^a	0,132
20	Dikey bahçe fonksiyonel bir özelliğe sahiptir.	4,181 ^a	0,382
27	Dikey bahçelerde en uygun bitki türü sizce hangisidir.	3,713 ^a	0,156
28	Dikey bahçeden beklentiniz nedir.	12,439 ^a	0,006*

(*) P değeri * $p \leq 0.05$ önemli bulunmuştur

5.3.2 Yaş

Sonuçlara göre gittiğim mekânlarda farklı tarzlarda dikey bahçeler görmek isterim sorusunun yaş ile ilişkisi istatistikî olarak 0,000* öneminde bulunmuştur. 18-25 yaş aralığındaki %43,8 i katılıyorum yanıtında bulunurken %1 kesinlikle katılmıyorum görüşünü belirtmiştir. 26-35 yaş aralığındaki kişilerin %41,6 katılıyorum derken %0 kesinlikle katılmamaktadır. 36-45 yaş aralığındaki kişilerin görüşü ise %59,3 kesinlikle katılırken %0 kararsızım ve katılmıyorum yanıtını vermişlerdir. 46-55 yaş arasındaki kişilerin %51,5 katılıyorum, çizelge 5.6 da görüldüğü üzere %0 kararsızım ve kesinlikle katılmıyorum diye belirtmişlerdir.

Çizelge 5.6 Gittiğim mekânlarda farklı tarzlarda dikey bahçeler görmek isterim sorusu ile yaş ilişkileri.

Yaş	Gittiğim mekânlarda farklı tarzlarda dikey bahçeler görmek isterim.					
	A. Kesinlikle Katılıyorum	B. Katılıyorum	C. Kararsızım	D. Katılmıyorum	E. Kesinlikle Katılmıyorum	Toplam
18-25	62	89	39	11	2	Sayı
	30,5	43,8	19,2	5,4	11	%100
	15,5	22,2	9,8	2,8	0,5	%50,8
26-35	54	57	21	5	0	Sayı
	39,4	41,6	15,3	3,6	0	%100
	13,5	14,2	5,2	1,2	0	%34,2
36-45	16	6	0	0	5	Sayı
	59,3	22,2	0	0	18,5	%100
	4	1,5	0	0	1,2	%6,8
46-55	11	17	0	5	0	Sayı
	33,3	51,5	0	15,2	0	%100
	2,8	4,2	0	1,2	0	%8,2
Toplam	143	169	60	21	7	400
	35,8	42,2	15	5,2	1,8	100

Katılımcıların %42,2 katılıyorum, %35,8 kesinlikle katılıyorum, %15 kararsızım, %5,2 katılmıyorum ve %1,8 kesinlikle katılmıyorum diye görüşlerini belirtmişlerdir. Anket sonucunda olarak elde edilen bilgilere göre farklı tarzlarda dikey bahçelerin görülmesi istenilmiştir. Yaş aralıklarını arttıkça dikey bahçede farklılık tasarımında artmaktadır. 26-35, 36-45 ve 46-55 yaşta olan katılımcılar ve genellikle insanların aynı tasarımı baktıklarında artık yeni tasarımlara önem verilmiştir.

Tasarım birçok parametresi olan bir süreçtir. Müşteri beklentileri, tasarımcının üslubu, karakteri ve yetenekleri, piyasa koşulları, bağlam, mevzuat, teknik kapasite, finansman, geliştiricilerin hazırladığı raporlar, proje yönetim ekibinin görüşleri, diğer danışmanlık ve mühendislik ekiplerinin çözümleri ve bu gibi birçok etken Mimari Tasarım sürecine doğrudan ve dolaylı olarak edilmektedir. Mimarın çalışma koşulları bu süreçte Mimari Proje üzerine doğrudan etki ettiği için önemli bir unsurdur (Anonim, 2018f).

Sonuçlara göre dikey bahçeyi estetik buluyorum sorusunun yaş ile ilişkisi istatistikî olarak 0,000* öneminde bulunmuştur. 18-25 yaş aralığındaki %45,8 i katılıyorum yanıtında bulunurken %0 kesinlikle katılmıyorum diye görüşünü belirtmiştir. 26-35 yaş aralığındaki kişilerin %41,1 katılıyorum derken %0 kesinlikle katılmamaktadır. 36-45 yaş aralığındaki kişilerin görüşü ise %59,3 katılırken %0 kararsızım, katılmıyorum ve kesinlikle katılmıyorum yanıtında karar vermişlerdir. 46-55 yaş arasındaki kişilerin %63,6 katılıyorum, çizelge 5,7 de görüldüğü üzere %0 kararsızım, katılmıyorum ve kesinlikle katılmıyorum diye belirtmişlerdir.

Çizelge 5.7 Dikey bahçeyi estetik buluyorum sorusu ile yaş ilişkileri.

Yaş	Dikey bahçeyi estetik buluyorum.					Toplam
	A. Kesinlikle Katılıyorum	B. Katılıyorum	C. Kararsızım	D. Katılmıyorum	E. Kesinlikle Katılmıyorum	
18-25	58	93	30	22	0	Sayı
	28,6	45,8	14,8	10,8	0	% 100
	14,5	23,2	7,5	5,5	0	% 50,8
26-35	37	55	38	7	0	Sayı
	27	40,1	27,7	5,1	0	% 100
	9,2	13,8	9,5	1,8	0	% 34,2
36-45	11	16	0	0	0	Sayı
	40,7	59,3	0	0	0	% 100
	2,8	4	0	0	0	% 6,8
46-55	12	21	0	0	0	Sayı
	36,4	63,6	0	0	0	% 100
	3	5,2	0	0	0	% 8,2
Toplam	118	185	68	29	0	400
	29,5	46,2	17	7,2	0	100

Dikey bahçeyi estetik buluyorum sorusuna farklı yaşlardaki katılımcıların %29,5 kesinlikle katılıyorum, %46,2 katılıyorum, %17 kararsızım, %7,2 katılmıyorum ve %0 kesinlikle katılmıyorum diye görüşlerini belirtmişlerdir.

Katılımcıların yaş ortalamaları arttıkça dikey bahçeyi estetik bulmaktadırlar. İnsanlar güzel bir yaşam için estetik, kalite ve temiz havaya ihtiyaç duymaktadır. Bunun birçoğunu dikey bahçelerde sunulmakta ve tasarım olanakları ile kentsel alanlara önemli bir estetik katkı sağlamlarının yanı sıra kent ekolojisini iyileştirici bir etkiye de sahiptirler.

Dikey bahçeler sulama, aydınlatma ve drenaj sistemlerinin yapıldığı takdirde hem estetik hem de insan sağlığı için son derece önemli bir yeşil filtreleyen kaynağıdır (Yazgan ve Khabbazi).

Gittiğim mekânlarda farklı tarzlarda dikey bahçeler görmek isterim ve dikey bahçeyi estetik buluyorum sorularına düşünenlerin tercihi ile yaş ilişkisi bakımından yapılan Khi-Kare analizi sonuçlarına göre, çizelge 5.8 de belirtildiği üzere anlamlılık seviyesi: $*p \leq 0.05$, önemli olduğu tespit edilmiştir.

Çizelge 5.8 Anket soruları ile yaş ilişkisi ki-kare açısından

Soru no	Sorular	Khi-Kare değeri	P değeri
16	Gittiğim mekânlarda farklı tarzlarda dikey bahçeler görmek isterim.	76,358 ^a	0,000*
18	Dikey bahçeyi estetik buluyorum.	35,188 ^a	0,000*

(*) P değeri $*p \leq 0.05$ önemli bulunmuştur

5.3.3. Meslek

Dikey bahçenin ortama doğallık kattığını düşünüyorum sorusu ile meslek ilişkisi istatistikî olarak 0,000* öneminde bulunmuştur. Serbest mesleklerde çalışanların % 76,2 katılıyorum ve %23,8 ise katılmıyorum yanıtın 'da vermişlerdir. Öğrenciler %47,6 katılıyorum yorumunda bulunurken %3,8 kesinlikle katılmıyorum ifadesini belirtmiştir. İşçilerin %66,7 ortama doğallık kattığını katılırken %33,3 kararsız kalmıştır. Memurların %52,2 kesinlikle katılıyorum ve 47,8 katılıyorum diye kararlarını belirtmişlerdir. İşsizlerin %59,3 ü katılıyorum, %0 katılmıyorum ve kesinlikle katılmıyorum yanıtında bulunmuşlardır. Esnafkararları iki ye ayırmıştır, %50 kesinlikle katılıyorum ve %50 katılıyorum diye yanıtlamışlardır. Akademik personellerde esnafkararları gibi kararlarını %57,9 kesinlikle katılıyorum ve %42,1

katılıyorum diye belirtmişlerdir. Mimar mühendisleri ise %60,6 kesinlikle katılıyorum, %7 ise çizelge 5.9 da belirtildiği üzere kararsız ve kesinlikle katılmıyorum yanıtını vermişlerdir.

Çizelge 5.9 Dikey bahçenin ortama doğallık kattığını düşünüyorum sorusu ile meslek ilişkileri

Meslek	Dikey bahçenin ortama doğallık kattığını düşünüyorum.					Toplam
	A. Kesinlikle Katılıyorum	B. Katılıyorum	C. Kararsızım	D. Katılmıyorum	E. Kesinlikle Katılmıyorum	
Serbest Meslek	0	16	0	5	0	Sayı
	0	76,2	0	23	0	%100
	0	4	0	1,2	0	%5,2
Öğrenci	42	88	40	8	7	Sayı
	22,7	47,6	21,6	4,3	4,3	%100
	10,5	22	10	10	2	%46,2
İşçi	0	10	5	0	0	Sayı
	0	66,7	33,3	0	0	%100
	0	2,5	1,2	0	0	%3,8
Memur	12	11	0	0	0	Sayı
	52,2	47,8	0	0	0	%100
	3	2,8	0	0	0	%5,8
İşsiz	6	16	5	0	0	Sayı
	22,2	59,3	18,5	0	0	%100
	1,5	4	1,2	0	0	%6,8
Esnaf	10	10	0	0	0	Sayı
	50	50	0	0	0	%100
	2,5	2,5	0	0	0	%5
Akademik Personel	22	16	0	0	0	Sayı
	57,9	42,1	0	0	0	%100
	5,5	4	0	0	0	%9,5
Mimar Mühendisliği	43	6	5	12	5	Sayı
	60,6	8,5	7	16,9	7	%100
	10,8	1,5	1,2	3	1,2	%17,8
Toplam	135	173	55	25	12	400
	33,8	43,2	13,8	6,2	3	100

Anket sonucunda elde edilen bilgilere göre dikey bahçenin ortama doğallık kattığını düşününler mesleğe göre; akademik personelleri ve esnaflar %100 olarak kesinlikle katılıyorum ve katılıyorum ifadelerini belirtmişlerdir.

Akademik personellerin dikey bahçenin ortama doğallık kattığını %57,9 kesinlikle katılıyorum ve % 42,1 katılıyorum ifadesinin birkaç nedene bağlayabiliriz. Soruya %100

katılan akademik personellerin ilk nedeni günlük hayatlarındaki uzun çalışma saatleri, sürekli bina içinde çalışmaları, sorumluluk, stres ve psikolojik problemler ve doğadan uzak olmaları sebebi olmuştur.

Ayrıca dikey bahçenin iç mekânlarda uygulanabileceği için psikolojik, kaliteli ve doğayı yakından his edebilmek için katılmaktadırlar (Ülker ve Receptoğlu, 2013). İkinci nedeni ise; akademik personellerin başarılarının ve performanslarının artması için yenilikçi ve doğa ile iç içe iş ortamı sağlanmalıdır. Doğa ortamının iş ortamına yansıtılması ve şehir içinde doğanın yansımalarını bulmaları ve görmeleri onların işteki başarı ve performanslarının artmasına neden olmaktadır (Anonim, 2018g).

Dikey bahçe tesisinin aşamasında kent ulaşımını etkilemektedir sorusu ile meslek ilişkisi istatistikî olarak 0,000* öneminde bulunmuştur. Serbest mesleklerde çalışanların % 28,6 kesinlikle katılıyorum yanıtlarken, %0 kesinlikle katılmıyorum yanıtını verilmiştir. Öğrenciler %33,5 kararsızım yorumunda bulunurken %5,9 kesinlikle katılmıyorum ifadesini belirtmiştir. İşçilerin %66,7 ortama doğallık kattığını katılırken %33,3 kararsız kalmıştır. Memurların %47,8 kararsızım ve %0 kesinlikle katılıyorum diye kararlarını belirtmişlerdi. İşsizlerin %59,3 ü katılıyorum, %0 katılmıyorum ve kesinlikle katılmıyorum yanıtında bulunmuşlardır. Esnaflar bu soruda da önceki gibi kararlarını iki ye ayırmışlardır, %50 kesinlikle katılıyorum ve %50 katılmıyorum diye yanıtlamışlardı. Akademik personellerin %42,1 katılıyorum %0 kesinlikle katılıyorum diye belirtmişlerdi. Mimar mühendisleri ise %38 kararsız ve çizelge 5.10 da belirtildiği gibi %0 kesinlikle katılıyorum yanıtını vermişlerdir.

Çizelge 5.10 Dikey bahçe tesis aşamasında kent ulaşımını etkilemektedir sorusu ile meslek ilişkileri

Meslek	Dikey bahçe tesis aşamasında kent ulaşımını etkilemektedir.					
	A. Kesinlikle Katılıyorum	B. Katılıyorum	C. Kararsızım	D. Katılmıyorum	E. Kesinlikle Katılmıyorum	Toplam
Serbest Meslek	6	5	5	5	0	Sayı
	28,6	23,8	23,8	23,8	0	% 100
	1,5	1,2	1,2	1,2	0	% 5,2
Öğrenci	15	49	62	48	11	Sayı
	8,1	26,5	33,5	25,9	5,9	% 100
	3,8	12,2	15,5	12	2,8	% 46,2
İşçi	0	10	5	0	0	Sayı
	0	66,7	33,5	0	0	% 100
	0	2,5	1,2	0	0	% 3,8
Memur	6	0	11	6	0	Sayı
	26,1	0	47,8	26,1	0	% 100
	1,5	0	2,8	1,5	0	% 5,8

Çizelge 5.10 Dikey bahçe tesis aşamasında kent ulaşımını etkilemektedir sorusu ile meslek ilişkileri

İşsiz	6	5	16	0	0	Sayı
	22,2	18,5	59,3	0	0	%100
	1,5	1,2	4	0	0	%6,8
Esnaf	0	10	10	0	0	Sayı
	0	50	50	0	0	%100
	0	2,5	2,5	0	0	%5
Akademik Personel	5	16	6	11	0	Sayı
	13,2	42,1	15,8	28,9	0	%100
	1,2	4	1,5	2,8	0	%9,5
Mimar Mühendis liği	0	23	27	5	16	Sayı
	0	32,4	38	7	22,5	%100
	0	5,8	6,8	1,2	4	%17,8
Toplam	38	129	131	75	27	400
	95	29,4	35,6	18,8	6,8	100

Anket sonucuna göre işçilerin %66,7 si dikey bahçenin tesisatları aşamasında kent ulaşımını etkilediğine katılıyorum ifadesini kullanmışlardır. Belirlendiği gibi işçilerin iş yerine varmaları için en hızlı, en yakın ve kalabalık olmayan caddeleri kullanarak gitme arzusundadırlar. Bu yüzden caddelerde yapıldığı tamirat ve inşaat işçileri etkilemektedir.

Dikey bahçe tesis aşamasında kent ulaşımını etkilemektedir sorusunun farklı mesleklerde katılımcıların %9,5 kesinlikle katılıyorum, %29,4 katılıyorum, %35,6 kararsızım, %18,8 katılmıyorum ve %6,8 kesinlikle katılmıyorum diye görüşlerini belirtmişlerdir.

Anket sonucunda elde edilen bilgilere göre işçi, serbest meslek ve akademik personellerin dikey bahçe tesis aşamasında kent ulaşımını etkilemektedir sorusuna en çok katılım gösteren meslek gruplarıdır.

Bunu ilk sebebi iş başı olma saatidir, meslek gruplarının her birinin belli saatte işe başlaması gerektiğinden iş yerine ulaşımını belli bir saatte yaparlar ve iş başı saatine göre planlamaktadırlar. Ulaşım yolu üzerindeki bir dikey bahçe tesis çalışması onların ulaşımını da etkilemektedir (Anonim, 2018ğ).

Dikey bahçe desenleri sürücülerin dikkatini dağıtmaktadır sorusu ile meslek ilişkisi istatistikî olarak 0,000* öneminde bulunmuştur. Serbest mesleklerde çalışanlar iki ye ayrılmışlar % 52,4 'dü katılıyorum ve %47,6'sı katılmıyorum yanıtında bulunmuşlar. Öğrenciler %38,4'du katılmıyorum yorumunda bulunurken %31,9 'u kararsızım ifadesini

belirtmiştir. İşçilerin %66,7 ortama doğallık kattığını katılırken %33,'ü ise kararsız kalmıştır. Memurların %52,2 'si kesinlikle katılmıyorum ve %21,7 'si katılıyorum diye kararlarını belirtmişlerdir. İşsizlerin %40,7sı kararsızım, %0 katılmıyorum ve kesinlikle katılmıyorum yanıtında bulunmuşlardır. Esnaf bu soruda da önceki gibi karalarını iki ye ayırmışlardır, %50 kararsızım ve %50 katılmıyorum diye yanıtlamışlardır. Akademik personellerin %31,6 katılmıyorum ve %0 kesinlikle katılıyorum diye belirtmişlerdi. Mimar mühendisleri ise %32,4 katılıyorum ve çizelge 5.11 de belirtildiği gibi %0 kesinlikle katılmıyorum yanıtında bulunmuşlardır.

Çizelge 5.11 Dikey bahçe desenleri sürücülerin dikkatini dağıtmaktadır sorusu ile meslek ilişkileri

Meslek	Dikey bahçe desenleri sürücülerin dikkatini dağıtmaktadır.					
	A. Kesinlikle Katılıyorum	B. Katılıyorum	C. Kararsızım	D. Katılmıyorum	E. Kesinlikle Katılmıyorum	Toplam
Serbest Meslek	0	11	0	10	0	Sayı
	0	52,4	0	47,6	0	% 100
	0	2,8	0	2,5	0	%5,2
Öğrenci	13	31	59	71	11	Sayı
	7	16,8	31,9	38,4	5,9	%100
	38,2	7,8	14,8	17,8	2,8	%46,2
İşçi	0	5	5	5	0	Sayı
	0	33,2	33,3	33,3	0	%100
	0	1,2	1,2	1,2	0	%3,8
Memur	0	5	0	6	12	Sayı
	0	21,7	0	26,1	52,2	%100
	0	1,2	0	1,5	3	%5,8
İşsiz	6	10	11	0	0	Sayı
	22,2	37	40,7	0	0	%100
	1,5	2,5	2,8	0	0	%6,8
Esnaf	0	0	10	10	0	Sayı
	0	0	50	50	0	%100
	0	0	2,5	2,5	0	%5
Akademik Personel	0	11	10	12	5	Sayı
	0	28,9	26,3	31,6	13,2	%100
	0	2,8	2,5	3	1,2	%9,5
Mimar Mühendis liği	15	23	11	22	0	Sayı
	21,1	32,4	15,5	31	0	%100
	3,8	5,8	2,8	5,5	0	%17,8
Toplam	34	101	106	131	28	400
	8,5	25,2	26,5	32,8	7	100

Mamurların %78,3'ü dikey bahçe desenleri sürücülerin dikkatini dağıtmamasını inanıyorlar, %52,2'si kesinlikle katılmıyorum ve %26,1'ri katılmıyorum yanıtını ile vermiştir.

Dikey bahçe desenleri sürücülerin dikkatini dağıtmaktadır sorusunun en çok katılım gösteren meslek grupları %59,2 işsizler ve %53,5 mimar mühendisleri olmuştur. Bunun işsiz gurubu üzerindeki nedeni renklerin insan dikkatindeki etkilerinden kaynaklanmaktadır, buna örnek verecek olursak insanlar genellikle kapalı havalarda kendilerini mutsuz hissederken güneşli ve açık havalarda kendilerini daha mutlu hissederek.

Sürücülerde trafikte aynı görsellikte ulaşım sağladıklarından, dikey bahçe desenleri ve renkleri açısından dikkatlerini çektiğinden, dikkatlerini trafiğe verememektedirler (Anonim, 2018h).

Mimar mühendislerinin bu soruya katılımı kendi meslekleri açısındandır. Dikey bahçe çalışmaları kendi mesleklerini de kapsadığından inceleme ve değerlendirme ihtiyacı duymaktadırlar. Ayrıca bu tür çalışmaları kendilerine örnek edinmektedirler.

Dikey bahçe desenleri sürücülerin dikkatini dağıtmaktadır sorusunun farklı mesleklerde katılımcıların %8,5 kesinlikle katılıyorum, %25,2 katılıyorum, %26,5 kararsızım, %32,8 katılmıyorum ve %7 kesinlikle katılmıyorum diye görüşlerini belirtmişlerdir. Dikey bahçenin ortama doğallık kattığını, dikey bahçe tesis aşamasında kent ulaşımını etkilediğini ve dikey bahçe desenleri sürücülerin dikkatini dağıtmaktadır sorularına düşünenlerin tercihi ile meslekle ilişkisi bakımından yapılan Khi-Kare analizi sonuçlarına göre, çizelge 5.12 de belirtildiği üzere anlamlılık seviyesi: $*p \leq 0.05$, önemli olduğu tespit edilmiştir.

Çizelge 5.12 Anket soruları ile meslek ilişkisi ki-kare açısından

Soru no	Sorular	Khi-Kare değeri	P değeri
10	Dikey bahçenin ortama doğallık kattığını düşünüyorum.	145,165 ^a	0,000*
21	Dikey bahçe tesis aşamasında kent ulaşımını etkilemektedir.	125,444 ^a	0,000*
25	Dikey bahçe desenleri sürücülerin dikkatini dağıtmaktadır.	182,394 ^a	0,000*

(*) P değeri $*p \leq 0.05$ önemli bulunmuştur

5.3.4. Medeni Durum

Ülkemizde dikey bahçeler fonksiyonellikten daha çok estetik açıdan kullanılmaktadır sorusunun medeni durum ile ilişkisi istatistikî olarak 0,018* öneminde bulunmuştur. Bekârların % 52,8'i katılıyorum yanıtlarken %2,3'ü katılmıyorum ifadesini kullanmışlardır. Evliler ise % 45,45'i katılıyorum derken %0 çizelge 5.13 te belirtildiği gibi kesinlikle katılmamaktadırlar.

Çizelge 5.13 Ülkemizde dikey bahçeler fonksiyonellikten daha çok estetik açıdan kullanılmaktadır sorusu ile medeni durum ilişkileri

Medeni Durum	Ülkemizde Dikey bahçeler fonksiyonellikten daha çok estetik açıdan kullanılmaktadır.					
	A. Kesinlikle Katılıyorum	B. Katılıyorum	C. Kararsızım	D. Katılmıyorum	E. Kesinlikle Katılmıyorum	Toplam
Bekar	64	160	61	7	11	Sayı
	21,1	52,8	20,1	2,3	3,6	% 100
	16	40	15,2	1,8	2,8	%75,8
Evliler	17	44	30	6	0	Sayı
	17,5	45,45	30,9	6,2	0	% 100
	4,2	11	7,5	1,5	0	%24,2
Toplam	81	204	91	13	11	400
	20,2	51	22,8	3,2	2,8	% 100

Bu sorumuza en çok katılım bekâr bireylerden oluşmaktadır. Bekâr bireylerin sorumlulukları evli bireylere göre daha azdır, ülkemizde evli bireyler evlilikleri ve yaşam alanlarındaki ihtiyaçlarını kendileri sağlamaktadır. Bunlar; ev eşyaları, ebeveynlerin ve çocukların kişisel ihtiyaçlarıdır. Bu ihtiyaçları sağlarken fonksiyonel ve pratik olmasına önem verirler. Bundan dolayı dış faktörlerde de fonksiyonelliğe ihtiyaç duymaktadırlar.

Bekâr bireyler ise yaşam alanlarında fonksiyonellikten çok estetiğe önem verdikleri için dış faktörlerde de estetiğe önem vermektedirler. Bundan dolayı bekârlar için estetik evliler için fonksiyonellik önemli olmaktadır (Anonim, 2018i).

Ankete katılanların %75,8'i bekâr ve %24,2'i ise evlilerden oluşmuştur. Bekâr ve evlilerin yanıtları %20,2'i kesinlikle katılıyorum, %51'i katılıyorum, %22,8'i kararsızım, %3,2'i katılmıyorum ve %2,8 kesinlikle katılmıyorum diye görüşlerini belirtmişlerdir.

Dikey bahçenin özgün bir tasarım olduğunu düşünüyorum, dikey bahçeler bir mekâna gitmek için belirleyici etmenler arasındadır, ülkemizde dikey bahçeler fonksiyonellikten daha çok estetik açıdan kullanılmakta ve dikey bahçeden beklentiniz nedir sorularına düşünenlerin

tercihi ile medeni durumu ilişkisi bakımından yapılan Khi-Kare analizi sonuçlarına göre, çizelge 5.14 te belirtildiği üzere anlamlılık seviyesi $*p \leq 0.05$ önemli olduğu tespit edilmiştir.

Çizelge 5.14 Anket soruları ile medeni durumu ilişkisi ki-kare açısından

Soru no	Sorular	Khi-Kare değeri	P değeri
9	Dikey bahçenin özgün bir tasarım olduğunu düşünüyorum.	3,518 ^a	0,475
14	Dikey bahçeler bir mekâna gitmek için, belirleyici etmenler arasındadır.	8,452 ^a	0,076
26	Ülkemizde Dikey bahçeler fonksiyonellikten daha çok estetik açıdan kullanılmaktadır.	11,949 ^a	0,018*
28	Dikey bahçeden beklentiniz nedir.	4,058 ^a	0,255

(*) P değeri $*p \leq 0.05$ önemli bulunmuştur

5.3.5. Aylık Gelir

Dikey bahçenin maliyeti pahalı olduğunu düşünüyorum 2018 yılı itibarı ile (metre karesi 600-1200 TL) arasındadır sorusunun aylık gelir ile ilişkisi istatistikî olarak 0,000* öneminde bulunmuştur. Aylık geliri olmayanların %46,4 soruya kararsızım yanıtı vermişlerdir, %3,6 ise kesinlikle katılmıyorum yanıt vermektedir. Aylık geliri 1500 TL den az olanlar %34,6 katılıyorum aynı oranda kararsızım yanıtlarken %0 kesinlikle katılmıyorum diye kararın belirtmiş. 1501 le 2500 TL arasında olan aylık gelirleri, %50,6 kararsızım ve %3,6 kesinlikle katılmıyorum diye yanıt vermişlerdir. Aylık geliri 2501 le 3500 TL arasındaki kişilerin görüşleri ise %46,3 kararsız kalmış ve %0 katılmıyorum ve kesinlikle katılmıyorum yanıtı vermişlerdir.

3501 le 4500 TL arasındaki aylık gelir alanların %85,7 pahalı olduğuna katılıyorum ve %14,3 kararsızım diye kararını belirtmişlerdir. 4501 le 5500 TL arasındaki aylık geliri arasında aylık gelir sahip olanlar ise %59 katılıyorum ve %0 kesinlikle katılmamaktadır. 5501 le 6500 TL arasında olan aylık gelirleri %45,5'i kesinlikle katılıyorum ve %54,5'i ise kesinlikle katılmıyorum diye kararın belirtmiş. 6500TL üstü aylık gelire sahiplerinin ise %45,5'i kesinlikle katılıyorum ve %54,5 ise çizelge 5.15 te görüldüğü üzere katılıyorum diye yanıtlamıştır.

Çizelge 5.15 Dikey bahçenin maliyeti pahalı olduğunu düşünüyorum 2018 yılı itibarı ile (metre karesi 600-1200TL) arasındadır sorusu medeni durum ilişkileri.

Aylık Gelir	Dikey bahçenin maliyeti pahalı olduğunu düşünüyorum 2018 yılı itibarı ile (metre karesi 600-1200TL) arasındadır.					
	A. Kesinlikle Katılıyorum	B. Katılıyorum	C. Kararsızım	D. Katılmıyorum	E. Kesinlikle Katılmıyorum	Toplam
Gelir Yok	15	27	51	13	4	Sayı
	13,6	24,5	46,4	11,8	3,6	100%
	3,8	6,8	12,8	3,2	1	27,5%
1500'den az	13	27	27	11	0	Sayı
	16,7	34,6	34,6	14,1	0	100%
	3,2	6,8	6,8	2,8	0	19,5%
1501-2500	21	4	42	13	3	Sayı
	25,3	4,8	50,6	15,7	3,6	100%
	5,2	1	10,5	3,2	0,8	20,8%
2501-3500	21	8	25	0	0	Sayı
	38,9	14,8	46,3	0	0	100%
	5,2	2	6,2	0	0	13,5%
3501-4500	0	12	2	0	0	Sayı
	0	85,7	14,3	0	0	100%
	0	3	0,5	0	0	3,5%
4501-5500	6	23	5	5	0	Sayı
	15,4	59	12,8	12,8	0	100%
	1,5	5,8	1,2	1,2	0	9,8%
5501-6500	5	0	0	0	6	Sayı
	45,5	0	0	0	54,5	100%
	1,2	0	0	0	1,5	2,8%
6501 ve üstü	5	6	0	0	0	Sayı
	45,5	54,5	0	0	0	100%
	1,2	1,5	0	0	0	2,8%
Toplam	86	107	152	42	13	400
	21,5	26,8	38	10,5	3,2	100%

Aylık geliri 3501-4500 TL arası olan kitlemiz dikey bahçelerin maliyetinin pahalı olduğunu düşünmektedir. Bunun nedeni aylık gelirlerini ihtiyaçlarına göre sınırlandırmaları bütçe yönetimine önem vermelerinden kaynaklanmaktadır. Gerekli olan ihtiyaçları için harcama yaparken gereksiz ihtiyaçlara harcama yapmamaktadırlar. Aylık geliri 5501-6500 TL arası olan kitlemiz ise dikey bahçelerin maliyetinin pahalı olmadığını düşünmektedir.

Bunun sebebi ise aylık gelirlerinin yüksek olmasından dolayı bütçe de her hangi bir sınırlandırmaya ihtiyaç duymamaktadırlar (Anonim, 2018j). Ankete katılanların %27,5'i aylık

gelirleri olmayanlardır, 1500 TL az olanlar %19,5'i dir, 1501 le 2500 TL arsında olanlar %20,8 dir, 2501 le 3500 TL arsında olanlar %13,5'i tir, 3501 le 4500 TL arsında olanlar %3,5'i tir, 4501 le 5500 TL arsında olanlar %9,8'i dir, 5501 le 6500 TL arsında olanlar %2,8 ve 6500 TL üstü aylık gelire sahip olanların katılımcı oranları %2,8'i olmuştur. Toplam yanıtların %21,5'i kesinlikle katılıyorum, %26,8 katılıyorum, %38 kararsızım, %10,5'i katılmıyorum ve %3,2'i ise kesinlikle katılmıyorum diye görüşlerini belirtmişlerdir.

Belediyelerin dikey bahçe tesis etmek yerine sosyal konulara para harcaması gerekmektedir sorusu ile aylık gelir arasındaki ilişki istatistikî olarak 0,000* öneminde bulunmuştur. Aylık geliri olmayanların %44,5 soruya kararsızım yanıtı vermiş, %3,6 ise kesinlikle katılmıyorum yanıt vermişlerdir. Aylık geliri 1500 TL den az olanlar %32,1 'i katılıyorum yanıtlarken %11,5 kesinlikle katılmıyorum diye kararın belirtmiştir. 1501 le 2500 arsında olan aylık gelirleri %32,5'i katılmıyorum ve % 13,3'i kararsızım ve kesinlikle katılıyorum diye yanıt vermişler. Aylık geliri 2501 le 3500 TL arasındaki kişilerin görüşleri ise %31,5'i kararsız ve katılmıyorum %1,9 'u kesinlikle katılmıyorum yanıtı vermişlerdir.

3501 le 4500 TL arasındaki aylık gelir alanların ise %64,3'u pahalı olduğuna katılmıyorum ve %35,7'si katılıyorum diye kararın belirtmişlerdir. 4501 le 5500 TL arasındaki aylık gelirine sahip olan kişilerin %43,6 sı katılmıyorum ve %2,6 katılmaktadır. 5501 le 6500 TL arsında olan aylık gelirleri ise %45,5 kesinlikle katılıyorum ve %54,5 ise katılmıyorum diye kararını belirtmişlerdir. 6500 TL üstü aylık gelir sahiplerinin %100 çizelge 5.16 da görüldüğü üzere kesinlikle katılıyorum diye yanıtlamıştır.

Çizelge 5.16 Belediyelerin Dikey bahçe tesis etmek yerine sosyal konulara para harcaması gerekmektedir sorusu ile medeni durum ilişkileri.

Aylık Gelir	Belediyelerin dikey bahçe tesis etmek yerine sosyal konulara para harcaması gerekmektedir.					
	A. Kesinlikle Katılıyorum	B. Katılıyorum	C. Kararsızım	D. Katılmıyorum	E. Kesinlikle Katılmıyorum	Toplam
Gelir Yok	7	21	49	29	4	Sayı
	6,4	19,1	44,5	26,4	3,6	100%
	1,8	5,2	12,2	7,2	1	27,5%
1500'den az	12	14	18	25	9	Sayı
	15,4	17,9	23,1	32,1	11,5	100%
	3	3,5	4,5	6,2	2,2	19,5%
1501-2500	11	20	11	27	14	Sayı
	13,3	24,1	13,3	32,5	16,9	100%
	2,8	5	2,8	6,8	3,5	20,8%
2501-3500	1	11	17	17	8	Sayı
	1,9	20,4	31,5	31,5	14,8	100%
	0,2	2,8	4,2	4,2	2	13,5%
3501-4500	0	5	0	9	0	Sayı
	0	35,7	0	64,3	0	100%
	0	1,2	0	2,2	0	3,5%
4501-5500	10	1	5	17	6	Sayı
	25,6	2,6	12,8	43,6	15,4	100%
	2,5	0,2	1,2	4,2	1,5	9,8%
5501-6500	5	0	0	6	0	Sayı
	45,5	0	0	54,5	0	100%
	1,2	0	0	1,5	0	2,8%
6501 ve üstü	11	0	0	0	0	Sayı
	100	0	0	0	0	100%
	2,8	0	0	0	0	2,8%
Toplam	57	72	100	130	41	400
	14,2	18	25	32,5	10,2	100%

Toplam yanıtların % 14,2 kesinlikle katılıyorum, %18 katılıyorum, %25 kararsızım, %32,5 katılmıyorum ve %10,2 kesinlikle katılmıyorum şeklinde sonuçlanmıştır.

6501 TL ve üstünde gelire sahip kitlemiz belediyelerin sosyal konulara para harcaması gerektiğini düşünmekteydiler. Bunun nedeni sürekli yenilikçi ve değişime açık yapıya sahip olduklarından kaynaklanmaktadır. Gerekli ihtiyaçlarını karşıladıktan sonra kendilerini farklı alanda geliştirmek için para harcamaktadırlar. Yani kendi gelişimlerine yatırım yapmaktadırlar.

3501-4500 TL arası aylık gelire sahip olan kitlemiz ise; dikey bahçe tesis edilmesinde sakınca görmemiş ve sosyal konulara uzak olduklarını görmekteyiz.

Bu kitlemiz kendi bütçesinde önceliği bireysel ihtiyaçlarına vermektedirler. Sosyal gelişim açısından kendilerine yatırım yapmamaktadırlar. Bu yüzden dikey bahçe tesis edilmesini seçmişlerdir (Anonim, 2018).

Dikey bahçenin maliyeti pahalı olduğunu düşünüyorum 2018 yılı itibarı ile (metre karesi 600-1200TL) arasındadır ve belediyelerin dikey bahçe tesis etmek yerine sosyal konulara para harcaması gerekmektedir sorularına düşünenlerin tercihi ile aylık gelir ilişkisi bakımından yapılan Khi-Kare analizi sonuçlarına göre, çizelge 5.17 de belirtildiği üzere anlamlılık seviyeleri $*p \leq 0.05$, seviyesinde önemli olduğu tespit edilmiştir.

Çizelge 5.17 Anket soruları ile aylık gelir ilişkisi ki-kare açısından

Soru no	Sorular	Khi-Kare değeri	P değeri
7	Dikey bahçenin maliyeti pahalı olduğunu düşünüyorum 2018 yılı itibarı ile (metre karesi 600-1200TL) arasındadır.	213,041 ^a	0,000*
24	Belediyelerin Dikey bahçe tesis etmek yerine sosyal konulara para harcaması gerekmektedir.	154,325 ^a	0,000*

(*) P değeri $*p \leq 0.05$ önemli bulunmuştur

5.3.6. Eğitim Durumu

Dikey bahçe kullanımı kentsel ısı adası etkisini azaltmaktadır sorusuyla eğitim durumunu ilişkisi istatistikî olarak 0,000* öneminde bulunmuştur. Lise mezunlarının %41,2'si kesinlikle katılıyorum ifadesini kullanırken %0 kesinlikle katılmıyorum diye kararını belirtmişlerdir. Ön lisansların %47,4'u karasızım derken %1'i azaltma etkisine kesinlikle katılmışlardır. Lisana okuyan öğrencilerin %35,8'i katılıyorum ve %2,5'i kesinlikle katılmıyorum ifadesin belirtmişlerdir. Yüksek lisans öğrencilerinin %47,5'i katılırken %0'ı kesinlikle katılmamaktadırlar. Doktora öğrencilerin %40,5 u çizelge 5.18 de görüldüğü üzere kesinlikle katılırken %0 kesinlikle katılmamaktadır.

Çizelge 5.18 Dikey bahçe kullanımı kentsel ısı adası etkisini azaltmaktadır sorusu ile eğitim durumu ilişkileri.

Eğitim Durumunuz	Dikey bahçe kullanımı kentsel ısı adası etkisini azaltmaktadır.					Toplam
	A. Kesinlikle Katılıyorum	B. Katılıyorum	C. Kararsızım	D. Katılmıyorum	E. Kesinlikle Katılmıyorum	
Lise	7	1	3	6	0	Sayı
	41,2	5,9	17,6	35,3	0	100%
	1,8	0,2	0,8	1,5	0	4,2%
Ön Lisans	1	3	9	5	1	Sayı
	5,3	15,8	47,4	26,3	5,3	100%
	0,2	0,8	2,2	1,2	0,2	4,8%
Lisans	49	73	68	9	5	Sayı
	24	35,8	33,3	4,4	2,5	100%
	12,2	18,2	17	2,2	1,2	51%
Yüksek Lisans	40	56	19	3	0	Sayı
	33,9	47,5	16,1	2,5	0	100%
	10	14	4,8	0,8	0	29,5%
Doktora	17	11	7	7	0	Sayı
	40,5	26,2	16,7	16,7	0	100%
	4,2	2,8	1,8	1,8	0	10,5%
Toplam	114	144	106	30	6	400
	28,5	36	26,5	7,5	1,5	100%

Ankete katılanların %4,2'si liseli, %4,8'i ön lisans, %51'i lisans, %29,5'i yüksek lisans ve %10,5'i doktora mezunudur. Yanıtların toplamı ise %28,5'i kesinlikle katılıyorum, %36'sı katılıyorum, %26,5 kararsızım, %7,5 katılmıyorum ve %1,5 kesinlikle katılmıyorum şeklindedir.

Dikey bahçe kullanımının kentsel ısı adası etkisini azalttığını düşünenlerin oranı lisans ve lisansüstü düzeyde %50'nin üzerindeyken bu oran lise ve ön lisans düzeyinde %50'nin altına düşmektedir. Bu durum eğitim düzeyi arttıkça bu bilgiye katılım oranının da arttığını yani bu ikisinin doğru orantılı olduğunu göstermiştir.

Dikey bahçenin iç mekânda kullanılmasının sakıncalı olduğunu düşünüyorum sorusuyla eğitim durumunun ilişkisi istatistikî olarak 0,000* öneminde bulunmuştur. Lise mezunların %76,5 'i katılıyorum ifadesini kullanırken %0 katılmıyorum diye kararın belirtmiştir. Ön lisans %47,4'ü kararsızım derken %1'i azaltma etkisine kesinlikle katılmıştır. Lisans okuyan öğrencilerin %35,3'ü katılmıyorum ve %2'i kesinlikle katılıyorum ifadesin belirtmiştir. Yüksek lisans öğrencilerinin %35,6'sı kararsızken %8,5'i kesinlikle

katılmamaktadır. Doktora öğrencilerin %42,9'u çizelge 5.19 da görüldüğü üzere katılmıyorum ifadesini kullanırken %0'ı kesinlikle katılmaktadır.

Çizelge 5.19 Dikey bahçenin iç mekânda kullanılmasının sakıncalı olduğunu düşünüyorum sorusu ile eğitim durumu ilişkileri

Eğitim Durumunuz	Dikey bahçenin iç mekânda kullanılmasının sakıncalı olduğunu düşünüyorum.					Toplam
	A. Kesinlikle Katılıyorum	B. Katılıyorum	C. Kararsızım	D. Katılmıyorum	E. Kesinlikle Katılmıyorum	
Lise	1	13	2	0	1	Sayı
	5,9	76,5	11,8	0	5,9	100%
	0,2	3,2	0,5	0	0,2	4,2%
Ön Lisans	1	2	9	6	1	Sayı
	5,3	10,5	47,4	31,6	5,3	100%
	0,2	0,5	2,2	1,5	0,2	4,8%
Lisans	4	44	59	72	25	Sayı
	2	21,6	28,9	35,3	12,3	100%
	1	11	14,8	18	6,2	51%
Yüksek Lisans	13	23	42	30	10	Sayı
	11	19,5	35,6	25,4	8,5	100%
	3,2	5,8	10,5	7,5	2,5	29,5%
Doktora	0	2	11	18	11	Sayı
	0	4,8	26,2	42,9	26,2	100%
	0	0,5	2,8	4,5	2,8	10,5%
Toplam	19	84	123	126	48	400
	4,8	21	30,8	31,5	12	100%

Yanıtların toplamı %4,8'i kesinlikle katılıyorum, %21'i katılıyorum, %30,8'i kararsızım, %31,5'i katılmıyorum ve %12'si ise kesinlikle katılmıyorum diye görüşlerini belirtmişlerdir.

Bu anket sorumuzun sonuca göre lise öğrencileri dikey bahçenin iç mekânda kullanılmasını sakıncalı bulmaktadırlar. Lise eğitimi gören bireylerin yaş grubunda göz önüne alarak iç mekânlardaki değişime ve yeniliğe kapalı olduklarını görmekteyiz. Hem eğitim düzeyi olarak hem de yaş seviyesi olarak iç mimariye ilgisidirler. Bu nedenle sakıncalı bulmaktadırlar.

Doktora düzeyindeki katılımcılar arasında dikey bahçenin iç mekânda kullanılmasının sakıncalı olduğunu düşünenlerin oranı ise %0'dır. Doktora öğrencileri ise dikey bahçelerin iç mekânlarda kullanılmasını sakıncalı bulmamaktadırlar. Gerek eğitim düzeyi gerek yaş seviyesi olarak mimariye önem vermektedirler.

Genellikle doktora yapan birçok kişi çalışan ya da çalışmaya ara veren kişiler olduğundan iş ortamındaki ve ev ortamındaki mimariye önem vermektedirler. Çünkü iç mimari onların ruhsal ve duygusal olarak rahatlama için önemli bir etkidir (Anonim, 2018m).

Dikey bahçenin her mekânda uygulanabileceğini düşünüyorum sorusuyla eğitim durumun ilişkisi istatistikî olarak 0,000* öneminde bulunmuştur. Lise mezunların %42,1'i kesinlikle katılıyorum ifadesini kullanırken %0'i katılmıyorum diye kararın belirtmiştir. Ön lisans %47,4'ü kararsızım derken %0'i azaltma etkisine kesinlikle katılmıştır. Lisans okuyan öğrencilerin %28,9'u katılıyorum ve %5,4'ü kesinlikle katılmıyorum ifadesini belirtmişlerdir. Yüksek lisans öğrencilerinin %33,1'i katılırken %7,6'sı kesinlikle katılmamaktadır. Doktora öğrencilerin %59,5'i çizelge 5.20 de görüldüğü üzere katılıyorum ifadesini kullanırken %0'i katılmıyorum ve kesinlikle katılmaktadır.

Çizelge 5.20 Dikey bahçenin her mekânda uygulanabileceğini düşünüyorum sorusu ile eğitim durumu ilişkileri

Eğitim Durumunuz	Dikey bahçenin her mekânda uygulanabileceğini düşünüyorum.					Toplam
	A. Kesinlikle Katılıyorum	B. Katılıyorum	C. Kararsızım	D. Katılmıyorum	E. Kesinlikle Katılmıyorum	
Lise	7	6	2	0	2	Sayı
	42,1	35,3	11,8	0	11,8	100%
	1,8	1,5	0,5	0	0,5	4,2%
Ön Lisans	0	3	9	6	1	Sayı
	0	15,8	47,4	31,6	5,3	100%
	0	0,8	2,2	1,5	0,2	4,8%
Lisans	36	59	53	45	11	Sayı
	17,6	28,9	26	22,1	5,4	100%
	9	14,8	13,2	11,2	2,8	51%
Yüksek Lisans	16	39	28	26	9	Sayı
	13,6	33,1	23,7	22	7,6	100%
	4	9,8	7	6,5	2,2	29,5%
Doktora	12	25	5	0	0	Sayı
	28,6	59,5	11,9	0	0	100%
	3	6,25	1,2	0	0	10,5%
Toplam	71	132	97	77	23	400
	17,8	33	24,25	19,2	5,8	100%

Toplam yanıtların %17,8'i kesinlikle katılıyorum, %33'ü katılıyorum, %24,25'i kararsızım, %19,2'i katılmıyorum ve %5,8'i kesinlikle katılmıyorum diye görüşlerini belirtmişlerdir.

Doktora öğrencileri dikey bahçenin her mekânda uygulanabileceğini düşünmektedirler. Doktora öğrencileri eğitim tecrübesi ve eğitim düzeyi olarak görselliğe ve mimariye önem vermektedirler. Mimarların insan psikolojisi üzerindeki etkileri kanıtlanmış olduğundan bu bilgiye sahip oldukları görülmektedir.

Tablo incelendiğinde bu ankette en çok destek veren gurubun lise ve doktora öğrencilerin olduğu görülmektedir, en düşük katılım ise ön lisans düzeyindedir. Bu durum önceki anketlerin aksine anket sorusuna katılım ve eğitim düzeyi arasında her hangi bir korelasyon olmadığını göstermektedir.

Ön lisans öğrencileri ise çıkan anket sonucu da gördüğümüz gibi mimariye gereken ilgiyi göstermemektedirler. Bunun nedeni eğitim düzeyindeki tecrübesizlik ve farklı alanlara ilgi duymalarıdır. Bu sebeple dikey bahçenin her mekânda uygulanmayacağını düşünmektedirler (Anonim, 2018n).

Dikey bahçe kullanımı kentsel ısı adası etkisini azaltmaktadır, dikey bahçenin iç mekânda kullanılmasının sakıncalı olduğunu düşünüyorum ve dikey bahçenin her mekânda uygulanabileceğini düşünenlerin tercihi ile eğitim durumu ilişkisi bakımından yapılan Khi-Kare analizi sonuçlarına göre, çizelge 5.21 de belirtildiği üzere anlamlılık seviyesi $*p \leq 0.05$, önemli olduğu tespit edilmiştir.

Çizelge 5.21 Anket soruları ile eğitim durumu ilişkisi ki-kare açısından

Soru no	Sorular	Khi-Kare değeri	P değeri
5	Dikey bahçe kullanımı kentsel ısı adası etkisini azaltmaktadır.	78,074 ^a	0,000*
15	Dikey bahçenin iç mekânda kullanılmasının sakıncalı olduğunu düşünüyorum.	70,509 ^a	0,000*
17	Dikey bahçenin her mekânda uygulanabileceğini düşünüyorum.	50,898 ^a	0,000*

(*) P değeri $*p \leq 0.05$ önemli bulunmuştur

6. SONUÇ VE ÖNERİ

Kentsel nüfusun giderek artmasıyla oluşan yapılaşma insanları giderek yeşil alan ihtiyacını artırmaktadır. Yeşil alanların azalması çeşitli çevre sorunlarında meydana getirmiştir. Beton yapıların arasında insanlar psikolojik sorunların yanısıra yeşile olan özlemlerini gidermeleri için çeşitli yollar aranmaktadır. Bunlardan biri de dikey bahçeler ve yeşil duvarlardır. Farklı disiplinlerin (peyzaj mimarları, mimarlar, mühendisler vb.) çalışmalarıyla ortaya çıkan dikey bahçeler ve yeşil duvarların amacı betonun soğuk görüntüsünü kapatmak ve görsel değeri artırmak yönündedir. Bu sistemlerde doğa ile yapılar bütünleşmiştir ve bu sayede kentsel alanlar ve özenilen çevre iç içe olmuştur.

Dikey bahçe tasarımlarında farklı malzeme ve yöntemlerle dünyada birçok örneği vardır. Türkiye’de bu çalışmaları yapan firmalar vardır fakat daha yolun başındadırlar. Dikey bahçelerde bitki seçimi ve doğru malzeme seçimi iklim açısından çok önemlidir. Bu uygulamalar yanlış planlandığında ya da bakım sürecindeki eksikliklerden dolayı yapılan tasarım sürdürülebilirlik açısından yetersiz olabilir. Sürdürülebilirliğinin yanı sıra fonksiyonelliğini de kaybetmeye sebep olabilir.

Dikey bahçe çalışmalarında yurtdışı ve ülkemiz arasında farklılık görünmektedir. Yurtdışında estetikliğin yanı sıra fonksiyonellikte ön plandadır. Konya’da bulunan dikey bahçe ve yeşil duvarlarda genellikle fonksiyonellikten daha çok estetik için yapıldığı görülmüştür. Konya’da yapılan dikey bahçelerde fonksiyonellik aranmadan şehrin altgeçitlerinde ve şehir meydanlarında estetik olarak kullanılmıştır. Fakat özel malikânelerde yeşil cepheler (Meram villa evleri) fonksiyonel olarak perdeleme amaçlı kullanılmıştır.

Konya’daki dikey bahçe uygulamalarında kullanılan bitki türleri yurt dışına göre kısıtlıdır. Bunun nedenleri kullanılan sistemler, yer seçimi ve iklim koşullarından kaynaklanmıştır. Konya kentinin alt geçitlerinde kullanılan bitki fakat (*begonia*) mevsimlik çiçek olmuştur, üç renkten oluşan bu bitkiler firmalar tarafın her yıl mayıs aylarında monte edilen sisteme takılmaktadır, kasım veya aralık aylarına kadar devam etmektedir.

Konya’daki kullanılan sulama sistemi aynıdır, damla sulama sistemleri bitiklerin su ihtiyacını sağlaması terci edilmektedir. Dikey bahçeler diğer bahçe türüne göre daha çok bakımlı olması gerekir, dalları gelişen bitkiler tasarımın bozmasına sebep olur, o yüzden ilk ve son bahar gübrelemesi yanında sık sık bakım işlemleri gerekir.

Konya'nın meram ilçesinde bulunan villa evler, yeşil cepheleriyle tarihe geçmişler. Maliyeti az olan ve hızla büyüyen sarı ve tırmanıcı ağaçlar perdeleme ve yaprakları ile estetik açısından da çekici olmuştur.

Konya'daki dikey bahçeler kent içinde yarattıkları sağlıklı ve nitelikli kentsel çevreler nedeniyle yaşamsal öneme sahiptirler. Farklı uygulama teknikleri ve yapısal donatıları ile dış mekânlarda mükemmel bitkilendirme çalışmaları ile kentteki yaşam kalitesini arttırmaktadırlar.

Dikey bahçelerin yararları; biyolojik çeşitlilikte gelişme, bitkilerin biyolojik faaliyetleri ile karbondioksit miktarında azalma, toz partiküllerini toplama, oksijen miktarında artış ve hava kalitesinde iyileşme, yağmur suyunun kirletici kimyasallardan, ağır metal ve organik bileşenlerden arınması, tarım alanı oluşturma, ses kirliliğini azaltma, aşırı sıcaklık değişikliklerinin zararlı etkilerine karşı koruma, kent ısı adası etkisini azaltma ve yağmur suyunun aşırı ölçüde yüzeysel akışını önleme olarak sıralanabilir.

Mekânlar görsel olarak estetik özellik kazanırken, havaalanı çevresindeki ve uçuş hatları altındaki alanlarda gürültü izolasyonunun sağlanması, yangın güvenliğinin yükseltilmesi ile de psikolojik olarak bireyler üzerinde zihinsel ve ruhsal açıdan olumlu etkileri olduğu belirtilmektedir.

Tırmanıcı ve sarı ve sarı bitkiler, az bakımlı ve ucuz maliyete sahip olmasına rağmen, dikey bahçe desenlerine daha çok önem verilmektedir. Ayrıca tırmanıcı ve sarı bitkilerde herdem yeşil özelliği taşıyan ağaçlara sahiptir. Bu ağaçlarda budama ve gübreleme işlemleri, dikey bahçe ile karşılaştığımızda kolaylıkla sağlanabilmektedir. Çünkü dikey bahçelerin budaması geciktiginde, uzun dallarıyla bitki tasarımın dağılmasına sebep olabilir.

Ülkemizde dikey bahçe uygulamalarının yurt dışına göre, yoğunlukla dış cephelerde uygulandığı görülmüştür. Ancak dikey bahçeler desenleri iç mekânlarda da uygulanabilen bir sistemdir. Bu sistemler iç mekânlara uygulandığında hava kalitesini artıran ve insanların vakitlerinin çoğunluğunu geçirdikleri mekânlar içerisinde insanları yeşil ile buluşturarak psikolojilerine olumlu etki yapan çalışmalardır. Bu olumlu etkileri rağmen ülkemizde iç mekân dikey bahçe uygulamaları yaygınlaştırılmalıdır.

Ülkemizde giderek büyüyen ve sektörde önemli bir pazar durumuna gelen dikey bahçe çalışmalarının yaygınlaşmasında; gerekli yönetmeliklerin ve standartların oluşturulması, yerel yönetimlerin de konuya olan duyarlılıkları ve destekleri oldukça önemlidir. Mevcut uygulama ve çalışmaların giderek artması kısa sürede bu eksikliğin tamamlanacağını bir göstergesi olarak kabul edilebilir. Doğal çevrenin yapıya entegrasyonu ile kentlerde nefes alan

mekânlara yer verilmesinin yanı sıra önemli oranda enerji ve kaynak tasarrufu sağlanmış olacaktır/

Konya’da yapılan dikey bahçe ve yeşil duvar hakkındaki anketler sonucunda ortaya çıkan görüşler;

- Kentsel yaşam kalitesini, hava kalitesini artırdığını ve ses kirliliğinin azalttığını görülmektedir.
- Dikey bahçe enerji ve su kullanımı ayrıca kentsel ısı etkisini azaltmaktadır.
- Dikey bahçelerin dinlendirici ve rahatlatıcı bir etkiye sahiptir.
- Dikey bahçelerin maliyeti pahalı olduğu konusunda çoğunluk kararsızken, kalan çoğunluk pahalı olduğunu düşünüyorlar.
- Dikey bahçenin özgün bir tasarım olduğu, bitkisel tasarım açısından güzel görüldüğü ve ortama doğallık katığı düşünülmektedir.
- Dikey bahçe tasarımında çeşitlilik katığından dolayı mekâna hatırlanabilir bir nitelik kazandırmaktadır.
- Dikey bahçeler bitkisel tasarımın ortama karmaşıklık katığını düşünmüyorlar aksine bu mekânları estetik buluyorlar.
- Dikey bahçeler bir mekâna gitmek için belirli etmenler olarak görüyorlar, her mekânda uygulanabileceğini ve farklı tarzlarda dikey bahçeler görmek istiyorlar.
- Konya’daki dikey bahçelerin uygulama kalitesinde sorun bulunmamıştır.
- Dikey bahçe tesis aşamasında yolun kısmı kapatıldığından dolayı kent ulaşımını etkilemektedir. Ayrıca yapımda sonrada sulama şebekesi iyi yapılmadığında taşıtları tehlike altına sokmaktadır.
- Dikey bahçelerin halk sağlığı için önemli olduğunu ve sosyal konular kadar önem verilmesi istenilmiştir.
- Dikey bahçeler sürücünün dikkatini dağıtmamaktadır.
- Dikey bahçelerde kullanılan bitki türü katılımcıların tercihine göre sırasıyla; mevsimlik çiçek, otsu bitki ve pereninlerdir.
- Dikey bahçelerden beklentiler ise sırasıyla; iklim yumuşatma etkisi, fonksiyonellik, estetik ve renk etkisi olmuştur.

Dikey bahçe uygulamalarının maliyeti pahalı olmasına rağmen, yerel halk tarafından kentin her yere uygulanabileceği, estetik olduğunu, çevreye sağlık ve yaşam kalitesini artmasına inanılmaktadır. Yeşil cepheler ise aynı işlevleri görmekte ve maliyeti açısından da daha az ve daha az bakımlıdır. Bu yüzden Konya kentinde tırmanıcı ve sarılıcı ağaçlar sadece özel ve kısıtlı yerlerde değil, kentin he uygulanabileceği yerlerde olması gerekmektedir.

7.KAYNAKLAR

- Aksel, B., 2011, Yeşil ve Kent İlişkisi Üzerine, Mimarlıkta Malzeme, sayı 20.
- Aksoy, Y. ve İçmek, S., 2010, Çatı Bahçelerinin Kent Yaşamındaki Yeri Ve Önemi: İstanbul Kentinden Örnekler.
- Anonim, 1018c, Eğitim Araştırmalarında Likert Ölçeği ve Likert-Tipi Soruların Kullanımı ve Analizi, web adresi: http://www.academia.edu/20167378/E%C4%9Fitim_Ara%C5%9Ft%C4%B1rmalar%C4%B1nda_Likert_%C3%96l%C3%A7e%C4%9Fi_ve_Likert-Tipi_Sorular%C4%B1n_Kullan%C4%B1m%C4%B1_ve_Analizi erişim tarihi 05/2018.
- Anonim, 2008, Babil'in Asma Bahçeleri, Web adresi: <http://mitolojikefsaneler.blogspot.com/2008/07/babilin-asma-baheleri.html> erişim tarihi: 10/10/2018.
- Anonim, 2012, Damla Sulama Erişim, Tarihi. web adresi: <http://www.agplastik.com/?mid=206&L=TR> erişim tarihi 13/5/2018.
- Anonim, 2013, dikey bahçeler, web adresi, http://news.xinhuanet.com/english/photo/2012-01/04/c_131342678.htm, erişim tarihi 11/5/2018.
- Anonim, 2014, Dikey bahçe, web adresi: www.appropedia.org/Green_walls., erişim tarihi 10/5/2018.
- Anonim, 2016, Faaliyetleri, Belediyelerin Toplum Şehirlerdeki Ağaçlara Da Sahip Çıkmalı!
- Anonim, 2017a, selcuklu belediyesi, web adresi: <http://www.selcuklu.bel.tr/ilcemiz/detay/299/kultur-park-alaeddin-tepesi.html> erişim tarihi 20/5/2018.
- Anonim, 2017b, Mevlana Kültür Merkezihttp, web adresi: <http://www.mkm.gov.tr/sayfadetay.php?mID=82> erişim tarihi 5/5/2018.
- Anonim, 2018a, Nufus, web adresi; <https://www.nufusu.com/il/konya-nufusu> erişim tarihi 05/5/2018.
- Anonim, 2018b, Yeşil duvarlar, biyoduvarlar, dikey bahçeler veya yaşayan duvarlar, Web adersi: <http://www.kilsanblog.com/yesil-cevreci-ekolojik/yesil-duvarlar-bioduvarlar-dikey-bahceler-yasayan-duvarlar/> erişim tarihi 07/5/2018.
- Anonim, 2018c, Dikey bahçe kavramı, Web adersi: <https://www.dekorsende.com/dikey-bahce-nedir-hangi-alanlarda-kullanilir/> erişim tarihi 15/10/2018.
- Anonim, 2018ç, Konya büyükşehir belediyesi, web darsi: <http://www.konya.bel.tr/haberayrinti.php?haberID=1107>
- Selçuklu B (2018). "<http://www.selcuklu.bel.tr/ilcemiz/detay/299/kultur-park-alaeddin-tepesi.html>." erişim tarihi 15/5/2018.
- Anonim, 2018d, Selcuker center, web adresi: <http://www.selcukercenter.com/?p=selcuker-tower> erişim tarihi 16/5/2018.
- Anonim, 2018e, Renklerin psikolojik etkileri, web adresi: <http://www.kigem.com/renklerin-psikolojik-etkileri.html> erişim tarihi 20/10/2018.
- Anonim, 2018f, Mimari Tasarım sürecinde Revit yazılımının faydaları, web adresi: <https://www.expertrevit.com/single-post/Mimari-Tasarim-suecinde-Revit-yaziliminin-faydaları> erişim tarihi 28/10/2018.
- Anonim, 2018g, Hürriyet, web adresi: <http://www.hurriyet.com.tr/basariyi-artirmanin-yolu-yenilikci-ogrenme-mo-40664468> erişim tarihi 10/11/2018.
- Anonim, 2018ğ, İstanbul Arel Üniversitesi, web adresi: <https://www.arel.edu.tr/ulasim-hizmetleri/servis-programlari/akademik-personel> erişim tarihi 11/11/2018.
- Anonim, 2018h, Renklerin insanlar üzerindeki ilginç etkileri, web adresi: <https://www.google.com.tr/amp/s/www.cnnturk.com/amp/yasam/renklerin-insanlar-uzerindeki-ilginc-etkileri> erişim tarihi 12/11/2018.

- Anonim, 2018ı, Mimari Tasarım Alanında Fonksiyonellik ve Ergonomi Nasıl Konumlandırılmalıdır, web adresi: <https://blog.burotime.com/mimari-tasarim-alaninda-fonksiyonellik-ve-ergonomi-nasil-konumlandirilmalidir/> erişim tarihi 20/10/2018.
- Anonim, 2018j, Zenginleri Farklı Kılan 9 Düşünce ve Davranış Tipi, web adresi: <https://paratic.com/zenginleri-farkli-kilan-dusunce-ve-davranis-tipleri/> erişim tarihi 22/10/2018.
- Anonim, 2018l, Zenginler ve Yoksullar Arasındaki 10 Önemli Fark, web adresi: <http://www.yeniisfikirleri.net/zenginler-ve-yoksullar-arasindaki-10-onemli-fark/> erişim tarihi 22/10/2018.
- Anonim, 2018m, Eğitim, öğrenme, birey gelişimi, web adresi: <https://kuranihayat.com/1016-2/> erişim tarihi 15/10/2018.
- Anonim, 2018n, Mimari doku, insan psikolojisini etkiliyor, web adresi: <http://v3.arkitera.com/v1/haberler/2003/03/18/psikoloji.htm> erişim tarihi 17/10/2018.
- Anonymous, 2012a, How to Start a Vertical Garden, Web adresi: <https://www.popularmechanics.com/home/how-to-plans/how-to/g847/how-to-start-a-vertical-garden/> erişim tarihi 20/10/2018.
- Anonymous, 2012b, Agro-Wall Vertical Garden for Interior and Exterior of Commercial, Residential and Industrial Buildings, web adresi: http://agro-wall.blogspot.com.tr/2012_05_01_archive.html erişim tarihi 15/10/2018.
- Anonymous, 2015a, Grow a Vertical Garden and Insulate an Exterior Wall, Web adresi: <https://www.quartoknows.com/blog/quartohomes/grow-a-vertical-garden-and-insulate-an-exterior-wall> erişim tarihi
- Anonymous, 2015b, Keep Drainage in Mind When Planting Your Vertical Garden, Web adresi: <https://lifelife.com/keep-drainage-in-mind-when-planting-your-vertical-garde-1721641174> erişim tarihi 20/10/2018.
- Anonymous, 2017, What are the benefits of vertical gardens, web adresi: <https://blog.ferrovial.com/en/2017/02/benefits-of-vertical-gardens/> erişim tarihi 13/10/2018.
- Anonymous, 2018a, Eski mısır bahçeleri, Web adresi: http://www.nationalgeographic.it/popoli-culture/storia/2014/03/19/foto/il_vino_nell_antico_egitto-2059929/1/ erişim tarihi 10/9/2018.
- Anonymous, 2018b, Vertical Gardens, Web adresi: <https://sswm.info/water-nutrient-cycle/wastewater-treatment/hardwares/greywater/vertical-gardens> erişim tarihi 05/5/2018.
- Anonymous, 2018c, London Architecture, web arderi: <http://www.designbookmag.com/thegerkin.htm> erişim tarihi 18/5/2018.
- Anonymous, 2018ç, The Vertical Gardens of Mexico City Highway, web adresi: <https://mashable.com/2018/04/06/mexico-city-highway-pillars-vertical-gardens/> erişim tarihi 22/5/2018.
- Anonymous, 2018d, One Central Park, Sydney, web adresi: <https://www.centralparksydney.com/live/sold-out/one-central-park/architecture-and-design> erişim tarihi 23/5/2018.
- Arseven, A., . 2004, Anket Hazırlama, Alan Araştırmaları için, Gündüz eğitim ve yayıncılık, Ankara, s10.
- Avcıkurt, C., Dınu, M., Hacıoğlu, N., Efe, R. ve Soykan, A., 2011, Tourism, Environment and Sustainability.
- Aygençel, M., 2011, Dikey Yeşil Sistemler. Yüksek Lisans Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, *Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon, Türkiye.*

- Bahçeci, İ., 2015, Tarımsal Drenaj Sistemleri.
- Başaran N, 2016, İç Mekan Dikey Bahçelerinin İrdelenmesi İstanbul Ve Çevresi Örneği, Yüksek Lisans Tezi Düzce Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü ,.
- Beyhan, M., 2014, Dikey Bahçelerde Yapı Sistemleri. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi, *Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, Türkiye.*
- Bingöl, B., 2015, Vertical farming, *Düzce Üniversitesi Orman Fakültesi Ormancılık Dergisi*, 11 (2), 92-99.
- Blanc, P., 2008, The vertical garden: From nature to the city, WW Norton & Company, p.
- Colakoglu, E., 2015, içindekiler 2015 cilt: 29 sayı: 2, *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 29 (2).
- Cunningham, N. R., 2001, Rethinking the urban epidermis, a study of the viability of extensive green roof systems in the Manitoba capital with an emphasis on regional case studies and stormwater management.
- Çelebi, G. ve Aydın, A., 2001, Sürdürülebilir Mimarlık Yaklaşımında Yapı Malzemelerinin İrdelenmesi, *IV. Ulusal Ekoloji ve Çevre Kongresi*, 457-464.
- Çelik, A., ENDER, E. ve ZENCİRKIRAN, M., 2015, Dikey Bahçe ve Türkiye'deki Uygulamaları, *Tarım Bilimleri Araştırma Dergisi* (1), 67-70.
- Çınar, B., 2011, Sanatta Ekoloji Algısı. Mimarlıkta Malzeme, sayı 20 (Ankara, Mimarlar Odası).
- Dunnett, N. ve Kingsbury, N., 2008, Planting green roofs and living walls, Timber press Portland, OR, p.
- Efe, 2000, SPSS'te çözümleri ile istatistik yöntemler II, *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Rektörlüğü Yayın* (73).
- Elinç, 2007, Batı Anadolu'da helenistik roma dönemleri'nde bahçe mimarisi, Doktora Tezi, Akdeniz Üniversitesi.
- Enşici, A., . 2011, Yeşil Yapılar İçin Gelişen Ürün Teknolojileri ve Tasarımları, Mimarlıkta Malzeme, sayı 20 (Ankara, Mimarlar Odası).
- Erdoğan, E. ve Khabbazi, P. A., 2013, Yapı Yüzeylerinde Bitki Kullanımı, Dikey Bahçeler ve Kent Ekolojisi, *Türk Bilimsel Derlemeler Dergisi* (1), 23-27.
- Erdoğan, E. ve Çetiner, İ., 2014, Düşey Yeşil Sistemlerin Enerji Etkinliklerinin Değerlendirilmesi, *7. Ulusal Çatı & Cephe Sempozyumu*.
- Ertekin, M., 2013, Karayollarında Peyzaj Planlama Ve Bitkilendirme Çalışmaları, *Ecological Life Sciences*, 5 (2), 105-125.
- Ertemli, M., 2011, Yapı Malzemelerinde Yeşil Kavramı. Mimarlıkta Malzeme, sayı 20 (Ankara, Mimarlar Odası).
- Francis, R. A. ve Lorimer, J., 2011, Urban reconciliation ecology: the potential of living roofs and walls, *Journal of environmental management*, 92 (6), 1429-1437.
- Green Roofs 2008, Introduction to Green Walls Technology, Benefits & Design, Los Angeles: Greenscreen.
- Green Walls 2010, Green Walls for Karnataka Sea Coast, Environmental information system Center for Ecological Sciences, India 2010.
- Gül, A., 2008, Topraksız Tarım, Hasad Yayıncılık, 144s.
- Hacıoğlu, O., 2016, Y. İç Mimar, Kişisel Görüşme, Atalier 187 Ofisi, 2 şubat.
- Hopkins, 2010, Feasibility Study: Living Wall System for Multi-Storey Buildings in the Adelaide Climate, *The Government of South Australia: Adelaide, Australia*.
- Hui, 2013, C.M.S. Benefits and potential of vertical greening systems, The University of Hong Kong Report, Hong Kong,.
- Ibanez, A., . 2010, Green elements in architecture, Master Thesis, Kopenhag Teknik Akademisi.

- Kaltenbach, F. ve Peretti, G., 2008, Living walls, Vertical gardens—from the flowerpot to the planted system façade, *Detail*, 12.
- Kanter, İ. ve Güneş, M., 2013, Ankara Kenti'nde bazı sedum türlerinin dikey bahçelerde kullanım potansiyeli, V. Süs Bitkileri Kongresi, Editörler: K. Erken- F. Pezik Oğlu, Yalova., 461-465.
- Kaplan, S., 2008, Dolgu duvarların betonarme taşıyıcı sistem performansına etkisi, *Türkiye Mühendislik Haberleri*, 6 (452), 49-62.
- Karahan, F., 2005, Tarih Boyunca Bahçe Sanatının Gelişiminde Su. Ulusal Su Günleri Sempozyumu.
- Karakurt, H., Aslantaş, R. ve Eşitken, A., 2010, Tohum çimlenmesi ve bitki büyümesi üzerinde etkili olan çevresel faktörler ve bazı ön uygulamalar, *Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 24 (2), 115-128.
- Knowles, L., MacLean, P., Rosato, M., Stanley, C., Volpe, S., Yousif, D. ve Wismer, S., 2002, Living Wall—A Feasibility Study for the SLC, *Faculty of Environment, University of Waterloo*.
- Köhler, M., 2008, Green facades—a view back and some visions, *Urban Ecosystems*, 11 (4), 423.
- Kumar, 2017, Vertical Gardens for India Social, Architecture Acceptance & Practice, *International Journal on Emerging Technologies (Special Issue-2017)*.
- Lambertini, A., Leenhardt, J. ve Ciampi, M., . , 2007, Vertical gardens, Verba Volant, p.
- Lima, 2011, A.B., (2011). The vertical garden.
- Mission Hills Garden Club, Summer , pp 14-16, , San Diego, ABD.
- Llewellyn, D., Darlington, A., Dixon, M. ve Mallany, J., 2001, The biofiltration of indoor air I: A novel reactor for a novel waste gas stream, *Proceedings of the 2000 USC-TRG Conference on Biofiltration and Air Pollution Control, Los Angeles, California*, 255-262.
- Loh, S. ve Stav, Y., 2008, Green a city grow a wall, *Proceedings of the Subtropical Cities 2008 Conference: From Fault-lines to Sight-lines: Subtropical Urbanism in 20-20*, 1-9.
- Manso, M. ve Castro-Gomes, J., 2015, Green wall systems: a review of their characteristics, *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 41, 863-871.
- Matthews J ve Winter M, 2010, MFO Park, Zurich, Switzerland Raderschall Landschaftsarchitekten AG +Burckhardt & Partner AG, Multi-Tiered Vine Park.
- Mir, M., 2011, Green facades and building structures.
- Miran, B., 2003, Temel İstatistiklik, *Ege Üniversitesi Basımevi İzmir*.
- Örnek, M. A., 2011, Dikey Bahçe Tasarım Sürecinde Kullanılabilecek Örnek Tabanlı Bir Tasarım Modeli Önerisi, *Fen Bilimleri Enstitüsü*.
- Özdemir, A. D., 2005, Kentsel Tasarımda Çağdaş Yaklaşımların Değerlendirilmesi: İstanbul Da Yeni Yerleşme Alanları Üzerine Bir Araştırma, *Fen Bilimleri Enstitüsü*.
- Özgüner, H., 2004, Doğal Peyzajın İnsanların Psikolojik Ve Fiziksel Sağlığı Üzerine Etkileri, *Turkish Journal of Forestry*, 2, 97-107.
- Öztan, Y., 1991, Ankara Kenti'nin 2000'li Yıllar için Açık ve Yeşil Alan Sistemi Olanakları, 2000'li Yıllar için Ankara Kenti'nin Açık ve Yeşil Alan Sistemi Ne Olmalıdır?', *Peyzaj Mimarlığı Dergisi*, 2, 91.
- Öztürk, H., 2010, Kırklareli il merkezi gürültü düzeylerinin belirlenerek gürültü haritasının oluşturulması.
- Roofs, G., 2008, Introduction to Green Walls Technology, Benefits & Design, Los Angeles: Greenscreen.

- Rosepedia, 2018, <https://www.rosepedia.com/>.
- Safikhani, T., Abdullah, A. M., Ossen, D. R. ve Baharvand, M., 2014, Thermal impacts of vertical greenery systems, *Environmental and Climate Technologies*, 14 (1), 5-11.
- Sharma, P., 2015, Vertical Gardens–An Innovative Element of Green Building Technology.
- Shiah, K. ve Kim, J., 2011, An investigation into the application of vertical garden at the new sub atrium.
- Tanrıverdi, F., 1987, Peyzaj mimarlığı: bahçe sanatının temel ilkeleri ve uygulama metodları, p.
- Timur, Ö. r. B. ve Karaca, E., 2013, Vertical gardens, In: *Advances in Landscape Architecture*, Eds: InTech, p.
- Tokaç, T., 2009, Bitkilendirilmiş çatı sistemleri için tasarım seçeneklerinin geliştirilmesi, *Fen Bilimleri Enstitüsü*.
- Tüfekçioğlu, İ., 2010, Yerçekimine Meydan Okuyan Bahçeler, *GEO Dergisi*, s: 39-40.
- Uslu, K., 2015, Dikey Bahçe Uygulamalarına Ekolojik Yaklaşımlar: Tarabyaüstü Örneği. Yüksek Lisans Tezi, SDÜ, *Fen Bilimleri Enstitüsü, Isparta, Türkiye*.
- Ülker ve Reçepoğlu, 2013, Üniversite Akademik Personelinin Psikolojik Dayanıklılık ve Yaşam Doyumu Arasındaki İlişki, *Journal Of Higher Education & Science/Yükseköğretim ve Bilim Dergisi*, 3 (3).
- Ürgeç, S., 1992a, Ağaç ve Süs Bitkileri-Fidanlık ve Yetiştirme Tekniği–İÜ Üniversite Yayın No: 3676, *Fakülte Yayın* (418).
- Ürgeç, S. İ., 1992b, Ağaç ve süs bitkileri fidanlık ve yetiştirme tekniği, İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi, p.
- Yazgan, M. E. ve Khabbazi, P. A., Gç ve DıĞ Mekanlarda Dikey Bahçe Uygulamaları.
- Yılmaz, H. ve Özer, S., 1997, Gürültü kirliliğinin peyzaj planlama yönünden değerlendirilmesi ve çözüm önerileri, *Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 28 (3).
- Yücel, G. ve Elgin, Ü., 2010, Duvar Bahçesi: Dikey Bahçe/Yeşil Duvar, *Mavi Yapı Dergisi*, Yıl, 1 (2), 51-53.
- Yüksel, N., 2013, Dikey Bahçe Uygulamalarının Yurtdışı Ve İstanbul Örnekleri ile İrdelenmesi, Yüksek Lisans Uzmanlık Projesi, Bahçeşehir Üniversitesi, *Fen Bilimleri Enstitüsü, Kentsel Sistemler Ve Ulaştırma Yüksek Lisans Programı, İstanbul*, s, 85.

EKLER

EK-1: Anket formu

Sorular	Kesinlikle katılıyorum	Katılıyorum	Kararsızım	Katılmıyorum	Kesinlikle katılmıyorum
1- Kentsel alanlarda yaşayan insanların yaşam kalitesinin artırılmasına inanıyorum.					
2- Dikey Bahçe Ses kirliliğini azaltmaktadır.					
3- Dikey bahçe iç ve dış mekânlarda hava kalitesini arttırmaktadır.					
4- Dikey bahçe kullanımı Enerji ve su tüketimini azaltmaktadır.					
5- Dikey bahçe kullanımı kentsel ısı adası etkisini azaltmaktadır.					
6- Dikey bahçeler dinlendirici ve rahatlatıcı bir etkisi olduğunu düşünüyorum.					
7- Dikey bahçenin maliyeti pahalı olduğunu düşünüyorum 2018 yılı itibarı ile (metre karesi 600-1200TL) arasındadır.					
8- Dikey bahçelerde Bitkisel tasarım güzel görünmektedir.					
9- Dikey bahçenin özgün bir tasarım olduğunu düşünüyorum.					
10- Dikey bahçenin ortama doğallık kattığını düşünüyorum.					
11- Dikey bahçe mekânlara hatırlanabilir bir nitelik kazandırmaktadır.					
12- Dikey bahçe tasarımında çeşitlilik vardır.					
13- Dikey bahçelerdeki bitkisel tasarımın ortama karmaşıklık kattığını düşünüyorum.					
14- Dikey bahçeler bir mekâna gitmek için, belirleyici etmenler arasındadır.					
15- Dikey bahçenin iç mekânda kullanılmasının sakıncalı olduğunu düşünüyorum.					
16- Gittiğim mekânlarda farklı tarzlarda dikey bahçeler görmek isterim.					
17- Dikey bahçenin her mekânda uygulanabileceğini düşünüyorum.					
18- Dikey bahçeyi estetik buluyorum.					
19- Konya'daki dikey bahçelerin uygulama kalitesi sorunsuzdur.					
20- Dikey bahçe fonksiyonel bir özelliğe sahiptir.					
21- Dikey bahçe tesis aşamasında kent ulaşımını etkilemektedir.					
22- Dikey bahçe estetik bir özelliğe sahiptir.					
23- Sulama şebekesi iyi yapılmadığında taşıtlar tehlike altında kalmaktadır.					
24- Belediyelerin dikey bahçe tesis etmek yerine sosyal konulara para harcaması gerekmektedir.					
25- Dikey bahçe desenleri sürücülerin dikkatini dağıtmaktadır.					
26- Ülkemizde Dikey bahçeler fonksiyonellikten daha çok estetik açıdan kullanılmaktadır.					
27-Dikey bahçelerde en uygun bitki türü sizce hangisidir	Otsu bitki	Mevsimlik çiçek	Pereninler		
28-Dikey bahçeden beklentiniz nedir	Fonksiyonellik	Estetik	Renk etkisi	İklim yumuşatma etkisi	

EK-2: Konya Büyükşehir Belediyesi Park Ve Bahçeler Daire Başkanlığı Sorumluluğunda Bulunan Borsa Ve Sille, Alt Geçitlerinde Yapılacak Olan Duvar Bahçe Uygulaması İçin Yazlık Çiçeklerin Dikim Dahil Temini İşine Ait Teknik Şartname.

A: Yazlık Çiçeklerin Temini İsimleri Ve Sahip Olacağı Teknik Özellikler:

1-Dikimi yapılacak olan bütün çiçekler F1 tohumu fidesi (Çiçek renkleri turu temsil edecek ve canlı renkte albenili olacaktır. Çiçekler dolgun, çiçek ebatlar büyük olacak açan tek bir çiçek bile turunu temsil edebilecek, tomurcuğu bol ve vegetatif gelişmesi iyi olacaktır. Çiçekler bitki gelişim düzenleyicisi verilerek fazla boylandırılmış bir halde olmayacak, generatif, vegetatif ve kök gelişimi orantılı olacak, melez azmanı olmayacaktır.) kendi türüne özgü kök ve gövde gelişimini sağlıklı bir biçimde yapmış olacaktır. Çiçek tohumlar idare tarafından görülecek onay verilirse ekimi gerçekleştirilecektir. Alımı yapılan yazlık çiçeklerin çeşidine göre tohum faturalarının aslı veya noter tasdikli sureti idareye teslim edilecektir. Teslimat tohumlar dikilmeden yapılacaktır.

2- Fide dikimlerinde istenilen renk ve kalitede çiçek vermediği takdirde yenileri ile değiştirmeyi yüklenici taahhüt ettiği takdirde fidelerin çiçeklenmeden önce dikimine izin verilebilecektir.

3- Dikimi yapılacak olan bütün çiçekler sağlıklı bir görünüme sahip olacak, bitkinin üzerinde herhangi bir hastalık ve zararlı belirtisi olmayacaktır (zararlı olarak; kırmızı örümcek, gövde kurtları vb. hastalık olarak; yaprak leke hastalığı. Kök çürüklüğünü, gövde çürüklüğü, yabancı ot olarak küsküt, penicillium spp., soğan çürüklüğü, botryis spp., erwinia spp., vb..) Dikimi yapılacak mevsimlik çiçekler ithal ise Uluslararası Phytosanitary sağlık sertifikası, yerli ise taşıma ve satış veya üretim sertifikası bulunması zorunludur

4. Uygulanacak Duvar Bahçe için istenilen özellikler ve çiçek türü, boyu, rengi aşağıda belirtildiği gibi olacaktır.

S.N.	Çiçek cinsi	Dikim tarihleri (...-den - ekadar)
1	2863 m ² lik alan için m başına 23 adet saksı kabul edilecek ve saksıyı dolduracak şekilde asgari 4 adet yetişkin bitki (begonya semperflorens süper olympia (kırmızı, beyaz begonya, min. 10-15 cm)), saksı içi malzemesi, montajı (yenileme).	Sözleşme imzalandıktan sonra – 75 gün

5- 2863 m² lik alt geçit ve kavsak noktalarına yapılacak uygulamalar için kullanılacak yetişkin iek, saksı, damlama sulama sistemi çekilmesi, malzeme-malzemelerin montajı ve toprak değerleri için ayrıca bir fiyat ödenmeyecek olup, saksı ve diğer malzemelerin özellikleri aşağıda verilmiştir.

a) Saksıların boyutları teknik çizimde verilen ölçülerde olacaktır (sekil: 1,2,3,4). Saksıların alt tabanlarında en az 2 adet delik bulunarak saksı bünyesinde fazla suyun haznesinde tutmasını engelleyerek birbiri içinde drenaj yapmasını sağlayacak şekilde monte edilecektir.

b) Sakallar polietilen sert plastik malzemeden imal edilmiş olacaktır.

c) Kullanılacak toprak, siyah Torf ve Kahverengi Torf karışımı kullanılacaktır. Kullanılacak kirişimin PH değerleri 5,8 6,2 dir. MPK içerir, 100 Kg da 80 gr. Mix gübre karışımı bulunmaktadır. Torfun değerleri 60w (20%0-20; 40% 10-20 40B (40%0-20)/ 1,0 W.AGENT" dir.

) Her bir saksıdaki mevsimlik iek idarenin belirlediği ve saksıları dolduracak şekilde dikimleri yapılmış olarak monte edilecektir. Çiçekler kok gelişimini tamamlamış, yaprak ve iek görüntüsü dolgun ve yetişkin ieklerdir.

d) Sakalların montajının yapılacağa alanlarda her türlü trafik güvenlik önlemlerini almakla yüklenici yükümlüdür.

e) Düzenlemede kullanılacak desenler idare tarafından belirlenecektir.

f) Kullanılan saksılarda kırık, deforme olmayacaktır.

g) Dekoratif objeler: Dekoratif duvar bahçelerde idarenin tasarrufuna bağlı olarak; asılabilir 1. sınıf Sap veya 1. sınıf metal kaplama, alüminyum kompozit, kompozit üzeri folya kesim malzemeler kullanılabilir. Bu materyaller dekoratif duvar bahçe alanı olarak sayılır ve aynı m² birim fiyatı üzerinden fiyatlandırılır

1-2863m²'lik alan için m² başına 23 adet saksı kabul edilecek ve saksıyı dolduracak şekilde en az 4 adet yetişkin bitkiler kullanılacaktır.

B- ieklerin Dikimi

1- İhaleyi alan firma yer tesliminden sonra duvar hazırlığına başlayacak ve duvarları iek dikimine uygun olarak hazırlayacaktır. Çiçeklerin dikimi duvar hazinliğini müteakip başlayacaktır.

2-Dikilen ieklerde kuruma, solma, bozulma vs. gibi kotu durumlardan doğrudan müteahhit firma sorumludur ve bu alanlardaki bozulmuş bitkiler hiçbir ödeme yapılmadan yazlık çiçekler için 75gun içinde müteahhit firma tarafından hemen yenisi ile değiştirilecektir.

3-Hastalık ve zararlıları bitkiye bulaşmamış çiçekler dikilecektir

- 4-Çiçeklerin kabulü ve dikiminin kontrolü kontrol teşkilatı tarafından yapılacaktır.
- 5-Yuklenici firma çiçeklerin dikiminde teknik hususlara tamamen uyacak ve bitki dikimleri istenilen tarihte bitirilecektir.
- 6- İdare çiçeklerin adetlerini toplam bedeli geçmemek kaydı ile azaltıp yükseltmeye, sayılarda değişiklik yapmaya yetkilidir.
- 7- Müteahhit firma ayda bir düzenleme yaptığı alana gelerek bitkiler konusunda yapılması gereken uygulamalar tespit etmekle ve kontrolleri yaparak bunu rapor halinde idareye bildirmekle yükümlüdür.



ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Adı Soyadı : Safa Aydın QASIM
Uyruğu : Irak
Doğum Yeri ve Tarihi : Kerkük 18-2-1992
Telefon : 05378737526 Irak Tel : 009647702390302
Faks :
e-mail : Sefa_2015@yahoo.com

EĞİTİM

Lise : Hikme lisesi, Kerkük Irak
Üniversite : Ziraat Fakültesi Peyzaj mimarlığı, Kerkük ,Irak
Yüksek Lisans : Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü
Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı Konya, Türkiye

YABANCI DİLLER: Türkce - Arabca – Azeri – Türkmence – kurdce- orta seviye
İngilizce