

**SEÇİME DAYALI KONJOİNT ANALİZİ
VE BİR UYGULAMA**

(Yüksek Lisans Tezi)

Elif YALÇIN

Kütahya – 2016

T.C.
DUMLUPINAR ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
Ekonometri Ana Bilim Dalı

Yüksek Lisans Tezi

SEÇİME DAYALI KONJOİNT ANALİZİ VE BİR UYGULAMA

Danışman:
Yrd. Doç. Dr. Noyan AYDIN

Hazırlayan:
Elif YALÇIN

Kütahya – 2016

Kabul ve Onay

Elif YALÇIN'ın hazırladığı “Seçime Dayalı Konjoint Analiz ve Bir Uygulama” başlıklı Yüksek Lisans tez çalışması, jüri tarafından lisansüstü yönetmeliğinin ilgili maddelerine göre değerlendirilip oybirliği / oyçokluğu ile kabul edilmiştir.

05/01/2016

Tez Jürisi	İmza	
	Kabul	Red
Prof. Dr. Mahmut ZORTUK		
Doç. Dr. Mustafa Kemal BEŞER		
Yrd. Doç. Dr. Noyan AYDIN (Danışman)		

Doç. Dr. Niyazi KURNAZ

Sosyal Bilimler Enstitüsü Müdürü

Yemin Metni

Yüksek lisans tezi olarak sunduğum “Seçime Dayalı Konjoint Analiz ve Bir Uygulama” adlı çalışmamın, tarafımdan bilimsel ahlak ve geleneklere aykırı düşecek bir yardıma başvurmaksızın yazıldığını ve yararlandığım kaynakların kaynakçada gösterilenlerden oluştuğunu, bunlara atıf yapılarak yararlanılmış olduğunu belirtir ve bunu onurumla doğrularım.

05/01/2016

Elif YALÇIN

Özgeçmiş

Elif YALÇIN 16 Şubat 1988 tarihinde Ayvalık'ta doğdu. 2010 yılında Afyon Kocatepe Üniversitesi Matematik bölümünden mezun oldu. Aynı yıl başladığı yüksek lisansını 2012 yılında tamamladı. 2013 yılında Dumlupınar Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Ekonometri Bölümüne araştırma görevlisi olarak atandı. Görevini burada sürdürmektedir.

ÖZET

SEÇİME DAYALI KONJOİNT ANALİZ VE BİR UYGULAMA

YALÇIN, Elif

Yüksek Lisans Tezi, Ekonometri Ana Bilim Dalı

Tez Danışmanı: Yrd. Doç. Dr. Noyan AYDIN

Ocak, 2016, 93 sayfa

Bu çalışmada; tüketicilerin bir ürün, hizmet veya düşünce tercihlerini yaparken birçok seçenek arasından yaptıkları seçimi anlamak için geliştirilen konjoint analizi kullanılmıştır. Konjoint analizi tekniklerinden biri olan seçime dayalı konjoint analizi, direk tüketici tercihleri ölçüldüğünden ve yapılan çalışma sayısının az olmasından dolayı çalışmada tercih edilmiştir.

Çalışmanın asıl amacı başta pazarlama olmak üzere birçok alanda yaygın olarak kullanılan konjoint analizini inceleyerek, seçime dayalı konjoint analizi için bir uygulama yapmaktır. Bu sebeple yapılan uygulamada DPÜ İ.İ.B.F. öğretim elemanlarının seçime dayalı konjoint analizi kullanılarak var olan bir kampüsün sürdürülebilir yeşil kampüse dönüşümü sırasında öncelikli olarak yapılması istedikleri uygulamaların belirlenmesi amaçlanmıştır.

Çalışmada; Geng ve ark.(2013) tarafından “Çin’de “Yeşil Üniversite” Oluşturulması: Shenyang Üniversitesi Örneği” adlı yayımlanan çalışmada kullanılan değişkenler ve bu değişkenlere ait düzeyler ele alınmıştır. Her biri 3 düzeyden oluşan enerji, su, atık, eğitim ve araştırma özelliklerine ait 21 adet seçim seti, 2015-2016 yılında DPÜ İ.İ.B.F.’de görevli akademik personele anket çalışması ile uygulanmıştır. Çalışma sonucunda İ.İ.B.F. akademik personelinin sürdürülebilir yeşil kampüs dönüşümünde öncelikli olarak enerji, su, atık, eğitim ve araştırma kriterlerinde önem verdikleri uygulamalar belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Seçime Dayalı Konjoint Analiz, Sürdürülebilir Kampüs, Yeşil Kampüs.

ABSTRACT**CHOISED BASED CONJOINT ANALYSIS AND AN APPLICATION****YALÇIN, Elif****M.Sc. Thesis, Department of Econometrics****Supervisor: Asst. Prof. Noyan AYDIN****January, 2016, 93 pages**

In this study, conjoint study that is improved to understand consumers' choices when they prefer goods, services or thought among multiple options is used. Choised – based conjoint analysis which is one of the technic of conjoint analysis is preferred in this study, because it measures direct consumer's preferences and number of study is less.

The main purpose of study is to make an application for choised – based conjoint analysis by examining conjoint analysis, which has broad usage area especially marketing. For this reason, choised – based conjoint analysis of academic staff of administrative faculty of Dumlupinar University is applied in the application. And, important applications are determined for sustainable green campus conversion.

In the study, variables and its levels, which are published in the study of “ “Green University” in the China” by Geng and his friend (2013) and “ Shenyang University Sample”, are discussed. 21 selection sets, which compose of three levels of energy, water, trash, education and research, are applied with survey study to academic crew of administrative faculty of Dumlupinar University in 2015 – 2016. At the end of the study, academic staff of administrative faculty primarily gave importance to application of energy, water, trash, education and research for sustainable green campus conversion. Study is designated those applications.

Keywords: Choice Based Conjoint Analysis, Sustainable Campus, Green Campus

İÇİNDEKİLER

Sayfa

ÖZET.....	v
ABSTRACT	vi
İÇİNDEKİLER	vii
TABLolar LİSTESİ.....	x
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	xi
KISALTMALAR	xii
GİRİŞ	1

BİRİNCİ BÖLÜM SÜRDÜRÜLEBİLİR YEŞİL KAMPÜS

1.1. ÜNİVERSİTELERDE SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK KAVRAMI.....	4
1.2. KAMPÜSLERDE SÜRDÜRÜLEBİLİRLİĞİN TARİHSEL GELİŞİMİ	5
1.3. TÜRKİYE’DE VE DÜNYADA SÜRDÜRÜLEBİLİR YEŞİL KAMPÜS UYGULAMALARI	6
1.4. YEŞİL BİNA DEĞERLENDİRME SİSTEMLERİ.....	7
1.4.1. LEED Yapısı ve Amacı	9
1.4.2. LEED Sertifika Kategorileri.....	9
1.4.3. LEED Değerlendirme Kriterleri	9
1.5. YEŞİL KAMPÜS UYGULAMALARI İÇİN LİTERATÜR TARAMASI ...	11

İKİNCİ BÖLÜM KONJOİNT ANALİZİ

2.1. KONJOİNT ANALİZİNDE KULLANILAN KAVRAMLAR	17
2.1.1. Özellik (Değişken)	17
2.1.2. Düzey	17
2.1.3. Ortogonalite	18
2.1.4. Tam Faktöriyel Tasarım	18
2.1.5. Tam Profil Yöntemi	18
2.1.6. Trade-Off Yöntemi.....	18
2.1.7. Bileşen Karşılaştırma Yöntemi	19
2.2. KONJOİNT ANALİZİNİN TARİHÇESİ.....	19
2.3. KONJOİNT ANALİZİNİN KULLANILDIĞI ALANLAR	20
2.4. KONJOİNT ANALİZİNİN AVANTAJ VE DEZAVANTAJLARI	20

2.5. KONJOİNT ANALİZİ TEKNİKLERİ.....	21
2.5.1. Geleneksel Konjoint Analizi	21
2.5.2. Seçime Dayalı Konjoint Analizi	21
2.5.2.1. Sabit Tasarımlar.....	23
2.5.2.2. Tesadüfi Tasarımlar	23
2.5.3. Uyarlamalı Konjoint Analizi	25
2.5.4. Konjoint Değer Analizi	26
2.6. KONJOİNT ANALİZİNİN UYGULAMA AŞAMALARI.....	26
2.6.1. Araştırma Amacının ve Problemin Belirlenmesi	28
2.6.2. Konjoint Analizi Tekniğinin Seçimi	28
2.6.3. Özellik ve Düzeylerin Belirlenmesi	29
2.6.4. Temel Model Şeklinin Belirlenmesi	30
2.6.4.1. Bileşim Kuralının Belirlenmesi	31
2.6.4.2. Tercih Fonksiyonunun Belirlenmesi	31
2.6.4.2.1. Vektör Fonksiyonu	32
2.6.4.2.2. İdeal Nokta Fonksiyonu	32
2.6.4.2.3. Kısmi Fayda Fonksiyonu	34
2.6.5. Sunum Yönteminin Belirlenmesi	34
2.6.5.1. Tam Profil Yöntemi.....	35
2.6.5.2. Trade-Off Yöntemi.....	35
2.6.5.3. Bileşen Karşılaştırma Yöntemi.....	36
2.6.6. Deneme Kombinasyonlarının Hazırlanması	37
2.6.6.1. Tam Faktöriyel Tasarım	37
2.6.6.2. Kesirli Faktöriyel Tasarım.....	38
2.6.7. Tercih Ölçeğinin Belirlenmesi	39
2.6.8. Anket Formunun Uygulanması	40
2.6.9. Konjoint Analizinin Varsayımları	40
2.6.10. Tahmin Tekniğinin Belirlenmesi	40
2.6.10.1. Metrik Olmayan Metotlar.....	41
2.6.10.2. Metrik Metotlar	41
2.6.10.3. Olasılıklı Metotlar	41
2.6.11. Model Etkinliği	44
2.6.12. Sonuçların ve Geçerliliğin Sağlanması	45
2.6.13. Sonuçların Uygulanması	45

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

YEŞİL KAMPÜS TASARIMINDA SEÇİME DAYALI KONJOİNT ANALİZİ

3.1. ARAŞTIRMANIN AMACI VE KULLANILACAK YÖNTEM	47
3.2. SÜRDÜRÜLEBİLİR YEŞİL KAMPÜS TASARIMINDA ETKİLİ OLAN DEĞİŞKENLERİN VE DÜZEYLERİNİN BELİRLENMESİ	47
3.3. ANALİZDE KULLANILAN BİLEŞİM KURALININ BELİRLENMESİ ..	48

3.4. ANALİZDE KULLANILAN SUNUM YÖNTEMİNİN BELİRLENMESİ VE DENEME KOMBİNASYONLARININ OLUŞTURULMASI	48
3.5. VERİ SETİ	50
3.6. ANALİZ SONUCUNDA ELDE EDİLEN BULGULAR	52
3.6.1. Dizayn Etkinliğinin Saptanması	52
3.6.2. Ana Etkilerin İncelenmesi	54
3.6.3. Ana Etkilerin Düzeyinde Fayda Katsayılarının ve Modelin Tahmin Edilmesi	55
3.6.4. İdeal Kampüs Benzetimi ve Katılımcı Tercih Yüzdeleri	58
3.6.5. Katılımcıların Demografik Özelliklerine Göre Ana Etkilerin İncelenmesi	60
SONUÇ	64
EKLER	67
KAYNAKÇA	74
DİZİN	79

TABLOLAR LİSTESİ

Sayfa

Tablo 2.1: Seçim Dayalı Konjoint Analizinde Profil Seti Örneği.....	22
Tablo 2.2 Alternatif Konjoint Metodolojilerinin Karşılaştırılması	29
Tablo 2.3: Tasarımlara Ait Deney Sayıları.....	39
Tablo 3.1: Çalışmada Ele Alınan Özellik ve Düzeyleri	48
Tablo 3.2: Kullanılan Kart Profili Örneği	49
Tablo 3.3: Örnek Kart Seçim Seti	50
Tablo 3.4: Katılımcı Profili	52
Tablo 3.5: Dizayn etkinliği Sonucu	53
Tablo 3.6: Düzeylerin Kısmi fayda Katsayıları	57
Tablo 3.7: İdeal Kampüs Benzetim Senaryosu	59
Tablo 3.8: Kampüs Senaryoları Tercih Oranları	59
Tablo 3.9: Katılımcıların Cinsiyete Göre Anlamlı Etkileşimlerinin Fayda Değerleri ...	60
Tablo 3.10: Katılımcıların Akademik Unvana Göre Anlamlı Etkileşimlerinin Fayda Değerleri.....	61
Tablo 3.11: Katılımcıların Bölümlerine Göre Anlamlı Etkileşimlerinin Fayda Değerleri.....	62

ŞEKİLLER LİSTESİ

	<u>Sayfa</u>
Şekil 2.1 Konjoint Analizi Aşamaları.....	27
Şekil 2.2: Vektör Fonksiyonu	32
Şekil 2.3: İdeal Nokta Fonksiyonları	33
Şekil 2.4: Bir Tam Profil Yöntemi Profil Kart Örneği	35
Şekil 2.5: Trade-Off Yöntemi Profil Kart Örneği	36
Şekil 2.6: Bileşen Karşılaştırma Yöntemi Profil Kart Örneği	37

KISALTMALAR

AASHE	The Association for the Advancement of Sustainability in Higher Education (Yükseköğretimde Sürdürülebilirliğin Geliştirilmesi Derneği)
AB	Avrupa Birliği
AKTENAM	Akdeniz Üniversitesi Temiz Enerji Araştırma ve Uygulama Merkezi
BREEAM	Building Research Establishment Environmental Assessment Methodology (Bina Araştırma Kurumu Çevresel Değerlendirme)
CASBEE	Comprehensive Assessment for Building Environmental Efficiency
DGNB	Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen
GULF	Global University Leaders Forum (Dünya Üniversite Liderleri Forumu)
HKU	University of Hong Kong (Hong Kong Üniversitesi)
IISBE	International Initiative for Sustainable Built Environment
ISCN	The International Sustainable Campus Network (Uluslararası Sürdürülebilir Kampüs Ağı)
İYTE	İzmir Yüksek Teknoloji Enstitüsü
LEED	Leadership in Energy and Environmental Design (Enerji ve Çevre Dostu Tasarımda Liderlik)
STARS	The Sustainability Tracking, Assessment & Rating System (Sürdürülebilirlik İzleme, Değerlendirme ve Reyting Sistemi)
SU	Shenyang Üniversitesi
USGBC	The U.S. Green Building Council (Amerika Birleşik Devletleri Yeşil Binalar Konseyi)

TEZ METNİ

GİRİŞ

Doğal kaynakların gelecek nesillerin ihtiyaçlarının sağlanmasını tehlikeye atmadan kullanılmasını sağlayan sürdürülebilirlik sayesinde gelecek nesillere yaşanabilir bir ortam bırakma imkanı sağlayabiliriz. Çevresel sürdürülebilirlik uygulamalarının yapıldığı eğitim ortamları olarak bilinen yeşil kampüsler sürdürülebilirlik prensiplerini tüm eğitim kademelerinde uygulayarak doğaya, ekonomiye, tüm öğrenci, akademisyen ve mezunlarına daha iyi hizmet vermeyi amaçlamaktadır.

Yeşil kampüs tasarımı, seçime dayalı konjoint analizi uygulaması yapılan bu çalışma, üç ana bölümden oluşmaktadır. Bölümlerde anlatılan konular sırasıyla belirtilmiştir.

Birinci bölümde, günümüzde hızla yaygınlaşan sürdürülebilir yeşil kampüsler hakkında genel bilgiler verilerek tarihsel gelişimine değinilmiştir. Ardından Türkiye’de ve dünyada sürdürülebilir yeşil kampüs uygulamaları yapan üniversitelerden örneklere yer verilmiştir. Bu konuda yapılan bazı çalışmalara değinilmiştir.

Çalışmanın asıl amacı başta pazarlama olmak üzere birçok alanda yaygın olarak kullanılan konjoint analizini inceleyerek, seçime dayalı konjoint analizi için bir uygulama yapmak olduğu için ikinci bölüm de konjoint analizi hakkında genel kavramlara yer verilmiştir. Bu bölümde, analizin teorisi ve uygulama aşamaları ayrıntılı bir şekilde anlatılarak, konjoint analizi teknikleri hakkında bilgi verilmiştir.

Üçüncü bölümde ise Dumlupınar Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi akademik personelinin var olan bir kampüsün sürdürülebilir yeşil kampüse dönüşümü sırasında öncelikli olarak yapılmasını düşündükleri kriterlerin ortaya çıkarılması sağlamak amacıyla konjoint analizi uygulamasına yer verilmiştir. Seçime dayalı konjoint analizi uygulama aşamaları dikkate alınarak uygulama anlatılmıştır. İlk olarak çalışmanın amacı ve yöntemi ele alınmıştır. Ardından analizde kullanılacak olan sürdürülebilir yeşil kampüs tasarımı etkili olduğu düşünülen değişken ve düzeyleri belirlenmiştir. Bu değişken ve düzeyleri için uygun sunum yöntemi belirlenerek çalışmaya katılacak her bir kişi için farklı 21 seçim setinden oluşan deneme kombinasyonları oluşturulmuştur.

Çalışmanın anakütlesini 2015-2016 eğitim öğretim yılında DPÜ İ.İ.B.F akademik personeli olarak görev yapan 127 kişi oluşturmaktadır. Basit rassal örnekleme

yöntemi ile seçilen 100 akademik personele var olan bir kampüsün sürdürülebilir yeşil kampüse dönüşümü sırasında öncelikli olarak yapılmasını düşündükleri kriterlerin ortaya çıkarılması sağlamak amacıyla yüz yüze anket çalışması uygulanmıştır. Çalışmadan elde edilen veriler, Sawtooth Software SSI Web 6.4.6 ve Sawtooth Software SMRT paket programları kullanılarak analiz edilmiştir. Toplam grup bazında faktörlerin önemi, multinominal logistik regresyon tahmin tekniği kullanılarak yapılmıştır.

Çalışma sonucunda, çalışmaya katılan katılımcıların var olan bir kampüsün sürdürülebilir yeşil kampüse dönüşümü sırasında “enerji” kriterinde öncelikli olarak yenilenebilir enerji kullanımına, “su” kriterinde atık su geri dönüşümünün yapılmasına, “atık” kriterinde klasik çöp kutuları yerine atık ayrımı yapan çöp kutuları kullanılmasına, “eğitim” kriterinde öğrencilerin çevreye karşı farkındalık, bilinç ve duyarlılık seviyelerinin artırılması için dersler verilmesi gerektiğine, “araştırma” kriterinde ise çevresel politika araştırmaları yapılması gerektiğine öncelikli olarak önem verdikleri sonucu çıkarılmıştır.

BİRİNCİ BÖLÜM
SÜRDÜRÜLEBİLİR YEŞİL KAMPÜS

1.1. ÜNİVERSİTELERDE SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK KAVRAMI

Hızla artan çevresel sorunlarla birlikte enerji ve su gibi ihtiyaçların temini ve kullanım bilincinin önemi artmıştır. Artan nüfusla birlikte oluşan atık miktarı ve bu atıklardan fayda sağlamak kaçınılmaz olmuştur. Tüm bunlara duyarlı, çevreye karşı ilgili bir neslin yetişmesinde üniversiteler eğitim ve araştırma olanaklarıyla, tüm akademisyen, öğrenci ve personeline daha iyi hizmet vermeyi amaçlamaktadır. Bu bağlamda var olan bir kampüsün sürdürülebilir yeşil kampüse standartlarına uyumu için birçok alanda uygulamalar yapılmaktadır.

Yükseköğretim kurumları yapılan “sürdürülebilirlik” çalışmaları ile toplumda yeni bilgi oluşumunda ve bu bilginin teşvik edilmesinde örnek teşkil etmektedir. Bu kurumlar milyonlarca gence eğitim verdikleri için, küresel enerji dönüşümünün, çevresel ve toplumsal değişikliklerin ve yeniliklerin önemli parçasını oluşturmaktadır. Sürdürülebilir kampüs tanımı gereğince bu kurumların pozitif ekonomik, çevresel ve sosyal etki yaratması için bütünsel yaklaşım içinde olması gerekmektedir (<http://kusif.ku.edu.tr/tr/koc-university-sustainable-campus-project>, 2015).

Sürdürülebilir ve yeşil kampüse geçiş üniversite camiasının yönetimini, akademik bölümlerini, üniversite araştırmalarını ve yerel toplumu kapsamaktadır. Yönetimin; yeni binaların dizaynlarında, tamir ve onarım projelerinde, bakım, tedarik uygulamalarında, geri dönüşüm, atık ve enerji yönetiminde, ulaşım, yemek ve konut tedariki gibi birçok alanda karar vermede etkisi büyüktür (<http://www.sustainablecampus.org/universities.html#Transition>, 2015).

Akademik bölümler sayesinde öğrencilere yapılan yatırımlar uzun dönemde fayda sağlamaktadır. Yetiştirilen öğrenciler kendi toplumlarında lider olduklarında sürdürülebilirlikle ilgili önemli adımlar atılacaktır. Üniversite araştırmalarının sürdürülebilirliğe etkisi uzun ve kısa dönemde kendini göstermektedir. Çevresel ve ekolojik konularda devam eden projeler, alternatif enerji kaynakları araştırmaları, bina yapım ve dizayn araştırmaları gibi konularla yapılan uygulamalar sürdürülebilirliğe katkı sağlamaktadır. Mezunlar, iş dünyası, sivil toplum kuruluşları, kamu tedarikçileri, satıcılar gibi yerel halkın oluşturduğu kitle kaynakların çeşitli düzeylerinde sürdürülebilirliği sağlamada yardımcı olmaktadır. Sürdürülebilir ve yeşil kampüs uygulaması için en etkili yapılardan biri ABD’de Yeşil Bina Konseyi tarafından kurulan LEED programıdır.

Var olan binalar için proje ve standartlar listesi sunmaktadır (<http://www.sustainablecampus.org/universities.html#Transition>, 2015).

Yüksek Öğretim kurumları toplumda yeni bilgi oluşturma ve yaratıcılık konusunda önemli bir yere sahip olduğundan sürdürülebilirliğin gereksinimlerinden sorumlu tutulmalıdır. Sürdürülebilir kampüsler 1980'lerin başından itibaren dünyada çevreye karşı bilincin artmasıyla gelişmeye başlamıştır. Avrupa Birliği'ne (AB'ye) üye ülkeler tarafından yasal ve gönüllü uygulamalar ile kendini göstermesine rağmen Türk Yüksek Öğretim Kurumları bu konudaki gelişmelere ayak uyduramamıştır (Ongan, 2014: 6).

1.2. KAMPÜSLERDE SÜRDÜRÜLEBİLİRLİĞİN TARİHSEL GELİŞİMİ

1972'de Stockholm Konferansında sürdürülebilir kalkınma ile eğitim arasındaki ilişki, Stockholm Bildirgesi'nin 19. Prensibi'nde çevre eğitimi verilerek çevrenin koruması çağrısıyla ilk kez vurgulanmıştır. Çevre eğitimi hakkındaki uluslararası ilk bildirme 1977'de ortaya konulmuştur. 1990 yılında Fransa'da Talloires Bildirgesi ile 20 üniversite rektörü on tane aksiyon planına imza atmışlardır. Bu bildirme şuna kadar yükseköğretim kurumlarında sürdürülebilirlikle alakalı aralarında Halifax, Swansea, Kyoto bildirileri gibi bildiriler içinde örnek teşkil etmiştir. Talloires Bildirgesi'nde ekolojik okuryazarlık/ ekosistem farkındalığının geliştirilmesi önemli temalardan biridir. Bildirme 50'den fazla ülkede bulunan 400'den fazla yükseköğretim kurumu tarafından imzalanmıştır (Güllü, 2012: 24).

Yükseköğretimde Sürdürülebilirliğin Geliştirilmesi Derneği (AASHE) tarafından üniversitelerde yapılan sürdürülebilirlik çalışmalarını kampüs idaresi, eğitim ve araştırma, yönetim ve finans olmak üzere üç temel kategoride değerlendirmek için Sürdürülebilirlik İzleme, Değerlendirme ve Rejting Sistemi'ni (STARS) kurmuştur. Uluslararası Sürdürülebilir Kampüs Ağı (ISCN) platformu küresel bilgi paylaşımı yapılmasını desteklemek için 2007'de kurulmuştur. Üniversite liderlerini buluşturarak küresel politikalarda üniversitelerin işbirliğini sağlamak amacıyla Dünya Üniversite Liderleri Forumu (GULF) 2010 yılında kurulmuştur (Güllü, 2012: 24).

1.3. TÜRKİYE’DE VE DÜNYADA SÜRDÜRÜLEBİLİR YEŞİL KAMPÜS UYGULAMALARI

Tüm dünyada sürdürülebilir yeşil kampüs çalışmaları yapılırken Türkiye’de bazı üniversitelerde bu gelişmeleri kendi kampüsleri için uygulamaktadırlar.

2010 yılında ‘Sürdürülebilir Yeşil Kampüs Uygulamaları Komisyonu’ Boğaziçi Üniversitesi tarafından kurulmuştur. Komisyonun kurulmasıyla üniversite LEED sertifikası, yenilenebilir enerji kullanımı, su geri kazanımı ve atık projeleri birçok alanda uygulamalar yapmıştır. 2011 yılında Kampüsteki Harmin Hall restore edilirken LEED kriterleri ele alınmıştır. LEED GOLD sertifikası alan Harmin Hall Türkiye’de yeşil kampüs binası olan ilk yer unvanını almıştır (<http://www.hurriyet.com.tr/yesil-kampus-a-hos-geldiniz-29255526>, 2015).

Çevre Sorunları Uygulama ve Araştırma Merkezi’ni kuran Ege Üniversitesi tehlikeli atık yönetim sistemi ile uygulamalara başlamıştır. Kendi bünyesinde kurulan EÜ Entegre Atık Yönetim Birimi, Türkiye’de kurumsal bazda kurulan ilk tehlikeli atık yönetim sistemidir. Kampüse yerleştirilen kumbaralar sayesinde ambalaj atıklarının düzenli toplanması sağlanmıştır. Üniversite 2014 yılında ‘4004 TUBİTAK-Yeşil Üniversite Yeşil Kent Yaz Okulu’ programını düzenleyerek enerji, su, atık gibi konularda eğitimler vermiştir. Mart 2015’te ise ‘Yeşil Üniversite Sürdürülebilirlik Çalıştayı’ düzenlenerek sürdürülebilir yeşil üniversite hakkında ortak çalışma ve bilgi alışverişi için paylaşımlarda bulunulmuştur. Kampüs içinde bulunan EBİLTEM binasının aydınlatma sistemi güneş enerjisi tarafından sağlanmaktadır. Ve daha birçok alanda sürdürülebilir ve yeşil kampüs olma adına uygulamalar yapılmaktadır (<http://www.hurriyet.com.tr/yesil-kampus-a-hos-geldiniz-29255526>, 2015).

Akdeniz Üniversitesi bünyesinde kurulan “Temiz Enerji Araştırma ve Uygulama Merkezi (AKTENAM)” ile kampüste sıfır emisyon anlayışı başlatılmış ve çevreyi hiç kirliletmeyen üniversite amaçlanmıştır. Kumluca’da biyogaz ve kompost tesisi inşaatına 2012’de başlanmıştır. Böylece üniversitenin bin ton atığından, 950 ton gübre ve 150-160 bin KWh elektrik elde edilmesi planlanmıştır. Kampüs içindeki motorlu taşıt kullanımını azaltmak için kampüse 2007 yılında 100 adet bisiklet alınmıştır. Üniversite mevcut binalarını güneş enerjisiyle aydınlanan ve ısınan binalara dönüştürmeyi hedeflemektedir. (Köktürk, 2013: 3).

Konya Gıda ve Tarım Üniversitesi kampüsü tasarımı LEED yeşil bina kriterleri göz önüne alınarak yapılmıştır. Böylece Türkiye'ye yeşil kampüs uygulamasını getirmiştir. Türkiye'deki ilk yeşil kampüs olma özelliğini taşıyan Konya Gıda ve Tarım Üniversitesi Kampüsü, enerjiyi verimli kullanan, daha az su tüketen, daha az atık üreten ve doğal kaynakları bilinçli kullanarak çevresel farkındalığı benimseyerek ülke çapına bu konuda öncülük etmektedir (<http://www.gidatarim.edu.tr/kampus/yesil-kampus/>, 2015).

19 Mayıs Üniversitesi'nde enerji ihtiyacının sağlanması için kampüste rüzgar enerji santrali kurulması hedeflenmektedir. Muğla Üniversitesi'nde ise güneş enerji santrali kurularak şebekeye bağlanması amaçlanmaktadır (Güllü, 2012: 26).

Yeşil kampüs çalışmaları sayesinde 2011 yılında Michigan Üniversitesi Ann Arbor Kampüsü'nde karbondioksit emisyonu toplamı 2004 yılına göre yüzde 5,8 azalmıştır. Yine 2011 yılında kullanılan su miktarı 2004 yılına göre yüzde 7,1 azalmıştır. Melbourne Üniversitesi ise yaptığı uygulamalarla 2009 yılında net karbon emisyonunu 2006 yılındakine göre yüzde 34 azaltmıştır (Güllü, 2012: 26).

Arizona State Üniversitesi bünyesinde bulunan kampüsleri güneş panelleri kullanarak sıfır karbon salınımlı kampüs çalışmaları yapmaktadır. Kampüslerinde kurulu olan güneş enerji panelleri ile 33 milyon kWh'in üzerinde enerji temin etmektedir. Amerika'nın en büyük güneş panelleri sistemine sahip üniversitesidir (Köktürk, 2013: 3).

ABD'nin Kalifornia eyaletinde bulunan Southwest Koleji 2008 yılında kampüs elektrik ihtiyacının karşılanması için en büyük güneş enerji sistemini kurmuşlardır. Yine ABD'nin Illinois eyaletinde bulunan Governors State Üniversitesi spor salonu çatısına kurduğu güneş-ısı sistemi yüzme havuzunu ısıtmakta ve üniversitenin sıcak su ihtiyacını sağlamaktadır. Yıllık 10.000\$ değerinde tasarruf sağlayan sistemin 300.000\$ maliyeti olmuştur. New Hampshire Üniversitesi oluşturduğu metan üretim alanı ürettiği 27 milyon m³'lük doğalgaz miktarına göre maliyetini 10 yılda karşılaması beklenmektedir. (Güllü, 2012: 26).

1.4. YEŞİL BİNA DEĞERLENDİRME SİSTEMLERİ

Günümüzde var olan veya yeni yapılacak olan binaların çevresel etkilerine göre değerlendiren birçok sistem vardır. Bu sistemler sayesinde yeşil dönüşüm için önemli

adımlar atılmaktadır Dünyada bulunan birçok yeşil bina sertifikalarından başlıcaları aşağıda verilmektedir. (http://www.cedbik.org/yesil-bina-degerlendirme-sistemleri_p1_tr_17_.aspx, 2015).

BREEAM (Building Research Establishment Environmental Assessment Method): 1990 yılında İngiltere’de kurulmuştur.

LEED (Leadership in Energy and Environmental Design): 1998’de Amerika Birleşik Devletleri’nde kurulmuştur.

IISBE (International Initiative for Sustainable Built Environment) 1998’de gelişmiş ülkelerin biraraya gelmesiyle kurulmuştur.

GREENSTAR: 2003’de Avustralya’da BREEAM’dan uyarlanarak oluşturulmuştur.

CASBEE (Comprehensive Assessment for Building Environmental Efficiency): Japonya’da 2004’te kurulmuştur.

DGNB (Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen): Almanya’da 2009’da kurulmuştur.

Sertifika sistemleri ilk çıktıklarında büyük bütçeli ve prestijli projelerde uygulanmalarına rağmen günümüzde birçok ülke bu sertifikaları devlet politikaları ile teşvik etmekte ve gereklilik haline getirmektedir. Örneğin Kaliforniya eyalet yasaları okulların ve kamu binalarının yeşil olmasını ve minimum LEED sertifikası kriterlerini sağlaması şartı koymuştur. İngiltere ise yapılacak tüm konutlarda ve devlet olanaklarıyla yapılan okullarda BREEAM sertifikası alma zorunluluğu getirmiştir. Ayrıca kamu binalarında yapılan ek bina ve yenilemelerde BREEAM sertifikası alma zorunluluğu şartı koymuştur (Çelik, 2009: 14).

Amerika Birleşik Devletleri Yeşil Binalar Konseyi (USGBC) tarafından geliştirilen LEED (Leadership in Energy and Efficiency Design / Enerji ve Çevre Dostu Tasarımda Liderlik) sertifikası dünyada yeşil değerlendirme sistemlerinden en geçerli, yaygın ve güvenilir olanıdır. Amacı yeşil binalar ve yerleşkeler sayesinde dünyayı daha yaşanabilir olmasını sağlamaktır (<http://www.xn--leedsertifika-jgc.com/>, 2015).

Yeşil değerlendirme sistemlerinden LEED sertifika sistemi en yaygın kullanılan sertifika sistemi olduğu için ayrıntıları ile ele alınmıştır.

1.4.1. LEED Yapısı ve Amacı

LEED sertifika sistemi 1993 yılında Amerikan Yeşil Bina Konseyi (USGBC) tarafından sürdürülebilir bina enstitüsünde yeşil bina tanımlanması ve değerlendirmesi arayışı sonucunda oluşturulmuş gönüllüğe dayalı bir sistemdir. Ana hedefi yapı sektörü içerisinde bulunan tüm kişi, kuruluş ve yapıların oluşturdukları çevresel etkilere dikkat çekmektir ve etkileri azaltmaktır (Çelik, 2009: 30).

LEED sertifika sisteminin amacı, ölçme standartları oluşturarak bütünsel bir bina tasarım yöntemi geliştirerek Yeşil Bina'yı tanımlamak, yeşil rekabeti teşvik etmek ve bu konuda toplum bilincini artırmak ve bina pazarını dönüştürmektir (Çelik, 2009: 30).

1.4.2. LEED Sertifika Kategorileri

LEED Sertifikası 9 farklı kategoride değerlendirme yapmaktadır. Bunlar;

- Yeni Konstrüksiyonlar
- Mevcut Bina Yenilemesi
- Ticari İç Mimari
- Kaba İnşaat ve Dış Cephe
- Okullar
- Hastane ve Klinikler
- Konutlar
- Mahalle Geliştirme ve
- Alışveriş Merkezleri olarak belirlenmiştir. (Çelik, 2009: 31).

Kategorideki projeler ilgili kriterler sonucu aldıkları puanlamalara göre gümüş, altın veya platin sertifika almaya hak kazanırlar (Çelik, 2009: 31).

1.4.3. LEED Değerlendirme Kriterleri

LEED binaları bulunduğu kategorilere göre değerlendirmesini 6 ana başlık altındaki kriterlere göre puanlama yapmaktadır. Puanlama sistemi kategorilere göre değişiklik göstermektedir. LEED'in ana başlıkları;

- Sürdürülebilir Arazi
- Su Kullanımında Verimlilik
- Enerji ve Atmosfer
- Malzeme ve Kaynaklar
- İç Mekan Yaşam Kalitesi
- Tasarımda Yeni Buluşlardır. (Çelik, 2009: 32).

LEED kampüs ve kampüs içindeki binaların çevresel etkilerini beş ana kriter altında puanlandırarak dünya genelindeki benzer binalara göre derecelendirmesini yapmaktadır. Bu 5 ana kritere aşağıda yer verilmiştir (<http://www.gidatarim.edu.tr/kampus/yesil-kampus/>, 2015)

- **Sürdürülebilir Arazi:** Kampüsün bulunduğu arazinin çevresel etki değerlerinin yapılmasını, daha önce kullanılan arazilerin tercih edilmesi, seçilecek olan arazinin tarım arazisi olmaması, su kaynaklarının yakınında olmaması, soyu tükenmekte olan canlıların doğal yaşam alanı olmamasına ve sel basma riski olan arazilerin seçilmemesi, toplu taşıma olanaklarına yakın olması, temel hizmetlere yakın olması, yağmur suyu korunumun yapılması, ışık kirliliğinin önlenmesi ve yeşil alanların korunarak artırılmasını içermektedir.
- **Su Verimliliği:** suyun etkin ve tasarruflu kullanımı için bina içerisinde su tasarruflu armatürlerin kullanımı ve verimli peyzaj uygulamalarını kapsamaktadır.
- **Enerji ve Atmosfer:** Bina içerisinde yalıtım ve enerji tüketen ekipmanların yüksek verimlilik değerlerine sahip olmasını, yenilenebilir enerji kullanımını, soğutma sistemlerinin küresel ısınmaya etkisinin olmaması veya düşük olan gazların seçimi ve bina enerji sistemlerinin devreye alınmasını kapsamaktadır.
- **Malzeme ve Kaynaklar:** Atık geri dönüşümü, atık miktarının azaltılması, malzemelerin yeniden kullanımı, yakın bölgede üretilen ürünlerin kullanımı, çabuk yenilenebilen malzemelerin kullanımını ve sertifikalı ahşap kullanımını kapsamaktadır.
- **İç Çevre Kalitesi:** Bina içerisinde aydınlatma ve termal konfor kontrolünün sağlanması, iç mekanda sağlığa zararsız malzemelerin kullanılması, iç mekan hava kalitesinin artırılmasını kapsamaktadır.

1.5. YEŞİL KAMPÜS UYGULAMALARI İÇİN LİTERATÜR TARAMASI

Okul binaları tasarımında sürdürülebilirlik çalışmalarıyla Şahin ve Dostoğlu (2015), sürdürülebilir yapıların gelecek nesiller için önemine vurgu yaparak, “sürdürülebilirlik için eğitim” programlarının yanı sıra eğitim yapılarının da bu eğitim kapsamında bir laboratuvar görevi olabilmesi gerektiğini vurgulamışlardır. Bu açıdan çalışmalarında sürdürülebilir tasarıma önemi anlatıldıktan sonra sürdürülebilir okul tasarımında önemli olan doğal ışıktan yararlanma, ısıtma, havalandırma, soğutma yöntemleri, malzeme seçimi, suyun korunumu, rüzgar enerjisi gibi konular araştırılmıştır. Çalışmayla birlikte, yapılacak olan sürdürülebilir okul tasarımları için yardımcı bir kaynak oluşturmak hedeflenmiştir.

Üniversite kampüslerinde peyzaj planlaması için kavramsal bir modelin oluşturulmasında yeşil tasarım yaklaşımının değerlendirilmesi çalışmasıyla Tuna (2006), üniversitelerin toplumda öncü bir kurum oldukları için çevresel ve sosyal problemlerin çözümünde sürdürülebilirliğin sağlanmasında model olduğunu belirterek, kampüslerin öğretici olanaklarıyla toplum çevre bilincinin ve sürdürülebilirliğin gelişmesinde önemli etkilerinin olduğunu vurgulamışlardır. Çalışmada sürdürülebilir çevre dostu peyzajların nasıl tasarlanabileceği ve üniversite kampüslerinde yeşil tasarım uygulamalarını incelenmiştir. Enerji koruma, su ve atık yönetimi, ulaşım sürdürülebilir peyzaj materyali kullanımı, peyzaj bakımı, çevre gönüllülüğü gibi yeşil tasarım kriterleri incelenmiştir. Dünyadaki birçok üniversiteye uygulanabilir sürdürülebilir kampüs peyzaj planlaması için yeşil tasarım ilkeleri ve kampüs planlama metodu oluşturularak kavramsal bir model geliştirilmiştir. Nottingham Üniversitesi Jubilee kampüsü ve California Üniversitesi Berkeley Kampüsü yeşil tasarım çalışmaları itibarıyla irdelenmiştir. Ayrıca, Yeditepe Üniversitesi Kayisdagi Kampüsü’ne yeşil tasarım için tavsiyelerde bulunulmuştur. Yapılan çalışmanın Türkiye’deki üniversite kampüslerinde sürdürülebilirliğin peyzaj planlamasında sağlanabilmesi için bir araç olacağı düşünülmüştür.

Lau ve Yang (2009), sürdürülebilir ve sağlıklı bir kampüs çevresi oluşturmada etkili bir kampüs dizaynı ve yenilenmesinde bahçe iyileştirmelerinin potansiyel rolünü araştırmışlardır. Bahçe iyileştirmelerinin zihinsel sağlık açısından faydaları ve tasarım

ilkeleri geniş bir literatür aracılığıyla tartışılmıştır. Ayrıca çalışmada HKU merkez kampüsü durum incelemesi olarak ele alınmıştır.

Geng vd. (2013) yeşil üniversite oluşturma adına Shenyang Üniversitesini ele almışlardır. Yeşil üniversite oluşturma tek bir çabaya dayandığını ve fakültelerin, personelin ve öğrencilerin bu çaba içinde olması gerektiğini belirtmişlerdir. Çalışmada yeşil üniversite üzerine birleşik bir model önerilmiştir. Modelde kampüsteki tüm aktiviteler sürdürülebilirlik üzerinedir. Bir durum yaklaşması yapılmıştır. SU benzersiz özellikleri mevcutlu bakımından ele alınmıştır. Daha etkin materyal ve enerji kullanımı, maliyet tasarrufu, sera gazı emisyonu azaltılması, atık su boşaltımının ve katı atıkların azalması, toksit maddelerden kaçınılması, çevresel farkındalığın artması gibi yapılan çeşitli çabalar detaylandırılmıştır. Bu konuda elde edilen başarılar SU'yu diğer Çin üniversitelerine güçlü bir model yapmıştır. Diğer üniversiteler için bir başlangıç temsil etmiştir.

Miletic vd. (2010) "Zagreb'de Borongaj Üniversitesi Kampüsü Konjoint Analizi Çalışması" adlı çalışmalarında 156 öğrencinin kampüsün yeniden yapılandırılması durumunda görüşleri alınarak kampüs tasarımı için bir konjoint analizi uygulaması yapmışlardır. Yapılan konjoint analizinde, ulaşım, mimari, konaklama, kampüsün semtlerle olan ilişkisi, konaklama ve baskın kampüs görüş unsurları olmak üzere altı özellik ele alınmıştır. Analiz sonucunda ulaşım organizasyonun katılımcılar için en önemli kriter olduğu elde edilmiştir. Oluşturulacak olan yeni kampüste; konaklama özelliği için tüm tesislerin tek bir yerde toplandığı, ulaşım özelliği için tüm fakültelere kadar kampüs içi ulaşım olanaklarının olduğu, mimari özelliğinde yeni binaların yapıldığı eski yapılardan da en değerlilerinin olduğu, yeşil alan dinlenme alanlarının kampüste hakim olduğu ve kampüsteki tüm yapı ve tesislerin tüm vatandaşlara açık olduğu bir kampüs tasarımı sonucu elde edilmiştir.

Abejon vd. (2015) yaptıkları bir poster çalışmasıyla Hawaii üniversitesinde yeşil vergi için öğrenci tercihlerini seçime dayalı konjoint analizi çalışmasıyla incelemişlerdir. Rastgele seçilen 300 öğrenciye uygulanan anket çalışması ile öğrencilerden yeşil vergi toplanmasını miktarı ve bu verginin kullanım amaçlarının belirlenmesi amaçlanmıştır. Ele alınan dört özellik sonucunda katılımcı öğrencilerin, 20 dolar dönem başına ücret toplanması ve bu ücretin iç mekan için sensörlü koridor ışıkları ve otomatik klima

kontrol termostatları için kullanılması, dış mekan kullanımı için yenilenebilir enerji sistemi oluşturulması ve öğrenci, akademisyen ve idari personelden oluşan bir sistemle yeşil vergi kullanımı için yönetici grubunun oluşturulmasına önem verdikleri sonucu elde edilmiştir.

Alshvwaikhat ve Abubakar (2008) kampüs sürdürülebilirliğini başarmak için uygun yaklaşım önermişlerdir. En uygun yaklaşımın, üniversite çevre yönetim sistemi, halk katılımı ve sosyal sorumluluk ve son olarak öğrenme ve araştırma alanındaki sürdürülebilirlik alanındaki faaliyetler olmak üzere üç stratejinin birleşimi aracılığıyla olabileceğini ileri sürmüşlerdir.

Ongan (2014) tarafından yapılan “Avrupa birliği ve Türkiye’de kampüs sürdürülebilirliği: Türkiye’de bütünsel bir yaklaşım geliştirmek” isimli doktora tez çalışmasında sürdürülebilir kampüs konseptinin tanıtımı yapılarak çalışmada kampüslerin önemli bir parçası olan enerji tüketimi ele alınarak AB ve Türkiye’de enerji, enerji verimliliği incelenmiştir. Yapılan sürdürülebilir kampüs uygulamalarının başarı elde edebilmeleri için bütünsel bir yaklaşım içinde çevresel sosyal ve ekonomik boyutuyla ele alınması gerektiğini savunmaktadır. Bu açıdan, Koç Üniversitesi (KU) Rumelifeneri Kampüsü’nü ele alınarak vaka analizi yapılmıştır. Kampüs için, sürdürülebilir kampüs planı ve yol haritası geliştirilerek Yüksek Öğretim Kurumlarının yapılacak uygulamaları nasıl kullanabilecekleri gösterilmiştir.

Ekolojik ve çevreye duyarlı kampüsler oluşturarak çevreye olan olumsuz etkilerini azaltmayı amaçlayan sürdürülebilir kampüs kavramının ilkelerinden biri olan su kaynakları yönetimi Ulusoy (2011) tarafından yapılan çalışmada ele alınmıştır. Küresel ısınma ile su kaynaklarında yaşanan sıkıntılardan dolayı su yönetimi kaçınılmaz olmuştur. Yağmur sularının geri kazanımı, atık suların geri dönüşümü, yer altı kaynaklarının korunumu ve beslenmesi, içilebilir suyun minimize edilmesi gibi konular sürdürülebilir bir çevre için su kaynakları yönetimi oluşturmaktadır. Yapılan çalışmada yağmur sularının geri dönüşümü sağlanarak, atık olarak sınıflandırılması yerine farklı amaçlar için kullanım olanakları oluşturulması açısından bir strateji geliştirilmiştir. Yapılan uygulamada öncülük edecek önerilerde bulunulmuştur. Çalışmanın uygulama alanı olarak İzmir Yüksek Teknoloji Enstitüsü (İYTE) kampüsü ele alınmıştır. Kampüs

su yönetimi açısından irdelenerek kampüs altyapısı ve açık alan uygulamaları için önerilerde bulunulmuştur.

İKİNCİ BÖLÜM
KONJOİNT ANALİZİ

Konjoint analizi tüketicilerin herhangi bir ürün, hizmet veya düşünce tercihlerini nasıl geliştirmek istediklerini anlamak için geliştirilen çok değişkenli bir tekniktir (Hair vd., 2006: 347).

Konjoint analizi tüketici tercihlerinin değerlendirilmesinde kullanılmaktadır. Ürünler özelliklerin birleşimi olarak düşünülürse, konjoint analizi ürün tercihinde hangi özelliklerin önemli olduğunu ve özellik düzeylerinin oluşturduğu kombinasyonlardan hangisinin en çok tercih edilen olduğunu belirlemede kullanılan bir tekniktir (Kuhfeld, 2005: 35).

Konjoint analizi tüketicilerin gerçek veya sanal bir nesnenin her özelliğinin sağladığı ayrı değer miktarlarını birleştirerek değerlendirilmesine dayanmaktadır. Bu durumda, niteliklerin kombinasyonu tarafından oluşturulan nesneler yardımıyla tüketiciler en iyi tercih tahminlerini yapmaktadırlar (Hair vd., 2006: 347).

Her bir birey için öznel yargı kararlarının belirlenmesi konjoint analizinin en temel faydasını oluşturmaktadır (Hair vd., 2006: 347).

Pazarlamacılar bazen conjoint kelimesinin “considered jointly” kelimelerinin birleşiminden oluşarak ürün veya hizmetlerin özelliklerinin katılımcılar tarafından “birlikte düşünmek” anlamına geldiğini düşünmektedirler. Aslında “conjoint” sıfatı birlikte katılım anlamına gelen “to conjoin” fiilinden türemektedir (Orme 2002: 29).

Konjoint analizi yaklaşımı insanların ilgilerinin alternatif seçimlerindeki çeşitli nitelik ve özelliklerden bazı tercihlere varmasına dayanmaktadır. Kullanıcılar, alternatif seçimleri oluşturan özellik düzeylerini genel bir görüş oluşturmak için bazı kurallara göre değerlendirmektedirler (Katoshevski vd., 2010: 40).

Üç özellikli metrik konjoint modeli denklem (2.1)’deki gibi tanımlanmaktadır (Kuhfeld, 2010: 682).

$$y_{ijk} = \mu + \beta_{1i} + \beta_{2j} + \beta_{3k} + \epsilon_{ijk} \quad (2.1)$$

burada;

$$\sum \beta_{1i} = \sum \beta_{2j} = \sum \beta_{3k} = 0 \quad (2.2)$$

dır.

Denkleimde özellikler bağımsız değişkenleri, verilen kararlar bağımlı değişkeni, β 'lar kısmi fayda değerlerini belirtmektedir. Parametreler varyans modeliyle tahmin edilmektedir (Kuhfeld, 2010: 682).

2.1. KONJOİNT ANALİZİNDE KULLANILAN KAVRAMLAR

2.1.1. Özellik (Değişken)

Özellik, bir ürün, mal veya hizmetin genel bir niteliğidir. Bu niteliklere büyüklük, renk, hız örneği verilebilir (<http://www.slideshare.net/madhusudanpartani/conjoint-analysis-3566217>, 2015) Analizde kullanılan özellikler metrik değildirler (Hair vd., 2006: 345).

Araştırma yapılırken, diğer özellikler üzerindeki etkisini ölçmek için üzerinde değişiklik yapılan özelliklerdir (Sönmez, 2008: 6). Özellikler araştırmacı tarafından belirtilen iki veya daha fazla düzeyle temsil edilmektedir. (Hair vd., 2006: 345).

Bir ürün tasarımında fiyat ve kalite özellikleri ele alındığında, oluşacak olan kombinasyonlardan biri de yüksek fiyat ve düşük kalite olacaktır. Böyle bir durumda katılımcılar için inandırıcı olmayan bir durum söz konusu olacaktır. Bundan dolayı, yapılan kombinasyonlarda özellikler arasında ki korelasyona dikkat edilmelidir (Sönmez; 2008: 6).

2.1.2. Düzey

Spesifik metrik olmayan değer, değişken olarak tanımlanmaktadır. Her özellik iki veya daha fazla düzeyle temsil edilmektedir. Fakat düzey sayısı dört veya beşi asla geçmemelidir. Eğer değişken orjinalinde metrik ise daha az sayıda metrik olmayan düzeylere indirgenmelidir (Hair vd., 2006: 346).

Renk, tür ve marka özelliklerine sahip bir çantanın düzeyleri;

Renk : Siyah, Lacivert, Gri

Tür :Spor, Klasik

Marka :A, B, C şeklinde belirlenebilir.

2.1.3. Ortogonalite

Konjoint analizde ortogonalite, her özellik düzeyini değiştirmenin etkisinin belirlenmesi ve bunun değişen diğer özellik düzeylerinin etkilerinden ve deneysel hatalardan bağımsızlığını ifade etmektedir (Hair vd., 2006: 346). Kısaca ilgilenilen değişkenler arasındaki bağımsızlık durumudur.

2.1.4. Tam Faktöriyel Tasarım

Özellik düzeylerinin tüm kombinasyonlarını içeren profil dizaynı metodudur. Örneğin 3 özellik ve her özellik için 2 düzey söz konusu ise toplamda $2 \times 2 \times 2 = 8$ deneme kombinasyonu oluşur. Araştırmada kullanılan özellik ve düzey sayısı fazla ise oluşacak kombinasyon sayısı fazla olduğu için katılımcıların değerlendirme aşamasında sıkıntı oluşmaktadır. Bu gibi durumlarda konjoint analizi uygulaması için geliştirilen bilgisayar programları aracılığıyla değişkenler arasındaki ortogonaliteyi sağlayan olası deneme kombinasyonunun bir alt grubu olan Fractional (kesirli) faktöriyel tasarımı veya onun özel hali olan ortogonal tasarım kullanılmaktadır (Rao, 2014: 46).

2.1.5. Tam Profil Yöntemi

Katılımcılara çalışma için seçilen tüm özelliklerin kombinasyonundan oluşan kartların bilgisayar ekranında veya kağıt üzerinde sunularak, sıralama veya puanlama yaparak değerlendirilmesi istenmektedir (Erdoğan, 2006: 15).

2.1.6. Trade-Off Yöntemi

Katılımcıların çalışmada seçilen tüm özelliklere ait düzeyleri ikiye ikiye karşılaştırarak değerlendirdiği yöntemdir (Sönmez, 2008: 6).

2.1.7. Bileşen Karşılaştırma Yöntemi

Bu yöntemde, katılımcılara tüm veya bir kısım özelliklere ait düzeylerin bulunduğu ikili kartlar sunularak birini tercih ederek değerlendirme yapması istenmektedir (Rao, 2014: 59).

2.2. KONJOINT ANALİZİNİN TARİHÇESİ

Yeni istatistik modellerinin oluşumu nadiren pazarlama alanlarında olmuştur. Konjoint analizinin gelişimi ise 60'lı yıllarda matematikçi psikolog ve istatistikçi, Luce ve Tukey'in çalışmalarına dayanmaktadır (Orme, 2010: 29).

1970'in hemen öncesinde pazarlama profesörü Paul Green, Luce ve Tukey'in 1964'de konjoint analizi üzerine yayınlanan makalelerinin, pazarlama alanında uygulanarak tüketicilerin satın alma kararlarında kullanılabileceğini ve ürün seçimindeki tercihlerini ve bu tercihlerde önem verdikleri özellikleri tahmin etmede kullanılabileceğini belirtmiştir. 1971'de Rao ile birlikte Pazarlama Araştırmaları Dergisinde yayımladıkları "Nicel Yargısal Veriler için Konjoint Analizi" çalışmalarıyla ilk tam profil konjoint analizi çalışması yapılmıştır (Orme, 2010: 30).

Yine 1970'in hemen öncesinde Rich Johnson yapmış olduğu çalışmayla birlikte, aynı anda tüm özelliklerin değerlendirilmesini isteyen tam profil yönteminin yerine bir seferde iki özelliğin değerlendirilmesinin istendiği trade-off yöntemini geliştirmiştir (Orme, 2010: 31).

Ekonometriden ortaya çıkan ayrık seçim metotları ise 2000 yılında ekonomi Nobel ödülünü alan McFadden'ın 1970'lerdeki çalışmalarına dayanmaktadır (Orme, 2004: 29).

1970'lerin ortalarından sonra konjoint analizi çok nitelikli ürün ve hizmetler arasında, gerçekçi tüketici kararlarını belirtmesiyle büyük ilgi çekmiştir (Hair vd., 2006: 35).

Konjoint analizi 1980'lerde kullanım oranlarını on kat artırarak yaygın bir kabul görmüş ve birçok endüstride kullanılmıştır (Hair vd., 2006: 114).

1985 yılında Steve Herman ve Bretton-Clark, tam profil yöntemine dayanan Green'in çalışması üzerine bilgisayar programını yayımlamışlardır. Yine 1985 yılında Johnson ve onun yeni şirketi olan Sawtooth Software uyarlamalı konjoint analizi yazılım sistemini geliştirmiştir (Orme, 2004: 32).

1990'lar boyunca konjoint analizi uygulaması artarak neredeyse her alana yayılmıştır. Konjoint analizinin pazarlamada yaygın kullanımı, tüketiciler için yeni ürün geliştirme, segmentasyon, endüstriyel pazarlama, fiyatlandırma ve reklam gibi diğer birçok alanda da kullanılmasına sebep olmuştur (Hair vd., 2006: 31-61).

1993 yılında Sawtooth Software tarafından seçime dayalı konjoint analizi ticari yazılımı yayımlanmıştır (Orme, 2004: 34).

Birleşik Devletlerde konjoint analizinin kullanımının artmasıyla, özellikle Avrupa'da olmak üzere dünyanın birçok yerinde kullanımı artmıştır (Hair vd., 2006: 119).

Günümüzde bilgisayar programcıları konjoint analizi projelerini daha az maliyetli, daha hızlı, kolay ve rahat yapabilmek için çalışmalarını sürdürmektedir (Orme, 2004: 36).

2.3. KONJOİNT ANALİZİNİN KULLANILDIĞI ALANLAR

Konjoint analizi genellikle pazarlama alanlarında kullanılmaktadır. Fakat enerji, sağlık, eğitim, çevresel ekonomiler, ulaşım vb. alanlarda kullanımı hızla yayılmaktadır.

2.4. KONJOİNT ANALİZİNİN AVANTAJ VE DEZAVANTAJLARI

Konjoint analizinin avantajları;

- Bir ürün veya hizmete ait özellikler çeşitli yönlerden ele alınabilmektedir (sınıflanabilir, sıralanabilir, nitel, nicel vb.)
- Özellik düzeylerinin bir araya gelmesiyle oluşan kombinasyonlar katılımcılar tarafından gerçekçi bir şekilde değerlendirilirse en iyi hizmet veya ürün konsepti elde edilir.

- Veri toplamak için geliştirilen bilgisayar programları aracılığıyla kayıp verilerde azalma olmaktadır.
- Analiz sonucunda elde edilen sonuçların yorumlanması kolaydır (Deniz, 2002: 3).

Konjoint analizinin dezavantajları ise ürün veya hizmeti oluşturulan özellik ve düzeylerinin doğru saptanmasıdır. Ayrıca özellik ve düzeylerinin fazla olması, oluşturulan kombinasyonların fazla olmasına sebep olduğu için katılımcıların senaryoları değerlendirmeleri açısından zorluk oluşturmaktadır (Kunefeci, 2014: 8).

2.5. KONJOİNT ANALİZİ TEKNİKLERİ

Konjoint analizi ile yapılan çalışmalar ele alındığında birçok farklı tekniğin kullanıldığı görülmektedir. Çoğu kaynakta bu teknikler 4 başlık altında toplanmaktadır (Şahinkanat, 2013: 68).

- Geleneksel Konjoint Analizi(Tam Profil Konjoint Analizi)
- Seçime Dayalı Konjoint Analizi
- Uyarlamalı Konjoint Analizi
- Konjoint Değer Analizi

2.5.1. Geleneksel Konjoint Analizi

Tam profil yöntemi olarak da bilinen geleneksel konjoint analizi, dört temel konjoint analizden ilkidir. Birçok kaynakta ayrı bir teknik olarak yer almamaktadır. Teknikte, etkileşim etkileri yer almamaktadır. Tekniğin uygulamalarında az sayıda özellik kullanılabilir olduğundan özellik sayısı fazla olan ürün ve hizmetlerin uygulama ve ticari çalışmalarında uygulaması zorlaşmaktadır (Şahinkanat, 2013: 68).

2.5.2. Seçime Dayalı Konjoint Analizi

Birçok araştırmacı gerçek yaşamda insanların satın alma sürecinde yaptıkları seçim sorularına kısmen benzer cevaplar verebildikleri için seçim verilerini sevmektedir. Fakat seçim çalışmalarının etkinliği konjoint çalışmalarının diğer türlerinden daha azdır.

Her cevaptan önce, çeşitli fikirlerin çeşitli özellikler üzerinde nasıl farklılık gösterdiği hakkında katılımcı işlem bilgisi gerekmektedir (Jonhson ve Orme, 1996: 2).

Louviere ve Woodworth tarafından 1983 yılında önerilen seçime dayalı konjoint analizi katılımcılara ürün profillerinin olduğu farklı setler sunmaktadır. Katılımcılara sunulan setlerde en çok tercih ettikleri ürünü belirtmeleri istenmektedir. Seçime dayalı konjoint analizi çalışmalarında seçim kuralları kullanılarak katılımcı tercihlerinin seçimlere dönüştürülmesi yerine direk katılımcı tercihleri ölçülmektedir. Bu da gerçek hayatta yapılan tercihlere daha yakındır. Sunulan profil setleri deneysel dizayn kullanılarak seçilmektedir. Toplam seçim verileri ile multinominal logistik regresyon analizi yapılmaktadır (Gary vd., 2007: 11).

Seçime dayalı konjoint analizi en fazla 6 özelliği 9 düzeye kadar ölçebilmektedir. Anket formu veya bilgisayar kullanarak uygulanabilir. Diğer konjoint analizlerinden farkı sonuçları bireysel düzeyde değil grup düzeyinde analiz etmesidir (Şahinkanat, 2013: 71).

Tablo 2.1: Seçim Dayalı Konjoint Analizinde Profil Seti Örneği

Özellikler	Profil 1	Profil 2	Profil 3	
Disk Kapasitesi	16GB	32GB	128Gb	Hiçbirini seçmezdim.
Çözünürlük	2048x1536	2732 x 2048	1024 x 600	
Ekran Boyu	7.9 inch	12.9 inch	9.7 inch	
Renk	Uzay Grisi	Gümüş	Beyaz	

Tablo 2.1’de seçime dayalı konjoint analizinde kullanılan örnek bir profil seti yer almaktadır. Tabloda piyasaya sürülmek istenen bir tablete ait 4 özellik ve bu özelliklerin üç düzeyinden oluşan kriterin kombinasyonundan oluşan örnek bir profil seti yer almaktadır. Katılımcılardan profil setinde bulunan 3 profilden en çok tercih ettiği bir profil şeklini seçmesi eğer yoksa hiçbirini seçmezdim şeklinde cevap vermesi istenmektedir.

Seçime dayalı konjoint analizi katılımcıların çok sayıda özellik arasında yaptıkları trade-off seçimlerini nasıl yaptıklarını ölçmektedir (Zimmermann vd., 2013: 211).

Seçime dayalı konjoint analizinde katılımcılar birkaç alternatif ürün içerisinde birini seçmektedirler. Bu da gerçek yaşamdaki satın almaya çok benzemektedir. Ve katılımcılar için sıralama ve puanlama yapmaktan daha kolaydır (Natter, 2000: 448).

Diğer konjoint metodlarının aksine seçime dayalı konjoint çalışmaları bireysel katılımcıların fayda tahminlerini için yeterli bilgiyi nadiren sağlamaktadır. Bunun yerine ortalama fayda tahmini için birçok katılımcıların bilgisini birleştirmektedir (Jonhson ve Orme,1996: 2).

Seçime dayalı konjoint analizi iki çeşittir.

2.5.2.1. Sabit Tasarımlar

Çoğu kez tek bir, bazen birkaç çeşit anket versiyonunun olduğu genellikle kağıt ve kalem ile yapılan çalışmalarda kullanılan sabit tasarımlı çalışmalardır. Bir versiyon da tüm katılımcılar aynı soruları alır. Deneysel tasarım ilkelerinin dikkatli uygulanması ve bazen birkaç farklı ankette alınan birleştirilmiş bilgi ile bir grup katılımcının faydalarını tahmin için yeterli bilgi toplanabilmektedir (Jonhson ve Orme,1996: 2).

2.5.2.2. Tesadüfi Tasarımlar

Tesadüfi tasarımlar genellikle bilgisayar destekli görüşmelerin olduğu durumlarda uygulanmaktadır. Burada her katılımcı için farklı bir anket versiyonu mevcuttur. Tesadüfi kelimesi gelişigüzel ya da kontrolsüz anlamına gelmesine rağmen, tesadüfi tasarımlar yüksek kalitede olabilmektedir ve toplam fayda tahmininin etkinliğine imkân vermektedir (Jonhson ve Orme,1996: 2).

Tesadüfi tasarımların faydalarından biri de bilginin soru soru toplanabilmesidir. Örneğin herkesin gördüğü ilk soru farklı olduğundan sadece bu soruya bağlı herkesin verdiği cevaplardan fayda dizisi tahmin edilebilmektedir. Aynı şekilde ikinci, üçüncü veya son soru içinde fayda dizisi tahmin edilebilmektedir. Böylece tesadüfi tasarımlar, katılımcılar ankette ilerlerken faydaların nasıl değiştiğinin ve bağıl hata seviyesinin değişiminin kontrol edilmesine imkan vermektedir (Jonhson ve Orme,1996: 2).

Seçime dayalı konjoint analizi pazarlama araştırma alanında çok ilgi görmektedir. Günümüzde yaygın olarak kullanılmasının çeşitli nedenleri vardır (<https://sawtoothsoftware.com/download/techpap/cbctech.pdf>, 2015).

- Tercih edilen konsepti seçme işi, alıcıların pazarda yaptıkları ile benzerdir. Bir grup ürün içinden, ürün tercih etmek basit ve herkesin anlayabileceği doğal bir iştir.
- Seçime dayalı konjoint analizi araştırmacıya, katılımcılar için hiçbir seçeneğini dahil etme olanağı sağlamaktadır. “Bu gruptan hiçbirini seçmezdim” seçeneğinin seçimi ile katılımcı eğer beklenen talepte azalma varsa bunun hakkında bilgi verilmesine katkı sağlamaktadır. Örneğin sunulan ürünün fiyatları yüksektir veya ürün diğer özellikleriyle çekici olamamıştır.
- Birçok konjoint analizi çalışması sadece temel etkiler varsayımlarını kullanmaktadır. Fakat seçime dayalı konjoint analizinde veriler katılımcılar arasında bilgi birikimi veya alıntısı ile analiz edilmesinden dolayı bu etkileri ölçmek mümkündür.
- Hiyerarşik Bayes Tahmininin kullanılmasıyla seçime dayalı konjoint analizi için bireysel düzeyde kısmi değer faydaları tahmin edilebilmektedir. 1990’ların ortalarında gerçekleşen bu gelişme ile birlikte seçime dayalı konjoint analiz verilerinin kullanılabilirliği ve tahmin geçerliliği gelişmiştir.
- Seçime dayalı konjoint analizi ürün veya alternatifine özel özellik düzeylerine sahiptir.

Seçime dayalı konjoint analizi katılımcıların yetersiz bir yöntemle tercihlerini ortaya çıkarmak istemesinden dolayı dezavantajlara sahiptir. Her konsept genellikle çalışmada düşünülen tüm özelliklerle tanımlanmaktadır ve her seçim seti farklı konseptler içermektedir. Bundan dolayı, katılımcılar her bir seçim setinde tek bir cevap vermeden önce birçok bilgiyi değerlendirmek zorunda kalmaktadır. Bu pazarda gerçekleşene benzemesine rağmen, analizci setteki her alternatifi değerlendirme işinde, elde edebileceğinden daha az bilgiyle analizi bitirmektedir. Bu sebepten dolayı seçime dayalı konjoint analizi çalışmaları aslında diğer geleneksel konjoint metodlarında yaygın olduğu gibi bireysel katılımcıların özellik düzeylerine verdikleri değerleri tahmin etmek için kullanılmamaktadır. Bunun yerine katılımcı grubundan elde edilen veriler genellikle analiz için birleştirilmektedir. Bu ya tüm katılımcıların birleştirilmesiyle ya da belirlenen

alt grupların çalışmalarıyla yapılmaktadır (<https://sawtoothsoftware.com/download/techpap/cbctech.pdf>, 2015).

2.5.3. Uyarlamalı Konjoint Analizi

Uyarlamalı konjoint analizi, Sawtooth Software SSI Web programının bir parçasıdır. Web odaklı veya web bağlantısı olmadan bilgisayar ortamında verilerini toplamaktadır. Bilgisayar odaklı görüşme olanağı sunan analizde her katılımcı için özelleştirilmiş görüşmeler yapılmaktadır. Katılımcı tercihlerinde daha fazla bilgi elde etmek için, görüşme süresince verilen cevaplar sonrasında hangi sorunun geleceğini belirlemektedir(<http://www.sawtoothsoftware.com/support/technical-papers/aca-related-papers/aca-technical-paper-2007>, 2015).

Uyarlamalı konjoint analizi 7 ve daha fazla özellik içeren çalışmalarda uygulanabilir olması sebebiyle tam profil yöntemine göre avantajlıdır. Ayrıca katılımcılar aynı anda tüm özellikleri değerlendirmezler, bu da tam profil yönteminde olan bilgi yüklemesi sorununu çözmektedir. Ve 30 özelliğe kadar olan çalışmalarda kullanılabilir (Orme, 1997: 1). Genellikle 8-15 arasında özellikli çalışmalarda tercih edilmektedir (Deniz, 2002: 28).

Analizin iki temel avantajı vardır. Birincisi araştırmacı bilgisayar endeksli bir görüşme tasarlayabilmekte ve katılımcıya göre görüşmeyi yönetebilmektedir. Görüşmede çok sayıda özellik ve düzey olmasına rağmen katılımcının en çok önemsediklerine dikkat çekmektedir. Görüşme ilerledikçe fayda değerleri yeni gelen bilgilerle yeniden tahmin edilmektedir (<http://www.sawtoothsoftware.com/support/technical-papers/aca-related-papers/aca-technical-paper-2007>, 2015).

İkinci avantajı ise yeni çıkacak veya yenilenecek ürün için araştırmacıya katılımcı tercihlerinin simülasyonunu yapma olanağı sağlamasıdır. Bu simülasyonlarla ürünün fiyatında, Pazar faaliyetlerinde veya ürün formülasyonunda değişiklik olursa ne olacağını araştırma olanağı sunmasıdır (<http://www.sawtoothsoftware.com/support/technical-papers/aca-related-papers/aca-technical-paper-2007>, 2015).

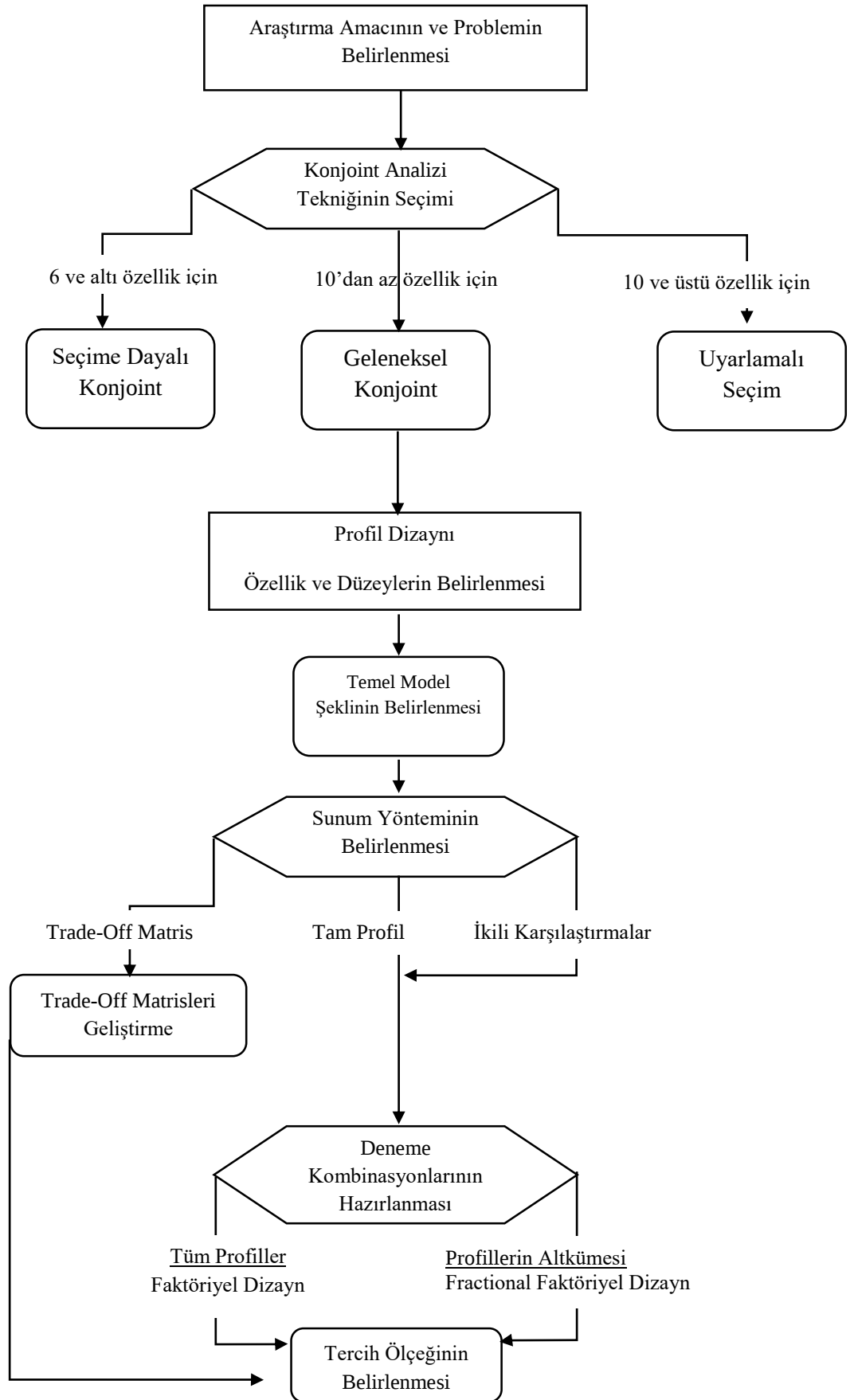
2.5.4. Konjoint Değer Analizi

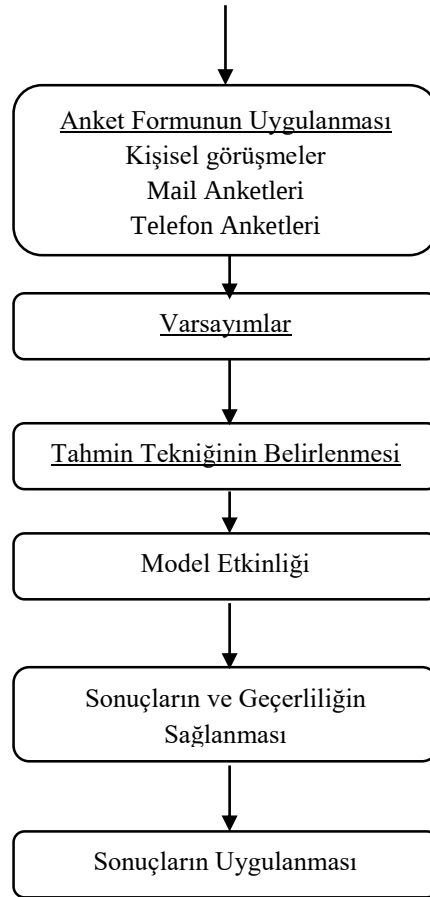
Kağıt ve kalem ile yapılan çalışmalar için dizayn edilen konjoint değer analizi Ci3 paket programı kullanılırsa bilgisayar ortamında da uygulama imkanı tanımaktadır. Konjoint değer analizinde tam profil yöntemi için uygulanacak anketin dizaynı ve analizi için kullanılan bilgisayar tabanlı bir programdır. 10 özelliğe, 15 düzeye kadar ölçüm yapabilmektedir. Fayda değerlerinin hesaplanmasında monoton regresyon ve en küçük kareler yöntemi kullanılmaktadır (Deniz, 2002: 55).

2.6. KONJOINT ANALİZİNİN UYGULAMA AŞAMALARI

Konjoint analizinin uygulama aşamaları Şekil 2.1'deki gibidir. Analizin uygulamasında öncelikle araştırılmak istenen problem ve araştırmanın amacı belirlenir. İstenilen amaç ve planlanan özelliklere göre kullanılacak olan konjoint analizi tekniği seçilir. Problemin amacına göre oluşturulan ürün veya hizmeti tanımlayan özellikler ve bu özelliklere ait düzeyler belirlenir. Sonrasında katılımcıların genel değerlendirmelerinin belirlenmesi için değişkenlerin kısmi faydalarının nasıl değerlendirileceğine karar verilmektedir. Katılımcılara sunulacak olan deneme kombinasyonları ve bu kombinasyonların sunum tekniği belirlenir. Son olarak katılımcı tercihlerini belirleme de kullanılacak anket uygulama yöntemi belirlenerek veri toplanır. Toplanan verilerle uygun tahmin yöntemi belirlenerek sonuçların geçerliliği test edilmektedir.

Şekil 2.1 Konjoint Analizi Aşamaları





2.6.1. Araştırma Amacının ve Problemin Belirlenmesi

Analizde öncelikli olarak yapılacak işlem, problemin ve bu problemin hangi amaca yönelik olduğunun belirlenmesidir.

Konjoint analizi ile yapılan çalışmaların iki amacı vardır. Birincisi tahminci değişkenlerin katkısını ve tüketici tercihlerinin tespitini bu değişkenlerin kendi değerleri ile yapmak gerekmektedir. İkinci amacı ise tüketici tarafından değerlendirilmese bile herhangi bir özellik kombinasyonunun tüketici tarafından kabul edilebilmesi için tüketici düşüncelerinin tahminini yapmaktır (Sönmez, 2008: 22).

2.6.2. Konjoint Analizi Tekniğinin Seçimi

Bir ürün veya hizmetin faydasını oluşturan özellikler belirlendikten sonra üç temel konjoint metodolojisinden hangisinin seçileceğinin kararının verilmesi gerekmektedir. Bu seçim araştırma probleminin temel özellikleri doğrultusunda

belirlenir. Tablo 2.2’ de üç temel konjoint metodolojisinin karşılaştırması yapılmıştır (Hair vd., 2009,359).

Tablo 2.2 Alternatif Konjoint Metodolojilerinin Karşılaştırılması

		Konjoint Metodolojileri		
		Geleneksel Konjoint	Uyarlamalı Konjoint	Seçime-Dayalı Konjoint
Özellik Sayısının Üst Limiti		9	30	6
Analiz Düzeyi		Bireysel	Bireysel	Toplamsal veya Bireysel
Model Şekli		Toplamsal	Toplamsal	Toplamsal Etkileşimsel
Seçim Şekli		Her seferinde bir tam profil değerlendirilir	Özelliklerin altkümelerinden oluşan profiller derecelendirilir	Profil setleri arasında seçim yapılır
Veri Yöntemi	Toplama	Bilgisayar ve kağıt ile anket	Genellikle Bilgisayar Ortamında anket	Bilgisayar ve kağıt ile anket

Kaynak: (Hair vd., 2009: 359)

Tablo 2.2’de görüldüğü üzere geleneksel konjoint analizi her bir birey için tahmin edilen en fazla dokuz faktörü içeren basit toplamsal modeli temsil etmektedir. Katılımcı her özellikten seçilen düzeylerden oluşan kombinasyonları değerlendirmektedir. Uyarlamalı konjoint analiz ise geleneksel konjoint analizde yapılamayan, özellik sayısının fazla olduğu durumlar için geliştirilmiştir. Bilgisayar odaklı çalışan program ile katılımcı seçim yaptıkça gösterilecek profiller uyarlanır. Profiller özelliklerin altkümelerinden oluştuğu için fazla sayıda özellik kullanımına imkân vardır. Seçime dayalı konjoint analizinde tek tek seçim yapmak yerine seçim setleri arasından bir profilin seçimi yapılır. Bundan dolayı özellik sayısında kısıtlama vardır (Hair vd., 2009: 359).

2.6.3. Özellik ve Düzeylerin Belirlenmesi

İyi bir konjoint analizi dizaynı özellik ve düzeylerin doğru tanımlanmasına bağlıdır. Özellik bir ürünün karakteristiğidir ve çeşitli düzeylerden oluşur. Tanımlanan her bir özellik en az iki düzeyden oluşmalıdır. Konjoint analizi teorisi, alıcıların ürünleri

çeşitli özellik ve düzeylerin birleşimi olarak görmesine dayanmaktadır. Alıcılar bu özelliklerin her biri üzerine belirli faydalar koymaktadırlar ve herhangi bir ürünün tüm düzeylerindeki fayda değerleri toplanarak toplam faydayı belirleyebilirler (Orme, 2002: 1).

Tam profil çalışmalarının kullanıldığı uygulamalar genellikle altı veya daha az özellik içermektedir. Bu özelliklerin her biri iki ile beş arasında düzeye sahiptir. Uyarlamalı konjoint analiz çalışmaları ise daha fazla özellik içermektedir ve bu özelliklerin seviyeleri de iki ile beş arasında değişmektedir (Orme, 2002: 1).

Bazı özellikler renk, marka gb. sınıflayıcı ölçeklidir. Bu özelliklerin seviyelerini katılımcılar birini diğerine tercih etmediği sürece bilemeyiz. Bazı özellikler ise sıralayıcı ölçeklidir. Örneğin hızlandırılmış teslimat ve normal teslimat gb. Bu tür özelliklere ait tercih sırasını önceden bilebiliriz. Diğer özellik çeşitleri ise sayısal olanlardır. Burada fiyat, ağırlık, hız gb özelliklere ait sayısal düzeyler vardır (Orme, 2002: 1).

Özellik ve düzeyler belirlenirken katılımcılar tarafından aynı şekilde, doğru ve kolay anlaşılabilir olmasına dikkat edilmelidir (Tuncalı, 2007: 39).

Özellik sayısı sonuçların istatistiksel etkinlik ve güvenilirliğini etkilemektedir. Özellik sayısının artması minimum profil sayısını artırmaktadır. Profil sayısının artması katılımcıların vaktini alacağından katılımcıların sağlıklı sonuç vermesini etkileyebilir. Çalışmada kullanılacak olan minimum profil sayısı denklem (2.3) ile hesaplanmaktadır (Hair vd., 2009: 359).

Minimum profil sayısı

$$= \text{Toplam düzey sayısı} - \text{Toplam özellik sayısı} + 1 \quad (2.4)$$

Örneğin her biri 3 düzeyli 4 özellik için, toplam düzey sayısı 12 olmaktadır. Minimum profil sayısı ise $(12 - 4 + 1) = 9$ olarak hesaplanmaktadır.

2.6.4. Temel Model Şeklinin Belirlenmesi

Konjoint analizi katılımcı tercih yapısını deneme kombinasyonunun genel değerlendirmelerine dayanarak açıklayabilmektedir. Temel konjoint modeli belirlenirken

hem deneme kombinasyonunun tasarımı hem de katılımcı değerlendirmelerinin analizi etkilenmektedir (Sönmez, 2008: 26).

Öncelikle konjoint analiz temel model şekli belirlenirken birleşim modeli seçilmelidir. Ardından tercih fonksiyonu belirlenmelidir.

2.6.4.1. Bileşim Kuralının Belirlenmesi

Birleşim kuralının belirlenmesiyle katılımcıların genel değerlendirmelerine ulaşmak için kısmi yararların nasıl birleştirileceğine karar verilmiş olur. Bu aşamada, toplamsal model veya etkileşimsel modelin mi kullanılacağına karar verilir.

Araştırmacılar tarafından kullanılan en yaygın ve bilinen model, toplamsal modeldir (Cattin ve Wittink, 1982: 46). Toplamsal model de katılımcı bir profildeki toplam değeri her özelliğin düzeyleri için verdiği kısmi değerlerin basit toplamıyla elde eder. Herhangi bir profildeki toplam fayda, kısmi değerlerin basit toplamıdır (Hair vd., 2009: 365).

Etkileşimli toplamsal model de kısmi yararların toplamını aldığı için toplamsal model ile benzerdir. Fakat düzeylerin bazı kombinasyonlarının toplamlarından daha az veya fazla olmasına olanak tanıdığı için toplamsal modelden farklılık göstermektedir.

Dizüstü bilgisayar seçiminde hafıza büyüklüğünü önemli bir faktör olarak gören tüketicinin vazgeçemediği bir marka var ise, marka ve hafıza özellikleri yanyana geldiğinde o ürünü tercih etme olasılığı artacaktır. Bu tarz durumların öngörülmesi yapılabildiğinde etkileşimli toplamsal model kullanılmaktadır.

2.6.4.2. Tercih Fonksiyonunun Belirlenmesi

Ürün tercihini etkileyebilecek özellik ve düzeyleri ile özelliğin tercih edilmesi arasındaki ilişkinin yönünü belirlemede kullanılan matematiksel fonksiyonlar tercih fonksiyonlarını oluşturmaktadır (Erdoğan, 2006: 20).

Konjoint analizinde ana tercih modelleri fonksiyonları, Vektör Fonksiyonu, İdeal Nokta Fonksiyonu ve Parçalı Fonksiyon olmak üzere üç çeşittir.

2.6.4.2.1. Vektör Fonksiyonu

Srinivasan ve Shocker (1973b) ve Parker ve Srinivasan (1976) tarafından bileşik karar modeli olarak da adlandırılan vektör modeli j . kombinasyon için s_j tercih puanının;

$$s_j = \sum_{p=1}^t w_p y_{jp} \quad (2.4)$$

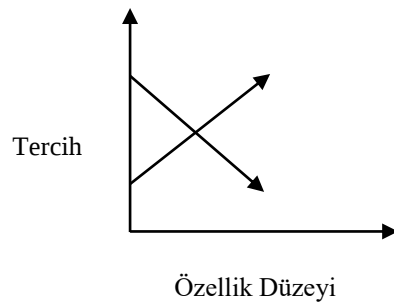
ile gösterildiğini iddia etmektedirler. Burada

y_{jp} : p özelliğinin j . düzeyini

w_p : p . özellik için bireyin ağırlığını göstermektedir (Green ve Srinivasan, 1978: 105).

Vektör modelinde, i . özelliğın düzeyleri arttıkça, tercih miktarı da aynı miktarda artan tek doğrusal fonksiyonla gösterilir. Özellik düzeyleri kötüden iyiye doğru ise özelliğın tercihi doğrusal artan, iyiden kötüye ise tercih doğrusal azalan olmaktadır (Yiğit, 2008: 53).

Şekil 2.2: Vektör Fonksiyonu



2.6.4.2.2. İdeal Nokta Fonksiyonu

Pozitif ve negatif olmak üzere iki çeşit ideal nokta fonksiyonu vardır. Pozitif ideal nokta fonksiyonunda özelliğın arzulan ideal bir değeri vardır ve bu değerdan uzaklaştıkça tercih oranı düşmektedir. Örneğın bir çikolatanın tatlılık oranını düşünebiliriz. Tatlılık arttıkça veya azaldıkça optimum değerdan uzaklaşır. Negatif ideal

nokta fonksiyonunda ise fayda ideal değerde en düşüktür. Bu noktadan uzaklaştıkça tercih artar. Örneğin insanlar buzlu ve normal çay severler fakat ılık çay tercih etmezler (Ra0, 2014: 40).

İdeal nokta Fonksiyonu;

$$d_j^2 = \sum_{p=1}^t w_p (y_{jp} - x_p)^2 \quad (2.5)$$

ile gösterilir. Burada;

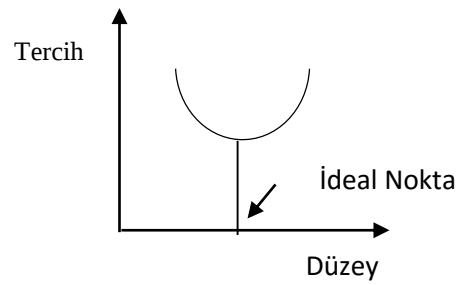
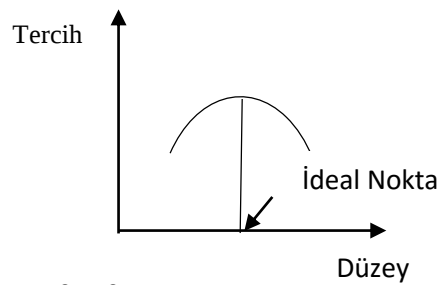
x_p : İdeal nokta

d_j^2 : j. düzeyin, ideal noktadan olan uzaklığı

y_{jp} : j'inci profile ait p'inci özellik düzeyi

w_p : Her bir p özelliğine ait kısmi ağırlıkları göstermektedir (Green ve Srinivasan, 1978: 105).

Şekil 2.3: İdeal Nokta Fonksiyonları



Kaynak: Ra0, 2014: 41.

2.6.4.2.3.Kısmi Fayda Fonksiyonu

Kısmi fayda fonksiyonu; vektör ve ideal nokta fonksiyonunun özel durumlarından oluşmaktadır. Ve diğer modeller arasında en kullanışlı modeldir. Modelde katılımcıların belirlediği ideal bir nokta vardır. Bu noktadan aşağı ya da yukarı doğru sapıldığında tercih şekli de doğrusal bir ilişki içinde aşağı ya da yukarı doğru değişir. Modelde aşağı ya da yukarı sapmalar aynı doğrusal ilişki içinde olmayabilir (Yiğit, 2008: 53).

Kısmi fayda fonksiyonu modeli;

$$s_j = \sum_{p=1}^t f_p(y_{jp}) \quad (2.6)$$

ile ifade edilir. Burada ;

f_p : p'inci özellik için farklı düzeylerin kısmi değerlerini gösteren fonksiyon

y_{jp} : p özelliğinin j. düzeyini göstermektedir (Green ve Srinivasan,1978,105).

2.6.5. Sunum Yönteminin Belirlenmesi

Konjoint analizde katılımcıların değerlendirmelerini toplamak için birkaç metot bulunmaktadır. Bu yöntemler simülasyon setleri ya da profillerinin oluşturulmasında kullanılır. Katılımcı profil setlerini veya profil setini birtakım yollarla değerlendirebilir. Metotlarda bir profilin direk değerlendirilmesi, bir profilin diğeriyle karşılaştırılması aynı anda değerlendirilmesi, her profili satın alma kararına karşı değerlendirmesi gibi yollar bulunmaktadır (Ra0, 2014: 41).

Bu bölümde tam profil, trade-off ve bileşen karşılaştırma yöntemi olmak üzere üç profil sunma yönteminden bahsedilecektir.

2.6.5.1. Tam Profil Yöntemi

Tam profil yöntemi çok sayıda faktör değerlendirme veya profil metodu olarak da bilinmektedir. Yöntemde çalışmada tanımlanan her özelliğin bir seviyesi kullanılarak konjoint analiz yaklaşımı oluşturulur (Orme, 2002: 165).

Katılımcı tüm özellikleri dikkate alarak değerlendirme yapar. Olası tüm deneme kombinasyonlarından bir profil kartı oluşturulur. Sıralama, puanlama ve tercih ölçeklerinden her biri tam profil yönteminde kullanılabilir (Değerli, 2010: 22).

Örneğin tablet seçimi için dört özellik ele alınarak yapılan bir çalışmada oluşturulan profile bu dört özelliğin düzeylerinden biri bulunmaktadır. Bir profilin örneği Şekil 2.4'deki gibidir.

Şekil 2.4: Bir Tam Profil Yöntemi Profil Kart Örneği

Disk Kapasitesi	16GB
Çözünürlük	2048x1536
Ekran Boyu	7.9 inch
Renk	Uzay Grisi

Birçok araştırmacı tam profil yöntemini gerçek dünyadaki gibi ürünleri tüm yanlarıyla değerlendirdiği için desteklemektedirler. Derecelendirme kullanılsın ya da kullanılsın günümüzde birçok konjoint analiz çalışması ürün konsepti seçiminde tam profil yöntemini kullanmaktadır.

Tam profil yönteminin birçok faydası olmasına rağmen birçok araştırmacı özellik sayısının altıdan fazla olma durumunda katılımcıların kafalarının karışacağını ve yorulacaklarını tartışmaktadır (Orme, 2002:165).

2.6.5.2. Trade-Off Yöntemi

İki faktör metodu olarak da bilinen trade-off yöntemi, Richard Johnson (1974) tarafından trade-off matrisinin kullanarak her seferinde iki özelliği değerlendirmelerini istemesiyle gelişmiştir. Yöntemde katılımcılar iki özelliğin tüm olası kombinasyonlarını tercih sırasına göre sıralamaktadırlar (Orme, 2002: 195).

Her seferinde iki özellik sunulduğu için katılımcı ve araştırmacılar için değerlendirme yapması daha basit hale gelmektedir. Konjoint analizinin ilk yıllarında çok kullanılan bir yöntem olmasına rağmen bazı kısıtları sebebiyle son yıllarda kullanımı azalmıştır. Bu kısıtlara aşağıda yer verilmektedir (Hair vd., 2009: 370).

- Her seferinde iki özelliği karşılaştırması gerçek hayatta yapılan simülasyonlardan uzaklaşmaktadır.
- Az sayıda düzey olsa dahi katılımcının çok sayıda karar vermesi gerekir.
- Katılımcıların yorulmaları veya kafalarının karışması sebebiyle rutin cevaplar vermesi istenilen verinin toplanmamasına sebep olabilmektedir.
- Sadece metrik olmayan yanıtlar için kullanılabilir.
- Gerekli karşılaştırmaların sayısını azaltan Kesirli Faktöriyel Dizayn ile kullanılamaz

Şekil 2.5'te Trade-Off yöntemine ait tablet seçiminde marka ve ekran boyutu özelliklerinin ele alındığı bir örneğe yer verilmiştir. Katılımcı oluşturulan matriste en çok tercih ettiği veya beğendiği değişken düzeyleri kombinasyonuna 1 vererek sıralama yapmıştır.

Şekil 2.5: Trade-Off Yöntemi Profil Kart Örneği

		Ekran Boyu		
		9.7 inch	8 inch	7 inch
Tablet Markası	Apple	1	2	3
	Samsung	6	7	8
	Asus	4	5	9

2.6.5.3. Bileşen Karşılaştırma Yöntemi

Bu yöntem, genellikle sıralama ölçeği kullanılarak oluşturulan iki profilden birinin diğeri üzerindeki tercih edilmesini içerir. Tam profil yönteminde olduğu gibi profiller her özelliği içermez. Özellik sayısı fazla ise bunu basitleştirmek için her

seferinde birkaç özellik içeren profiller oluşturulur. Yöntem uyarlamalı konjoint analiz gibi özel yöntemlerde kullanılmaktadır (Hair vd., 2009,369).

Şekil 2.6: Bileşen Karşılaştırma Yöntemi Profil Kart Örneği

Disk Kapasitesi	16GB	Disk Kapasitesi	16GB
Ekran Boyu	7.9 inch	Ekran Boyu	7 inch
Renk	Uzay Grisi	Renk	Beyaz

Şekil 2.6’da tablet seçimi için dört özellik ele alınarak yapılan bir çalışmada, birleşen karşılaştırma yöntemi için profil kart örneği verilmiştir.

2.6.6. Deneme Kombinasyonlarının Hazırlanması

Konjoint analizi uygulamasında sunum seçimi yapıldıktan sonra oluşturulacak profillerin deneme kombinasyonları hazırlanır. Bu kombinasyonlar tam profil ve bileşen karşılaştırma yöntemi için kullanılır (Hair vd., 2009: 370). Trade-Off matris yönteminde var olan özellikler ikiye ikiye betimlenerek düzeyler arasında sıralama yapılmaktadır.

Yapılacak olan çalışmada ürün veya hizmete ait özellik ve düzey sayısına göre deneme kombinasyonları oluşturulurken tam faktöriyel tasarım veya kesirli faktöriyel tasarım seçimi yapılmaktadır.

2.6.6.1. Tam Faktöriyel Tasarım

Tam faktöriyel tasarım düzeylere ait tüm olası kombinasyonlardan oluşmaktadır. Katılımcılara olası tüm durumlar sunulmaktadır. Özellik ve düzey sayısının az olduğu durumlarda kullanılan bir yöntemdir (Hair vd., 2009: 370). Örneğin; her biri 2 düzeye sahip 4 özellikli bir çalışma yapılmak istendiğinde; $2 \times 2 \times 2 \times 2 = 16$ adet kombinasyon katılımcılara sunulmaktadır. Katılımcıların bu kombinasyonları değerlendirmesi kolaydır. Fakat kombinasyon sayısı arttıkça katılımcıların tutarlı cevap verme olasılığı azalır. Örneğin 3 düzeyli 4 özellikli bir ürün veya hizmet için $3 \times 3 \times 3 \times 3 = 81$ adet

kombinasyon oluşmaktadır. Katılımcıların dikkat dağınıklığı veya sıkılma gibi etkenlere maruz kalmadan değerlendirme yapması zorlaşmaktadır.

2.6.6.2. Kesirli Faktöriyel Tasarım

Tam faktöriyel tasarım ile elde edilen kombinasyon sayısının fazla olduğu durumlarda bu sayının azaltılması gerekmektedir. Bu işlem yapılırken özelliklerin düzeyleri arasındaki ilişki olmamasına, ortogonal olmasına ve özelliklerin düzeylerinin aynı sayıda, dengede olmasına dikkat edilerek azaltma işlemi yapılmaktadır. En yaygın olarak kullanılan yöntem kesirli faktöriyel tasarımıdır (Hair vd., 2009: 370). Kesirli faktöriyel tasarım, konjoint analizinin yapıldığı bilgisayar programları veya daha önce yayımlanmış dökümanlar ile oluşturulabilir (Şahinkanat, 2013: 58).

Kesirli faktöriyel tasarım ile çalışmada araştırılmak istenen bilgiyi sağlayacak sayıda gerekli minimum ürün dizaynı bulunmaktadır. Bu dizaynlar verideki fazlalığı önlemek için birbirinden bağımsızdırlar. Özellik ve düzeylerinin her birine tarafsız temsil etme özelliği verilmektedir (<http://statisticalconcepts.blogspot.com.tr/2010/02/conjoint-analysis-note.html>, 2015).

Kesirli faktöriyel tasarımın özel bir durumu olan ortogonal tasarım ile sadece ana etkiler dikkate alınarak, özellik ve düzeylerin seçiminin birbirinden bağımsız olduğu varsayımıyla düzeylerin etkisinin dikkate alınmadığı bir tasarım yapılır. Geleneksel konjoint analiz çalışmalarında ortogonal tasarım kullanılırken, 3 veya 4 düzeyli 7 özelliğe kadar yapılan çalışmalarda profil kart sayısı 16-18 olarak alınırken, özellik sayısının artması durumunda 20 profil kartı kullanılmaktadır (Başaran, 2010: 36).

Seçime dayalı konjoint analizi çalışmalarında deneme kombinasyonlarının hazırlanması, manuel, bilgisayar optimizasyonu ve bilgisayar randomizasyonu olmak üzere üç çeşittir (Chrzan ve Orme, 2000: 5).

Manuel yapılan dizaynda kesirli faktöriyel dizaynı kullanırken en güçlü yol L^{MN} stratejisini kullanmaktır. Burada oluşturulacak her bir seçim seti M tane özelliğin L düzeylerinden oluşan N tane profil içerir. Her biri 3 düzeyli 4 özellikli bir çalışma yapılmak istendiğinde, N=3 olarak alırsak, L düzeyin $N \times M$ sütuna sahip kesirli

faktöriyel dizaynını elde ederiz. Burada $3^{4 \times 3} = 3^{12}$ ile 12 sütunlu 27 satırlı dizayn oluşmaktadır (Chrzan ve Orme, 2000: 5).

Randomize dizayn Sawtooth Software'in seçime dayalı konjoint modülünde kullanılmaktadır. Bu dizaynda katılımcılar seçim setlerinin farklı versiyonlarını rastgele seçerek değerlendirme yaparlar (Chrzan ve Orme, 2000: 6).

Bilgisayar optimizasyonu ile yapılan çalışmalar araştırmacıya çok sayıda düzeyli veya karmaşık özel etkili özelliklerle model kurma imkanı sağlamaktadır. SAS programı yeterli miktarda seçim deneme kombinasyonunu oluşturmaktadır. SPSS paket programı ve Sawtooth Software' in konjoint değer analizi modülü bu dizaynı yapmaktadır fakat bu dizayn sadece geleneksel konjoint çalışmalarında kullanılmaktadır. Seçim deneme kombinasyonu için optimizasyon yapamamaktadırlar. (Chrzan ve Orme, 2000: 7).

Seçime dayalı konjoint analizi çalışması yapılırken bilgisayar programıyla tasarım yapılmak isteniyorsa D-optimal tasarıma göre seçim seti ayarlanmaktadır. Bu tasarıma ait deney sayıları Tablo 2.3 verildiği gibidir.

Tablo 2.3: Tasarımlara Ait Deney Sayıları

Özellik Sayısı	Tam Faktöriyel Tasarım	D-Optimal Tasarım
3	27	10
4	81	15
5	243	21
6	729	28
Denklem	3^n	$(n + 1)(n + 2)/2$

Kaynak: (Erdoğan, 2007: 54)

2.6.7. Tercih Ölçeğinin Belirlenmesi

Konjoint analizinde katılımcılar değerlendirmelerini puanlama, sıralama ve tercih yöntemi olmak üzere üç farklı şekilde yapabilmektedir.

Trade-off yönteminde sadece sıralayıcı ölçek kullanılmaktadır. Birleşen karşılaştırma yönteminde ise bir profili diğerine göre tercih etme kararı olduğundan tercih

ölçeği kullanılmaktadır. Tam profil yönteminde ise üç farklı tercih ölçeğinde kullanılmaktadır (Sönmez, 2008: 32).

Sıralama tekniğinde, katılımcılardan sunulan profilleri tercih etme isteklerine göre sıralaması, puanlamada ise sunulan profilleri belirlenen bir puan aralığında puanlaması istenmektedir (Değerli, 2010: 31).

Seçime dayalı konjoint analizinde seçim setlerinde bulunan profillerden en çok beğenileni tercih etmeleri istendiği için tercih ölçeği kullanılmaktadır.

2.6.8. Anket Formunun Uygulanması

Önceleri yapılan çalışmalarda konjoint cevaplarını elde edebilmek için sıklıkla yüz yüze görüşmeler yapılırdı. Fakat görüşme metotlarında oluşan yeniliklerle bilgisayar odaklı veya kağıt üzerinde yapılan anketler mail veya telefon aracılığıyla da yapılabilmektedir.

2.6.9. Konjoint Analizinin Varsayımları

Konjoint analizi, diğer istatistik teknikleri gibi istatistiksel varsayımlardan ziyade kavramsal varsayımları olan bir tekniktir. Temellinde iki varsayım vardır. Bunlar;

- Araştırması yapılacak olan ürün veya hizmete ait özellik ve düzeylerin açık ve anlaşılır bir şekilde katılımcılara sunulması gerekir.
- Katılımcıların verdiği cevaplar anlamlı olmalı, rastgele verilmiş cevaplar olmamalıdır (Sönmez,2008: 33).

2.6.10. Tahmin Tekniğinin Belirlenmesi

Konjoint analizinde katılımcıların verdiği yanıtlar doğrultusunda araştırması yapılan ürün veya hizmet için oluşturulan özelliklerin kısmi fayda katsayıları hesaplanarak hangi özelliğin ürün veya hizmet için daha önemli olduğu belirlenir.

Konjoint analizde özellik düzeylerinin kısmi fayda değerlerini hesaplamak için kullanılan yöntem bağımlı değişkenin ölçeğine göre değişmektedir (Künefeci, 2013: 63).

2.6.10.1. Metrik Olmayan Metotlar

Konjoint analizin ilk döneminde sıralı ölçekle kullanılan Prefmap, Linmap Polycon gibi metrik olmayan teknikler metrik ölçekli verilerin kullanılmasıyla önemini yitirmiştir. 1965'te Kruskal tarafından MONANOVA (Monotone analysis of variance) yaklaşımı, çok boyutlu ölçeklemeden konjoint analiz için geliştirilmiştir. Yöntem 1975'te Johnson tarafından kısmi fayda değerleri hesaplaması ile düzenlenmiştir. Konjoint analizde günümüzde metrik olmayan teknik olarak kullanılmaktadır (Gustaffson vd; 16).

2.6.10.2. Metrik Metotlar

Analizde bağımlı değişken oransal veya eşit aralıklı ölçekliyse metrik metotlar kullanılır. Metrik konjoint analizi metotları, metrik olmayan metotlara göre daha fazla kullanılmaktadır. Bu metotlar; kukla değişkenli regresyon (sıradan en küçük kareler yöntemi) ve mutlak hataların toplamını minimize eden metotlardır. Kukla değişkenli regresyon uygulama kolaylığı ve parametrelerin standart hatalarını da hesapladığı için daha çok kullanılmaktadır. Mutlak hataların minimizasyonu tekniğinde ise tahmin edilen parametreler yerine araştırmacı tarafından kısıtlar konulabilir. Bu teknik kukla değişkenli regresyon tekniğine göre daha güçlüdür (Kunefeci, 2014: 17).

2.6.10.3. Olasılıklı Metotlar

Logit ve Probit metotlarının kullanıldığı olasılıklı metotlarda, bağımlı değişken tercih ederim-tercih etmem veya satın alırım-satın almam gibi iki sonuçlu değerler almaktadır. Logit model de ilişkisiz özelliklerin bağımsızlığı varsayımının sağlanması gerekmektedir. Fakat bu varsayım çoğu tüketici davranışlarında gerçekçi değildir (Kunefeci, 2014: 17).

Seçime dayalı konjoint analizi çalışmalarında MONANOVA ve Logit modellerinden, koşullu logit veya multinominal logit model kullanılmaktadır. Sawtooth Software programı kullanılarak yapılan tahminler multinominal logit modelle yapılırken, XLSTAT koşullu logit kullanılmaktadır (Kunefeci, 2013: 63).

Logit Model

Doğrusal regresyon modeline benzeyen logit modellerin tek farkı bağımlı değişkenin ölçülebilen bir değişken olmaması, logit olmasıdır (Künefeci, 2013: 64).

Logit model açıklanırken (2.7) lojistik dağılım fonksiyonundan yararlanılmaktadır. Denklemden P_i i. kişinin belirli bir seçimi yapma olasılığı iken aynı zamanda açıklayıcı değişken X_i hakkında bilgi vermektedir (Güriş ve Çağlayan, 2013: 670).

$$P_i = F(Z_i) = F(\beta_0 + \beta_1 X_i) = \frac{1}{1 + e^{-Z_i}} = \frac{1}{1 + e^{-(\beta_0 + \beta_1 X_i)}} \quad (2.5)$$

Burada Z_i değişkeni $-\infty$ ile $+\infty$ arasında değiştiğinde P_i 0 ile 1 arasında değişim göstermektedir. Buda aralarındaki ilişkinin doğrusal bir ilişki olmadığının göstergesidir. P_i aynı zamanda β 'lerle da doğrusal ilişki içinde değildir (Künefeci, 2013: 64).

$0 \leq P_i \leq 1$ ve P_i ve Z_i arasındaki ilişki doğrusal değildir. Aralarındaki ilişki doğrusal olmadığı için en küçük kareler yöntemiyle ilişkideki parametreler tahmin edilemez. Bazı işlemler yapılarak doğrusal bir ilişki elde edilmeye çalışılır (Güriş ve Çağlayan, 2013: 670).

$$\frac{P_i}{1 - P_i} = e^{Z_i} \quad (2.8)$$

Denklem (2.6)'de hesaplanan odds oranıyla bir olayın gerçekleşme oranının, gerçekleşmeme oranına bölümü elde edilmiştir. Bu oranın doğal logaritması alınarak logistik fonksiyon doğrusal regresyon analizinde kullanılabilir (Güriş ve Çağlayan, 2013: 670).

$$L_i = \ln(e^{Z_i}) = Z_i = \ln\left(\frac{P_i}{1 - P_i}\right) \quad (2.9)$$

Doğal logaritma alınarak elde edilen 2.9 denkleminde L_i doğrusaldır ve logit olarak adlandırılır.

Multinomial Logit Model

Seçime dayalı konjoint analizi çalışmalarında bağımlı değişkenin şık sayısı ikiden fazla ise tahmin yöntemi olarak logit modellerin çoklu durumu için kullanılan multinomial logit model kullanılmaktadır.

Seçime dayalı konjoint analizi çalışmalarında, R katılımcıya her birinde farklı alternatiflerin olduğu seçim setleri sunulmaktadır. Katılımcılardan her bir seçim setinde hangi alternatifi tercih etmek istediklerini belirtmeleri istenmektedir. Bu tarz çalışmalardan elde edilen bilgilerle genellikle kullanılan metot multinomial logit modeldir (Yu vd., 2006: 7).

Belirli bir r kişisi için, n seçim setindeki i alternatifi için rassal fayda

$$u_{inr} = x'_{in}\beta + \varepsilon_{inr} \quad (2.10)$$

şeklinde modellenir. Burada x_{in} p boyutlu vektördür ve n seçim setindeki i alternatifinin özelliklerini, β ise p boyutlu parametre vektörüdür ve bu özelliklerin ağırlıklarını yansıtır. ε_{inr} ise hata terimini belirtmektedir. Eğer bir seçim setindeki alternatif sayısı I ile belirtilirse, n seçim setinden alternatif i'nin seçilme olasılığı denklem (2.11)'deki gibidir (Yu vd., 2006: 7).

$$p_{in} = \frac{\exp(x'_{in}\beta)}{\sum_{k=1}^I \exp(x'_{in}\beta)} \quad (2.11)$$

Eğer R tane katılımcının benzer seçim setlerini değerlendirdiğini ve seçim seti sayısı N ile belirtildiğini kabul edersek, multinomial logistik regresyon için log-likelihood fonksiyonu

$$\ln\{L(\beta)\} = \sum_{r=1}^R \sum_{n=1}^N \sum_{i=1}^I y_{inr} \ln(p_{in}) \quad (2.12)$$

ile yazılmaktadır. Burada y_{inr} , eğer katılımcı r, n seçim setindeki i alternatifini seçerse bir, aksi takdirde sıfır olan ikili değişkendir. β parametresi için $\hat{\beta}$ maksimum olasılık tahmini, log olasılık fonksiyonunu maksimize eden değerlerdir (Yu vd., 2006: 7).

2.6.11. Model Etkinliği

Dizayn iyiliğinin ölçüsü etkinliktir. Etkinliğin yaygın ölçütü ise XX' bilgi matrisi üzerine tanımlı $(N_D \times p)$ dizayn matrisi X 'dir. β parametre tahminci vektörlerinin varyans-kovaryans matrisi en küçük kareler analizinde $(XX')^{-1}$ ile orantılıdır. Etkin bir dizayn küçük varyans matrisine sahiptir (Kuhfeld vd., 1994: 246).

İki yaygın etkinlik ölçütü ola A ve D etkililiği ortalama özdeğer veya ortalama varyans fikrine dayanmaktadır. A etkinliği $(XX')^{-1}/p$ 'nin izinin verdiği özdeğerlerin aritmetik ortalamasının bir fonksiyonudur. D etkinliği ise $|(X'X^{-1})|^{1/p}$ ile verilen özdeğerlerin geometrik ortalamasının bir fonksiyonudur (Kuhfeld vd., 1994: 246).

D etkinliği deneysel seçim dizaynlarında en sık kullanılan kriterdir. Bu kriterin avantajlarından biri özelliklerin kodlanması veya ölçeğinin değişmez olmasıdır. Yani kısmi dizayn etkinliği farklı koddaki özellikler kullanıldığında değişmez (Yu vd., 2006: 8).

A ve D optimum dizaynları G optimum dizaynı ile tahmin kalitesinde neredeyse aynıdır. Fakat A ve D optimum dizaynları G'ye göre daha hızlı sonuç vermektedirler. D kriteri ise A'ya göre daha az tahmin hatası vermektedirler (Yu vd., 2006: 8). D etkinliğini güncellemek A etkinliğine göre daha kolaydır. Ayrıca D etkinliği temelli programlar hızlı çalıştığı için pratikte D etkinliği daha çok kullanılır (Değerli, 2010: 36).

Etkinlik ölçütleri, 0-100 arasında ölçeklenmiştir. Etkinlik ölçütleri aynı şartlar altındaki bir dizaynı diğeriyle karşılaştırmak için görel olarak kullanılmalıdır (Kuhfeld vd., 1994: 246).

$$A - etkinliği = 100 \times \frac{1}{N_D \text{ iz} \left((XX')^{-1} / p \right)} \quad (2.11)$$

$$D - etkinliği = 100 \times \frac{1}{N_D |(X'X^{-1})|^{1/p}} \quad (2.12)$$

$$G - etkinliği = 100 \times \frac{\sqrt{p/N_D}}{\sigma_M} \quad (2.13)$$

2.6.12. Sonuçların ve Geçerliliğin Sağlanması

Konjoint analiz sonuçlarının geçerliliği iç ve dış sebeplere bağlıdır. İçteki geçerlilik seçilen bileşim kuralının uygunluğunun doğrulanmasını içerir. Araştırmacı tüm çalışmada, 2 model için geçerlilik değerlendirmesi yaparken veri toplama sıkıntısı yaşayabilir. Bunun için ön çalışma yaparak toplamsal veya bileşim modelin mi uygun olduğuna karar verilebilir. Dış geçerliliğin sağlanması ise örneklemin çalışma anakütlesini temsil etmesi ile sağlanmaktadır (Hair vd., 2009: 385).

2.6.13. Sonuçların Uygulanması

Her bir katılımcının vermiş olduğu cevaplarla hesaplanan kısmi fayda değerleri ve bunlara bağlı olarak hesaplanan oransal önem değerlerinin yorumlanmasıyla konjoint analizinin sonuçları elde edilir (Başaran, 2010: 50). Genellikle bireysel düzeyde sonuçların elde edildiği konjoint analizinde bu sonuçlarının toplanmasıyla elde edilen bir grup katılımcının kararlarını belirten sonuçlar karlılık analizi, pazar bölümlendirilmesi ve konjoint simülatörleri alanlarında kullanılmaktadır (Hair vd., 2009: 384).

Karlılık analizinde, çalışması yapılan ürün için tüm özelliklerin maliyetinin bilinmesi ile ürünlerin her birinin maliyeti hesaplanarak beklenen pazar payı ve satış hacmi tahmin edilmektedir (Hair vd., 2009: 385).

Pazar bölümlendirilmesinde demografik özelliklere ve bireysel tercihlere göre birleştirilen katılımcıların bireysel düzeyde hesaplanan fayda değerleri birleştirilerek oluşturulan gruplarda hangi özelliğin ve düzeylerin daha çok öneme sahip olduğuna karar verilmektedir. Böylece tasarlanan hedef kitlelere göre ürün tasarımı yapılabilmektedir (Hair vd., 2009: 385).

Konjoint simülatörleri ile oluşturulacak ürün için katılımcılara sunulmayan farklı kombinasyonlar yapılarak daha önce elde edilen kısmi faydalar kullanılarak ürünler için pazar payı belirlenebilmektedir (Hair vd., 2009: 386).

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

YEŞİL KAMPÜS TASARIMINDA SEÇİME DAYALI KONJOİNT ANALİZİ

3.1. ARAŞTIRMANIN AMACI VE KULLANILACAK YÖNTEM

Günümüzde, artan çevre sorunları ve kaynak sıkıntılarına bir çözüm olarak geliştirilen çevreye duyarlı ve enerji tasarruflu binaların kullanımı hızla yaygınlaşmaktadır. Bu binaların kullanımının yanı sıra toplumun enerji tasarrufu bilincinin geliştirilmesi de gerekmektedir. Yaşam alanı haline gelen kampüslerin sürdürülebilir yeşil kampüslere dönüştürülmesi hem çevreye duyarlı tasarruflu binaların kullanımı hem de farkındalık bilincinin oluşturulması açısından büyük önem taşımaktadır.

Bu bağlamda öğrenci, akademisyen ve mezunlara daha iyi hizmet vermek adına çevreye duyarlı, enerji tasarruf yöntemlerini kullanan, ekonomiye ve doğaya katkıda bulunarak daha iyi hizmet veren “Sürdürülebilir Kampüs - Yeşil Kampüs” uygulamaları hızla yaygınlaşmaktadır (Güllü, 2012: 24).

Bu çalışma; üniversite kalitesinde ve yetiştirdiği öğrenci kitlesiyle ülkenin gelişimi açısından büyük önem oluşturan İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi akademik personelinin var olan bir kampüsün sürdürülebilir yeşil kampüse dönüşümü sırasında öncelikli olarak yapılmasını düşündükleri kriterleri belirlemeyi amaçlamaktadır. Bu bağlamda 2015-2016 Eğitim-Öğretim yılında Dumlupınar Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesinde akademik personel olarak görev yapan 127 kişi çalışmanın anakütlesi olarak belirlenmiştir. Yüz yüze yapılan görüşmelerde basit rassal örneklemeyle belirlenen 100 akademik personele anket uygulanmıştır. Uygulanan örneklem çalışması ile İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi akademik personelinin var olan bir kampüsün sürdürülebilir yeşil kampüse dönüşümü sırasında öncelikli olarak yapılmasını düşündükleri kriterler belirlenmeye çalışılmıştır.

3.2. SÜRDÜRÜLEBİLİR YEŞİL KAMPÜS TASARIMINDA ETKİLİ OLAN DEĞİŞKENLERİN VE DÜZEYLERİNİN BELİRLENMESİ

Günümüzde var olan kampüslerin sürdürülebilir yeşil kampüs standartlarına uyumu için birçok alanda uygulamalar yapılmaktadır. Bu uygulamalar eğitim açısından dersler ve seminerleri, bireysel gruplar veya merkezler tarafından yapılan araştırmaları, ulusal veya uluslararası yapılan işbirliklerini, enerji ve su verimliliğinin sağlanmasını ve atık yönetim sistemi oluşturulması gibi birçok alanı kapsamaktadır.

Bu çalışmada Geng ve ark.(2013) tarafından “Çin’de ‘Yeşil Üniversite’ Oluşturulması: Shenyang Üniversitesi Örneği” adlı yayımlanan çalışmada kullanılan değişkenler ve bu değişkenlere ait düzeyler ele alınmıştır. Analizde kullanılacak tüm özellikler ve düzeyleri aşağıdaki Tablo 3.1’de belirtilmektedir.

Tablo 3.1: Çalışmada Ele Alınan Özellik ve Düzeyleri

Özellikler	Düzeyler	Düzye No
Enerji	➤ Yenilenebilir enerji kullanılır.	1
	➤ Enerji tasarruflu alet ve cihazlar kullanılır.	2
	➤ Akıllı enerji sistemi kullanılır.	3
Su	➤ Atık su geri dönüşümü yapılır.	1
	➤ Yağmur suları toplanarak yeniden kullanılır.	2
	➤ Su tasarruflu armatürler veya kısma ile su kullanımı azaltılır.	3
Atık	➤ Klasik çöp kutuları yerine atık ayrımı yapan çöp kutuları kullanılır.	1
	➤ Atık ayrımı yapılır.(kimyasal, tıbbi)	2
	➤ Tehlikeli atık yönetim sistemi kullanılır.	3
Eğitim	➤ Öğrencilerin çevreye karşı farkındalık, bilinç ve duyarlılık seviyelerinin artırılması için dersler verilir.	1
	➤ Öğrencilerin çevreye karşı farklı algılar oluşturabilecek uluslararası değişim programları yapılır.	2
	➤ Çevre korumayla ilgili farklı fakülte'deki öğrenciler bir araya getirilerek seminerler verilir.	3
Araştırma	➤ İleri çevre teknolojileri araştırması yapılır.	1
	➤ Bölgesel çevre sorunlarına çözüm için araştırma yapılır.	2
	➤ Çevresel politika araştırmaları yapılır.	3

3.3. ANALİZDE KULLANILAN BİLEŞİM KURALININ BELİRLENMESİ

Çalışmada her bir özelliğe verilen kısmi fayda değerlerinin toplamından oluşan ve literatürde yaygın olarak kullanılan toplamsal model kullanılmıştır.

3.4. ANALİZDE KULLANILAN SUNUM YÖNTEMİNİN BELİRLENMESİ VE DENEME KOMBİNASYONLARININ OLUŞTURULMASI

Çalışmada, katılımcılara belirlenen tüm özellik ve düzeylerinin kombinasyonlarından oluşan tam profil sunum yöntemi seçilmiştir.

Tablo 3.2: Kullanılan Kart Profili Örneği

Yenilenebilir Enerji Kullanılır
Yağmur suları toplanarak yeniden kullanılır
Klasik çöp kutularının yerine atık ayrımı yapan yeni çöp kutuları kullanılır
Çevre korumayla ilgili farklı fakülte'deki öğrenciler bir araya getirilerek seminerler verilir
İleri çevre teknolojileri araştırması yapılır

Çalışmada 5 özellik ve her bir özelliğe ait 3 düzey bulunduğu için toplam $3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 = 243$ profil kartı oluşmaktadır. 243 adet kart içinden katılımcılara seçim yaptırmak zor ve güvenilirliği düşük olacaktır. Bu sebeple fractional (kesirli) faktöriyel dizayn ile $N=3$ profil, $M=5$ özellik ve her birinin $L=3$ düzeyi için $L^{MN} = 3^{5 \times 3} = 3^{15}$ olmak üzere her bir seçim seti için 5 özellik 3 düzeyi içeren üçlü profiller elde edilmiştir.

D-optimal tasarıma göre n özellik sayısı olmak üzere 5 özellik için; $\text{seçim seti sayısı} = (n + 1) * \frac{n+2}{2} = 21$ olarak hesaplanmıştır.

Oluşturulan dizayna sadece seçime dayalı konjoint analizinde kullanılan “hiçbiri” seçeneği dahil edilerek katılımcıların hiçbirini seçmediği durumlar da ele alınmıştır (Tuncalı, 2007: 62).

Çalışmada Sawtooth Software CBC Modülü kullanılarak çalışmaya katılacak olan 100 kişi için tesadüfi olarak hazırlanmış 21 farklı kart seçim setinden oluşan 100 farklı anket elde edilmiştir. Her bir katılımcıya 4 adet kart seçeneği olan 21 farklı seçim seti arasından tercih yapması sağlanmıştır. Böylece her bir katılımcının toplam 84 adet kart tipini değerlendirmesi sağlanmıştır.

Tablo 3.3: Örnek Kart Seçim Seti

Kampüste;				
Enerji	Yenilenebilir enerji kullanılır	Enerji tasarruflu alet ve cihazlar kullanılır	Akıllı enerji sistemi kullanılır	Hiçbirini seçmezdim
Su	Atık su geri dönüşümü yapılır	Yağmur suları toplanarak yeniden kullanılır	Su tasarruflu armatörler veya kısma ile su kullanımı azaltılır	
Atık	Tehlikeli atık yönetim sistemi kullanılır	Atık ayrımı yapılır(kimyasal, tıbbi...)	Klasik çöp kutularının yerine atık ayrımı yapan yeni çöp kutuları kullanılır	
Eğitim	Çevre korumayla ilgili farklı fakülte'deki öğrenciler bir araya getirilerek seminerler verilir	Öğrencilerin çevreye karşı farkındalık, bilinç ve duyarlılık seviyelerinin artırılması için dersler verilir	Öğrencilerin çevreye karşı farklı algılar oluşturabilecek uluslararası değişim programları yapılır	
Araştırma	İleri çevre teknolojileri araştırması yapılır	Çevresel politika araştırmaları yapılır	Bölgesel çevre sorunlarına çözüm için araştırma yapılır	

Katılımcılara sunulan 21 farklı seçim seti örneğinden bir tanesi Tablo 3.3'deki gibidir.

3.5. VERİ SETİ

2015-2016 akademik yılında Dumlupınar Üniversitesi İ.İ.B.F'nde görev yapmakta olan 127 akademik personel çalışmanın anakütlesini oluşturmaktadır. Anakütle baz alınarak örneklem hacmi denklem (3.1)'deki örneklem hacmi formülü kullanılarak hesaplanmıştır.

$$n = \frac{Npqz^2}{(N-1)d^2 + pqz^2} \quad (3.1)$$

Kaynak: (http://www.istatistikanaliz.com/orneklem_buyuklugunu_saptanmasi.asp, 2015)

Formül kullanılarak, %95 anlamlılık düzeyinde %5 hata payı ile p olayın gerçekleşme ve q olayın gerçekleşme olasılığı 0.5 alınarak örneklem hacmi 96 olarak hesaplanmıştır.

$$n = \frac{127 \cdot 0.5 \cdot 0.5 \cdot (1.96)^2}{126 \cdot (0.05)^2 + (0.5)^2 \cdot (1.96)^2} \cong 96 \quad (3.2)$$

Çalışmada kullanılan veriler 2015 Ekim-Kasım döneminde Dumlupınar Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesinde görevli olan ve tesadüfi olarak seçilen 100 akademik personele daha önce bilgisayar programı aracılığıyla elde edilen farklı anketler uygulanarak elde edilmiştir.

Uygulanan anketlerde seçim kartlarının oluşturulması rassal olarak belirlendiğinden her katılımcı için kendi içinde farklılaşan kart seçim setlerinden seçimlerini yapmaları sağlanmıştır.

Katılımcılara Dumlupınar Üniversitesi'nin sürdürülebilir yeşil kampüse dönüşümü yapılmak istediğinde öncelikli olarak çeşitli kriterlerin bulunduğu kartlardan hangisini seçecekleri sorularak seçim kartları sunulmuştur. Katılımcılar 21 adet kart seçim seti değerlendirmiştir. Her bir kart seçim seti 4 profil kartından oluştuğundan her bir katılımcı toplamda 84 profil kartını değerlendirmiştir. Ayrıca ankette katılımcılara ait bölüm, cinsiyet ve unvanlarına ait demografik sorular da yer almıştır.

Tablo 3.4: Katılımcı Profili

	Frekans	Yüzde
Cinsiyet		
Kadın	36	%36
Erkek	64	%64
Akademik Unvan		
Prof. Dr.	6	%6
Doç. Dr.	9	%9
Yrd. Doç. Dr.	29	%29
Arş. Grv. Dr	6	%6
Arş. Grv.	47	%47
Öğr. Grv.	2	%2
Uzman	1	%1
Bölüm		
Ekonometri	11	%11
İktisat	22	%22
İşletme	19	%19
Maliye	14	%14
Kamu Yönetimi	12	%12
Siy. Bil. ve Ulus. İliş.	12	%12
Uls. Tic. ve Finansman	9	%9
İnsan Kaynakları Yönetimi	1	%1

Çalışmaya katılan katılımcı profili Tablo 3.4’te verilmiştir.

3.6. ANALİZ SONUCUNDA ELDE EDİLEN BULGULAR

100 katılımcıya ait anket verileri, Sawtooth Software SSI Web 6.4.6 ve Sawtooth Software SMRT paket programları kullanılarak analiz edilmiştir.

Analizlerden önce dizayn etkinliği incelenmiştir. Toplam grup bazında faktörlerin önemi, multinominal logistik regresyon tahmin tekniği kullanılarak yapılmıştır.

3.6.1. Dizayn Etkinliğinin Saptanması

Uygulanan çalışmanın dizayn etkinliğinin sağlanması katılımcıların cevaplarından bağımsız olarak yapıldığından çalışma başında örneklem sayısı planlanarak yapılabilmektedir.

Fayda değerleri hesaplanırken Logit model kullanılmasına rağmen dizayn etkinliği kullanılırken en küçük kareler yöntemi kullanılmaktadır. Tahmin yapılırken her

özelliğın bir düzeyi analizden çıkarılmaktadır. Bu yüzden her özelliğın ilk düzeyi analizden otomatik olarak çıkarılmaktadır. Analiz sonucunda elde edilen “gerçek değer” var olan veri dosyasındaki tahmini standart hatayı göstermektedir. Aynı örneklem sayısı ile ortogonal bir tasarımıda olabilecek tahmini standart hatayı gösteren “ideal değer” arasındaki farkın minimum olması, oluşturulan dizaynın etkinliğinin göstergesi olarak kabul edilmektedir (Değerli,2010: 43).

Tablo 3.5: Dizayn Etkinliği Sonucu

Att/Lev	Actual	Ideal	Effic.	
1.1	(this level has been deleted)			Yenilenebilir enerji kullanılır
1.2	0.0309	0.0309	0.9998	Akıllı enerji sistemi kullanılır
1.3	0.0309	0.0309	0.9998	Enerji tasarruflu alet ve cihazlar kullanılır
2.1	(this level has been deleted)			Yağmur suları toplanarak yeniden kullanılır
2.2	0.0309	0.0309	0.9998	Su tasarruflu armatörler veya kısma ile su kullanımı azaltılır
2.3	0.0309	0.0309	0.9999	Atık su geri dönüşümü yapılır
3.1	(this level has been deleted)			Klasik çöp kutularının yerine atık ayrımı yapan yeni çöp kutuları kullanılır
3.2	0.0309	0.0309	0.9998	Atık ayrımı yapılır(kimyasal, tıbbi...)
3.3	0.0309	0.0309	0.9999	Tehlikeli atık yönetim sistemi kullanılır.
4.1	(this level has been deleted)			Çevre korumayla ilgili farklı fakülte deki öğrenciler bir araya getirilerek seminerler verilir.
4.2	0.0309	0.0309	1.0000	Öğrencilerin çevreye karşı farklı algılar oluşturabilecek uluslararası değişim programları yapılır
4.3	0.0309	0.0309	0.9999	Öğrencilerin çevreye karşı farkındalık, bilinç ve duyarlılık seviyelerinin artırılması için dersler verilir
5.1	(this level has been deleted)			Bölgesel çevre sorunlarına çözüm için araştırma yapılır
5.2	0.0309	0.0309	0.9999	Çevresel politika araştırmaları yapılır
5.3	0.0309	0.0309	0.9999	İleri çevre teknolojileri araştırması yapılır

Sawtooth Software SMRT programı yardımı ile yapılan dizayn etkinliği sonucu yukarıdaki tabloda verilmiştir. Tabloya göre “gerçek” ve “ideal” değerler arasındaki benzerlik, etkinlik olarak verilmiştir. Buradaki benzerlik %99’dan fazla olduğu için oluşturulan dizayn ile ideal dizayn benzerlik göstermektedir. Bu da etkin bir dizaynın olduğunun göstergesi olmaktadır.

3.6.2. Ana Etkilerin İncelenmesi

Sawtooth Software Smrt programı kullanılarak ana etkiler için %99 anlamlılık düzeyinde sonuçlar elde edilmiştir.

Enerji özelliğindeki düzeyler arasında anlamlı bir fark olup olmadığı incelendiğinde;

“ H_0 : Enerji değişkenindeki düzeyler arasında fark yoktur.”

“ H_1 : Enerji değişkenindeki düzeyler arasında fark vardır.”

şeklinde kurulan hipotezler dikkate alındığında $\chi^2 = 110.091$ dir. %99 anlamlılık düzeyinde; $s.d = \text{düzey sayısı} - 1 = 3 - 1 = 2$ için $\chi^2_{0.99} = 9.21$ olduğundan ($\chi^2 = 110.091 > \chi^2_{0.99} = 9.21$), H_0 hipotezi reddedilir. Enerji kriterinin düzeyleri arasında anlamlı bir fark vardır. “Yenilenebilir enerji kullanılır” düzeyinin diğer düzeylere göre %43 tercih ile diğer enerji düzeylerinden daha fazla tercih edildiği görülmektedir.

Su özelliğindeki düzeyler arasında anlamlı bir fark olup olmadığı incelendiğinde;

$\chi^2 = 26.094$ ve %99 anlamlılık düzeyinde $s.d = 2$ için , $\chi^2_{0.99} = 9.21$ olduğundan ($\chi^2 = 26.094 > \chi^2_{0.99} = 9.21$) elde edilir. Bu durumda, “ H_0 : Su değişkenindeki düzeyler arasında fark yoktur.” hipotezi reddedilir. Düzeyler arasında anlamlı bir fark vardır. “Atık su geri dönüşümü yapılır” düzeyinin %38 tercih ile diğer su düzeylerinden daha fazla tercih edildiği görülmektedir.

Atık özelliğindeki düzeyler arasında anlamlı bir fark olup olmadığı incelendiğinde;

$\chi^2 = 122.717$ ve %99 anlamlılık düzeyinde $s.d = 2$ için , $\chi^2_{0.99} = 9.21$ olduğundan ($\chi^2 = 122.717 > \chi^2_{0.99} = 9.21$) elde edilir. Bu durumda, “ H_0 : Atık değişkenindeki düzeyler arasında fark yoktur.” hipotezi reddedilir. Düzeyler arasında anlamlı bir fark vardır. “Klasik çöp kutularının yerine atık ayrımı yapan yeni çöp kutuları kullanılır” düzeyinin %43 tercih ile diğer atık düzeylerinden daha fazla tercih edildiği görülmektedir.

Eğitim özelliğindeki düzeyler arasında anlamlı bir fark olup olmadığı incelendiğinde;

$\chi^2 = 50.197$ ve %99 anlamlılık düzeyinde s.d = 2 için , $\chi^2_{0.99} = 9.21$ olduğundan ($\chi^2 = 50.197 > \chi^2_{0.99} = 9.21$) elde edilir. Bu durumda, “ H_0 : Eğitim değişkenindeki düzeyler arasında fark yoktur.” hipotezi reddedilir. Düzeyler arasında anlamlı bir fark vardır. “Öğrencilerin çevreye karşı farkındalık, bilinç ve duyarlılık seviyelerinin artırılması için dersler verilir” düzeyinin %40 tercih ile diğer eğitim düzeylerinden daha fazla tercih edildiği görülmektedir.

Araştırma özelliğindeki düzeyler arasında anlamlı bir fark olup olmadığı incelendiğinde;

$\chi^2 = 27.311$ ve %99 anlamlılık düzeyinde s.d = 2 için , $\chi^2_{0.99} = 9.21$ olduğundan ($\chi^2 = 27.311 > \chi^2_{0.99} = 9.21$) elde edilir. Bu durumda, “ H_0 : Araştırma değişkenindeki düzeyler arasında fark yoktur.” hipotezi reddedilir. Düzeyler arasında anlamlı bir fark vardır. “İleri çevre teknolojileri araştırmaları yapılır” düzeyinin %37 tercih ile diğer eğitim düzeylerinden daha fazla tercih edildiği görülmektedir.

3.6.3. Ana Etkilerin Düzeyinde Fayda Katsayılarının ve Modelin Tahmin Edilmesi

Elde edilen verilerle Sawtooth Software Smrt programında multinominal logistik regresyon ile modelin tahmini yapılarak, modelin fayda değerleri bulunmuştur.

Modelin tahmin gücü ve yeterliliği incelendiğinde;

İdeal model ile kurulan model arasındaki fark 776.66448 olarak bulunmuştur. Model de $AIC = 4364.25397$, $\chi^2 = 1553.32897$ değerleri elde edilmiştir. Ayrıca modelde,

$$\begin{aligned} \text{Serbestlik derecesi} &= \text{kullanılan düzey sayısı} - \text{kullanılan özellik sayısı} \\ &= 15\text{düzey} - 5\text{özellik} = 10 \end{aligned}$$

şeklinde hesaplanmıştır.

“ H_0 : Katılımcıların tercihleri ile belirlenen özellik ve düzeyleri arasında ilişki yoktur.”

“ H_1 : Katılımcıların tercihleri ile belirlenen özellik ve düzeyleri arasında ilişki vardır.”

şeklinde kurulan hipotezler doğrultusunda %99 ve %95 güven düzeyinde model incelendiğinde;

ki-kare tablo değerleri; $\chi^2_{0.99} = 23.209$ ve $\chi^2_{0.95} = 18.307$ olarak bulunmuştur.

$\chi^2 = 1553.32897 > \chi^2_{tablo}$ olduğundan H_0 hipotezi reddedilir. %99 ve %95 güven düzeyinde katılımcıların tercihleri ile belirlenen özellik ve düzeyleri arasında anlamlı bir ilişki vardır. Modelin tahmin gücünün yeterli olduğu görülmektedir. Kurulan modelde düzeylerin kısmi fayda katsayıları Tablo 3.6'da sunulmuştur.

Tablo 3.6: Düzeylerin Kısmi fayda Katsayıları

Özellikler	Düzeyler	Düzy No	Kısmi Fayda
Enerji	➤ Yenilenebilir Enerji kullanılır.	1	9.94916
	➤ Akıllı enerji sistemi kullanılır.	2	-0.39856
	➤ Enerji tasarruflu alet ve cihazlar kullanılır.	3	-8.35315
Su	➤ Yağmur suları toplanarak yeniden kullanılır.	1	-4.31228
	➤ Su tasarruflu armatörler veya kısma ile su kullanımı azaltılır.	2	-0.27922
	➤ Atık su geri dönüşümü yapılır.	3	4.88613
Atık	➤ Klasik çöp kutuları yerine atık ayrımı yapan çöp kutuları kullanılır.	1	10.52699
	➤ Atık ayrımı yapılır.(kimyasal, tıbbi)	2	-0.48136
	➤ Tehlikeli atık yönetim sistemi kullanılır.	3	-8.70803
Eğitim	➤ Çevre korumayla ilgili farklı fakülte'deki öğrenciler bir araya getirilerek seminerler verilir.	1	-3.36092
	➤ Öğrencilerin çevreye karşı farklı algılar oluşturabilecek uluslararası değişim programları yapılır.	2	-3.57922
	➤ Öğrencilerin çevreye karşı farkındalık, bilinç ve duyarlılık seviyelerinin artırılması için dersler verilir.	3	7.44633
Araştırma	➤ Bölgesel çevre sorunlarına çözüm için araştırma yapılır.	1	1.85115
	➤ Çevresel politika araştırmaları yapılır.	2	-5.34207
	➤ İleri çevre teknolojileri araştırması yapılır.	3	3.83283

Enerji özelliği altındaki düzeylerin fayda değerleri incelendiğinde; oluşturulmak istenen kampüste yenilenebilir enerji kullanımının en yüksek önem düzeyine sahip olduğu görülmektedir. Bu durum hızla yaygınlaşan temiz enerji kullanımına akademisyenlerin, tasarruflu alet ve cihazların ve akıllı enerji sisteminin kullanılmasından daha çok önem verdiğinin göstergesi olmuştur.

Su özelliği altındaki düzeyler incelendiğinde; en çok önem verilen düzeyin oluşturulan kampüste atık su geri dönüşümünün yapılması olarak belirlenmiştir. “Yağmur suları toplanarak yeniden kullanılır” ve “su tasarruflu armatörler veya kısma ile su kullanımı azaltılır” düzeylerinin ise ters yönlü etkisinin olduğu görülmektedir.

Atık özelliği altındaki düzeyler incelendiğinde; “Klasik çöp kutuları yerine atık ayrımı yapan çöp kutuları kullanılır” düzeyinin en yüksek önem düzeyine sahip olduğu görülmektedir. “Atık ayrımı yapılır” düzeyinin etkisinin negatif yönde düşük olduğu ve

“tehlike atık yönetim sistemin kullanılır” düzeyinin fayda değerinin ise negatif yönde yüksek olduğu görülmektedir.

Eğitim özelliği altındaki düzeyler incelendiğinde; “Öğrencilerin çevreye karşı farkındalık, bilinç ve duyarlılık seviyelerinin artırılması için dersler verilir” düzeyinin en yüksek öneme sahip olduğu görülmektedir. Eğitim alanında yapılacak olan diğer düzeylerin ise negatif yönlü etkilerinin olduğu görülmektedir.

Araştırma özelliği altındaki düzeyler incelendiğinde; “Çevresel politika araştırmaları yapılır” düzeyinin en yüksek negatif öneme sahip olduğu görülmektedir. “İleri çevre teknolojileri araştırmaları yapılır” düzeyinin ise etkisinin pozitif yönlü ve yüksek olduğu görülmektedir.

X_{ij} ’ de i özellik, j düzeyi göstermek üzere; yapılan çalışmada elde edilen fayda fonksiyonu;

$$\begin{aligned}
 Y = & 9.94916X_{11} - 0.39856X_{12} - 8.35315X_{13} - 4.31228X_{21} \\
 & - 0.27922X_{22} + 4.88613X_{23} + 10.52699X_{31} \\
 & - 0.48136X_{32} - 8.70803X_{33} - 3.36092X_{41} \\
 & - 3.57922X_{42} + 7.44633X_{43} + 1.85115X_{51} \\
 & - 5.34207X_{52} + 3.83283X_{53}
 \end{aligned} \tag{3.2}$$

şeklindedir. Elde edilen modelde en büyük kısmi faydanın klasik çöp kutuları yerine atık ayrımı yapan çöp kutuları kullanılmasıyla sağlandığı görülmektedir. Tehlikeli atık yönetim sistemin kullanılır” düzeyinin fayda değerinin ise negatif yönde en yüksek kısmi faydaya sahip olduğu görülmektedir.

3.6.4. İdeal Kampüs Benzetimi ve Katılımcı Tercih Yüzdeleri

Var olan kampüslerin sürdürülebilir kampüslere dönüşümüne yenilenemez enerji kaynaklarının azalması, giderek artan enerji maliyetleri, küresel enerji kullanımının ekolojik etkileri, yeni teknolojiler, küresel çapta ilgi ve bilgi düzeyi, iklim değişikliği, ekolojik sağlık ve çevresel kirlenme gibi birçok etmen sebep olmaktadır (Güllü, 2012: 25). Bu sebeplerin içinde enerji verimliliği büyük önem taşımaktadır. Yapılan çalışmada; su, atık, eğitim ve araştırma kriterleri altında katılımcıların önem verdikleri düzeyler baz

alınarak yapılan senaryo ile enerji özelliğinin tüm düzeylerinin ne kadar tercih edileceğinin analizi yapılmıştır.

Tablo 3.7: İdeal Kampüs Benzetim Senaryosu

	Enerji	Su	Atık	Eğitim	Araştırma
Kampüs 1	Yenilenebilir Enerji kullanılır.	Atık su geri dönüşümü yapılır.	Klasik çöp kutuları yerine atık ayrımı yapan çöp kutuları kullanılır.	Öğrencilerin çevreye karşı farkındalık, bilinç ve duyarlılık seviyelerinin artırılması için dersler verilir.	Bölgesel çevre sorunlarına çözüm için araştırma yapılır.
Kampüs 2	Akıllı enerji sistemi kullanılır.	Atık su geri dönüşümü yapılır.	Klasik çöp kutuları yerine atık ayrımı yapan çöp kutuları kullanılır.	Öğrencilerin çevreye karşı farkındalık, bilinç ve duyarlılık seviyelerinin artırılması için dersler verilir.	Bölgesel çevre sorunlarına çözüm için araştırma yapılır.
Kampüs 3	Enerji tasarruflu alet ve cihazlar kullanılır.	Atık su geri dönüşümü yapılır.	Klasik çöp kutuları yerine atık ayrımı yapan çöp kutuları kullanılır.	Öğrencilerin çevreye karşı farkındalık, bilinç ve duyarlılık seviyelerinin artırılması için dersler verilir.	Bölgesel çevre sorunlarına çözüm için araştırma yapılır.

Yapılan benzetim sonucunda oluşturulan kampüs çeşitlerinden katılımcıların tercih dağılımları aşağıdaki gibidir.

Tablo 3.8: Kampüs Senaryoları Tercih Oranları

	Tercih Oranı
Kampüs 1	% 43.47
Kampüs 2	% 35.75
Kampüs 3	% 20.78

Tablo 3.8’de görüldüğü üzere yenilenebilir enerjinin kullanıldığı kampüs senaryosu % 43.47 ile en fazla tercih oranına sahiptir. Akıllı enerji sisteminin kullanıldığı

kampüsler % 35.75, enerji tasarruflu alet ve cihazların kullanıldığı kampüsler ise % 20.78 oranında tercih edilmiştir. Katılımcılar enerji verimliliğinin saptanmasında öncelikli olarak yenilenebilir enerji unsurlarının kullanılmasını uygun görmektedirler.

3.6.5. Katılımcıların Demografik Özelliklerine Göre Ana Etkilerin İncelenmesi

Toplam grup bazında incelenen ana etkileşimler, cinsiyet dahil edilerek incelendiğinde %95 güven düzeyinde anlamlı çıkan sonuçlar Tablo 3.9’da verilmiştir.

Tablo 3.9: Katılımcıların Cinsiyete Göre Anlamlı Etkileşimlerinin Fayda Değerleri

Düzy	Kadın	Erkek
Su 1	0.337	0.265
Su 2	0.280	0.354
Su 3	0.382	0.381
Atık 1	0.418	0.450
Atık 2	0.356	0.298
Atık 3	0.226	0.252
Araştırma 1	0.303	0.375
Araştırma 2	0.286	0.278
Araştırma 3	0.411	0.347

Tabloda görüldüğü üzere kadın ve erkek katılımcıların su özelliğinde en çok önem verdikleri düzey “atık su geri dönüşümü yapılması” dır. “Yağmur sularının toplanarak yeniden kullanılması” bayan katılımcılar için ikinci sırada önem düzeyine sahipken, erkek katılımcılar için üçüncü sırada önem düzeyine sahiptir.

Atık özelliğinde kadın ve erkek katılımcıların düzeylere verdikleri önem sırası aynı şekilde olduğu görülmektedir. Kadın ve erkek katılımcıların en çok önem verdikleri düzeyin “Klasik çöp kutuları yerine atık ayrımı yapan çöp kutuları kullanılır” olduğu görülmektedir. Araştırma özelliğinde ise kadın katılımcıların %41 tercih oranı ile “ileri çevre teknolojilerinin kullanılması” daha çok önem verdikleri, erkek katılımcıların ise %37 tercih oranı ile “bölgesel çevre sorunlarına çözüm için araştırma yapılması” daha çok önem verdikleri düzey olarak görülmektedir.

Toplam grup bazında ve cinsiyet dahil edilerek incelenen ana etkileşimler, akademik unvan dahil edilerek incelendiğinde %95 güven düzeyinde anlamlı çıkan sonuçlar Tablo 3.10’da verilmiştir.

Tablo 3.10: Katılımcıların Akademik Unvana Göre Anlamlı Etkileşimlerinin Fayda Değerleri

	Prof. Dr.	Doç. Dr.	Yrd.Doç. Dr.	Arş.Grv. Dr.	Arş. Grv.	Öğr. Grv	Uzman
Düzy							
Enerji 1	-	0.434	0.452	0.563	0.416	-	0.381
Enerji 2	-	0.280	0.317	0.302	0.324	-	0.571
Enerji 3	-	0.286	0.232	0.135	0.259	-	0.048
Su 1	-	0.333	0.291	0.230	0.297	-	-
Su 2	-	0.423	0.328	0.397	0.299	-	-
Su 3	-	0.243	0.381	0.373	0.404	-	-
Eğitim 1	0.238	0.328	0.304	-	0.303	0.238	-
Eğitim 2	0.206	0.249	0.281	-	0.320	0.167	-
Eğitim 3	0.556	0.423	0.415	-	0.377	0.595	-
Araştırma 1	-	-	0.388	-	0.331	0.571	-
Araştırma 2	-	-	0.284	-	0.277	0.214	-
Araştırma 3	-	-	0.328	-	0.392	0.214	-

Tabloda görüldüğü üzere doçent, yardımcı doçent ve araştırma görevlisi unvanlı katılımcıların kampüs dönüşümünde “enerji” özelliğinde en çok önem verdikleri düzey “yenilenebilir enerji kullanılması” iken; bu durum “su” kriterinde farklılık göstermektedir. Doçent ve araştırma görevlisi doktor unvanlı katılımcılar dönüştürülecek kampüste “su tasarruflu armatörler veya kısma ile su kullanımının azaltılması” düzeyini öncelikli olarak isterken, yardımcı doçent ve araştırma görevlisi unvanlı katılımcılar “atık su geri dönüşümünün yapılması” düzeyini öncelikli olarak görmektedir.

“Eğitim” özelliği incelendiğinde; profesör, doçent, yardımcı doçent, araştırma görevlisi ve öğretim görevlisi unvanlı katılımcılar, dönüştürülecek kampüste öncelikli olarak eğitim konusunda öğrencilerin çevreye karşı farkındalık, bilinç ve duyarlılık seviyelerinin artırılması için derslerin verilmesi hususunda hem fikirdirler.

“Araştırma” özelliği incelendiğinde; yardımcı doçent ve öğretim görevlisi unvanlı katılımcılar dönüştürülecek kampüste öncelikli olarak araştırma konusunda bölgesel çevre sorunlarına çözüm için araştırma yapılmasını isterken, araştırma görevlisi unvanlı katılımcıların ileri çevre teknolojileri araştırmaları yapılmasını öncelikli olarak istedikleri görülmektedir.

Ana etkileşimler bölümler dahil edilerek incelendiğinde %95 güven düzeyinde anlamlı çıkan sonuçlar Tablo 3.11’de verilmiştir.

Tablo 3.11: Katılımcıların Bölümlerine Göre Anlamlı Etkileşimlerinin Fayda Değerleri

	Ekono- metri	İktisat	İşletme	Maliye	Kamu Yön.	SBUİ	UTF	İnsan Kayn.
Düzy								
Enerji 1	0.424	0.411	-	0.418	0.528	0.480	0.439	0.286
Enerji 2	0.372	0.297	-	0.333	0.290	0.333	0.323	0.429
Enerji 3	0.203	0.292	-	0.248	0.183	0.187	0.238	0.286
Su 1	-	0.277	0.288	0.259	0.290	0.302	-	-
Su 2	-	0.340	0.401	0.354	0.274	0.246	-	-
Su 3	-	0.383	0.311	0.388	0.437	0.452	-	-
Atık 1	-	0.537	0.411	-	0.429	0.381	0.492	0.476
Atık 2	-	0.290	0.358	-	0.274	0.389	0.280	0.476
Atık 3	-	0.173	0.231	-	0.298	0.290	0.228	0.048
Eğitim 1	-	0.290	0.296	0.272	0.282	-	-	-
Eğitim 2	-	0.258	0.251	0.320	0.258	-	-	-
Eğitim 3	-	0.452	0.454	0.408	0.460	-	-	-
Araşt. 1	0.277	0.381	0.356	0.384	-	-	-	-
Araşt. 2	0.307	0.262	0.238	0.235	-	-	-	-
Araşt. 3	0.416	0.357	0.406	0.381	-	-	-	-

Tablo incelendiğinde; Ekonometri, İktisat, Maliye, Kamu Yönetimi, Siyaset Bilimi ve Uluslararası İlişkiler ve Uluslararası Ticaret ve Finansman bölümlerinde akademik personel olan katılımcıların dönüştürülecek kampüste öncelikli olarak enerji konusunda yenilenebilir enerji kullanılmasına önem verdikleri görülmektedir.

İktisat, Maliye, Kamu Yönetimi, Siyaset Bilimi ve Uluslararası İlişkiler bölümlerinde akademik personel olan katılımcıların dönüştürülecek kampüste öncelikli olarak su konusunda atık su geri dönüşümü yapılmasına önem verdikleri görülürken, İşletme bölümünde akademik personel olan katılımcıların dönüştürülecek kampüste öncelikli olarak su tasarruflu armatörler veya kısma ile su kullanımının azaltılmasına önem verdikleri görülmektedir.

İktisat, İşletme, Kamu Yönetimi, Uluslararası Ticaret ve Finansman bölümlerinde akademik personel olan katılımcıların dönüştürülecek kampüste öncelikli olarak atık konusunda klasik çöp kutularının yerine atık ayrımı yapan yeni çöp kutularının kullanımına önem verdikleri görülmektedir. Siyaset Bilimi ve Uluslararası İlişkiler bölümlerinde akademik personel olan katılımcıların ise atık ayrımı yapılmasına önem verdikleri görülmektedir. İnsan Kaynaklarında akademik personel olan katılımcıların ise

atık ayrımı yapan yeni çöp kutularının kullanımı ve atık ayrımı yapılmasına eşit önem verdikleri görölmektedir.

İktisat, İşletme, Maliye, Kamu Yönetimi, bölümlerinde akademik personel olan katılımcıların dönüştürülecek kampüste öncelikli olarak eğitim konusunda öğrencilerin çevreye karşı farkındalık, bilinç ve duyarlılık seviyelerinin artırılması için derslerin verilmesine önem verdikleri görölmektedir.

Ekonometri ve İşletme bölümlerinde akademik personel olan katılımcıların dönüştürülecek kampüste öncelikli olarak araştırma konusunda ileri çevre teknolojileri araştırmaları yapılmasına önem verdikleri görülürken, İktisat ve Maliye bölümlerinde akademik personel olan katılımcıların ise bölgesel çevre sorunlarına çözüm için araştırma yapılmasına önem verdikleri görölmektedir.

SONUÇ

Hızla artan çevresel sorunlarla birlikte enerji ve su gibi ihtiyaçların temini ve kullanım bilincinin önemi artmıştır. Artan nüfusla birlikte oluşan atık miktarı ve bu atıklardan fayda sağlamak kaçınılmaz olmuştur. Tüm bunlara duyarlı, çevreye karşı ilgili bir neslin yetişmesinde üniversiteler eğitim ve araştırma olanaklarıyla, tüm akademisyen, öğrenci ve personeline daha iyi hizmet vermeyi amaçlamaktadır. Bu bağlamda var olan bir kampüsün sürdürülebilir yeşil kampüse standartlarına uyumu için birçok alanda uygulamalar yapılmaktadır.

Bu çalışmada; üniversite kalitesinde ve yetiştirdiği öğrenci kitlesiyle ülkenin gelişimi açısından büyük önem oluşturan İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi akademik personelinin var olan bir kampüsün sürdürülebilir yeşil kampüse dönüşümü sırasında öncelikli olarak yapılmasını düşündükleri kriterlerin ortaya çıkarılması sağlanmıştır. Öncelikli olarak Dumlupınar Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesinde görevli 127 akademik personel çalışmanın anakütlesini oluşturmuştur. Basit rassal örneklemeyle belirlenen 100 akademik personelle görüşülerek yapılan anketler çalışmaya dahil edilmiştir.

Çalışmaya 6 profesör, 9 doçent, 29 yardımcı doçent, 7 araştırma görevlisi doktor, 46 araştırma görevlisi, 2 öğretim görevlisi ve 1 uzman olmak üzere 36 kadın, 64 erkek katılmıştır. Ekonometri bölümünden 11, İktisat bölümünden 22, İşletme bölümünden 19, Maliye bölümünden 14, Kamu Yönetimi bölümünden 12, Siyaset ve Uluslararası İlişkiler bölümünden 12, Uluslararası Ticaret ve Finansman bölümünden 9, İnsan Kaynakları ve Yönetimi bölümünden 1 akademik personel olmak üzere toplam 100 kişinin anket verileri ile analiz yapılmıştır.

Yapılan çalışma sonucunda; fayda değerleri multinominal logistik regresyon ile belirlenmiştir. Elde edilen fayda fonksiyonu X_{ij} ’ de i özellik, j düzeyi göstermek üzere denklem (3.2) deki gibidir. Fayda fonksiyonu dikkate alındığında en yüksek tercih oranının atık özelliğinin bir düzeyi olan klasik çöp kutuları yerine atık ayrımı yapan çöp kutuları kullanılması olmuştur.

Yaşam alanları oluşturan kampüslerin çevreye verdiği olumsuz yönlerden birisi de oluşan atıklardır. Bu atıkların doğaya vereceği zararı azaltmak için birçok yöntem kullanılmaktadır. Yapılan çalışmada İ.İ.B.F akademik personelinin var olan bir kampüsün

sürdürülebilir yeşil kampüse dönüşmesi için öncelikli olarak kampüste klasik çöp kutularının yerine atık ayrımı yapan çöp kutularının kullanımının gerektiğine önem verdikleri görülmektedir. Böylece, yapılan atık ayrımları gerekli dönüşüm yerlerine gönderilerek, tekrar kullanımı ile doğaya katkı sağlaması öncelikli olarak gerekli görülmüştür.

Günümüzde yaygınlaşan sürdürülebilir kampüs projeleri ile üniversite kampüslerinin enerji taleplerinin azaltılması ve kampüs içindeki enerji ihtiyacının yenilenebilir enerji kaynaklarından temin edilmesi amaçlanmaktadır (Güllü, 2012: 26). Bu amaç doğrultusunda, İ.İ.B.F akademik personelinin var olan bir kampüsün sürdürülebilir yeşil kampüse dönüşmesi için kampüste enerji ihtiyacının öncelikli olarak yenilenebilir enerji kullanılarak temin edilmesini tercih etikleri görülmektedir.

Güneş enerjisi, rüzgâr enerjisi, dalga enerjisi, biokütle enerjisi, jeotermal enerji, hidrolik enerji ve hidrojen enerjisini kapsayan yenilenebilir enerji çeşitleri ile kampüsün tüm enerji ihtiyacı karşılanabileceği gibi bu kaynaklar kampüs için gelir getirici yatırımlar olarak da kullanılabilir.

Kampüs içinde elektrik enerjisinin sağlanmasında en çok kullanılan güneş ve rüzgar enerjisi yenilenebilir enerji kullanımında tercih edilerek hem elektrik hem de ısı enerjisi şeklinde kullanılabilir (Güllü, 2012: 26).

Enerji verimliliğinin sağlanması gibi su verimliliğinin sağlanması da kampüslerin sürdürülebilirliğinin sağlanması açısından önemli bir yere sahiptir. İ.İ.B.F akademik personelinin suyun verimliliğinde en yüksek tercih oranına “atık su geri dönüşümü” düzeyi sahiptir. Oluşturulacak kampüste fosseptik atığı dışında, lavabolardan vb. yerlerden toplanan gri suların geri dönüşümü yapılarak tekrar kullanımı doğal su kaynaklarının korunmasına yardımcı olacaktır.

Temel işlevi eğitim ve öğretim yapmak olan kampüsler yeni araştırmalar ile bilim ve teknolojiye katkı sağlamaktadır (Köktürk, 2013: 1). Üniversiteler sağladıkları eğitim ve öğretim hizmetleriyle çevre konusunda bilinçli bir toplumun yetiştirilmesinde önemli bir yere sahiptir. Yapılan çalışma sonucunda eğitim özelliği altında öğrencilerin çevreye karşı farkındalık, bilinç ve duyarlılık seviyelerinin artırılması için dersler verilir düzeyi daha fazla öneme sahip görülmüştür. Araştırma alanında ise bölgesel çevre sorunlarına çözüm için araştırma yapılır düzeyi en fazla öneme sahip görülmüştür.

Böylece öğrencilere verilecek dersler ile bilinçli bir toplumun yetiştirilmesinin sağlanması ve yapılan araştırmalar ile bölgesel çevre sorunlarına çözüm sağlanması İ.İ.B.F akademik personeli tarafından sürdürülebilir yeşil kampüs oluşumu için öncelikli olarak hedeflenmektedir.

Kampüslerin sürdürülebilir olması kendi kaynaklarının zenginleştirilmesi ve toplum farkındalığının oluşturulması konusunda büyük bir öneme sahiptir. Bu çalışmayla akademik personelin var olan kampüsün sürdürülebilir bir kampüse dönüşebilmesi hususunda öncelikli olarak önem verdikleri kriterler belirlenerek, sürdürülebilir yeşil kampüs dönüşümü için gerekli olan uygulamalara ilişkin olarak ilgili makamlara yol göstermesi hedeflenmiştir. Bu doğrultuda elde edilen sonuçlar uygulandığında doğaya, ekonomiye, tüm öğrenci, akademisyen ve mezunlara daha iyi hizmet veren bir kampüs olma adına önemli katkılar sağlanabilecektir.

EKLER

EK 1: Anket Formu

ANKET NO: 22

Bu çalışma “Sürdürülebilir Yeşil Kampüs Tasarımında Etkili Olan Faktörlerin Seçime Dayalı Konjoint Analizi ile Belirlenmesi: Dumlupınar Üniversitesi Örneği” isimli tez çalışmamda kullanılmak üzere Dumlupınar Üniversitesi İİBF akademik personelinin sürdürülebilir yeşil kampüs oluşumu hakkında öncelikli olarak yapılmasını düşündükleri kriterleri belirlenmeyi amaçlamaktadır. Vereceğiniz yanıtlar halen devam eden yüksek lisans tezim için veri sağlamak üzere kullanılacaktır. İlginiz için teşekkür ederim.

ARŞ. GRV. ELİF YALÇIN**1. BÖLÜMÜNÜZ**

EKONOMETRİ ☐ İKTİSAT ☐ İŞLETME ☐ MALİYE ☐
 KAMU YÖNETİMİ ☐
 SİYASET BİLİMİ ve ULUSLARARASI İLİŞKİLER ☐
 ULUSLARARASI TİCARET ve FİNANSMAN ☐
 İNSAN KAYNAKLARI YÖNETİMİ ☐

2. AKADEMİK ÜNVANINIZ

Prof. Dr. ☐
 Doç. Dr. ☐
 Yrd. Doç. Dr. ☐
 Arş. Grv. Dr. ☐
 Arş. Grv. ☐
 Öğr. Grv. ☐

3. CİNSİYETİNİZKADIN ☐ERKEK ☐

4-24

Aşağıdaki sürdürülebilir yeşil kampüs kriterlerinden hangisini tercih ederdiniz?

Kampüste;

Enerji	Yenilenebilir enerji kullanılır	Enerji tasarruflu alet ve cihazlar kullanılır	Akıllı enerji sistemi kullanılır	Hiçbirini seçmezdim
Su	Atık su geri dönüşümü yapılır	Yağmur suları toplanarak yeniden kullanılır	Su tasarruflu armatörler veya kısma ile su kullanımı azaltılır	
Atık	Tehlikeli atık yönetim sistemi kullanılır	Atık ayrımı yapılır(kimyasal, tıbbi...)	Klasik çöp kutularının yerine atık ayrımı yapan yeni çöp kutuları kullanılır	
Eğitim	Çevre korumayla ilgili farklı fakülte'deki öğrenciler bir araya getirilerek seminerler verilir	Öğrencilerin çevreye karşı farkındalık, bilinç ve duyarlılık seviyelerinin artırılması için dersler verilir	Öğrencilerin çevreye karşı farklı algılar oluşturabilecek uluslararası değişim programları yapılır	
Araştırma	İleri çevre teknolojileri araştırması yapılır	Çevresel politika araştırmaları yapılır	bölgesel çevre sorunlarına çözüm için araştırma yapılır	
	☐	☐	☐	☐

EK2: ANALİZ TABLOLARI

A Priori Estimates of Standard Errors for Attribute Levels

Choice Tasks Included: All Random

Task Generation Method: Complete Enumeration

Beginning respondent number: 1

Number of respondents: 100

Total Choice Tasks: 2100

Att/Lev Actual Ideal Effic.

1	1	(this level deleted)			Yenilenebilir enerji kullanılır
1	2	0.0309	0.0309	0.9998	Akıllı enerji sistemi kullanılır
1	3	0.0309	0.0309	0.9998	Enerji tasarruflu alet ve cihazlar kullanılır
2	1	(this level deleted)			Yagmur sulari toplanarak yeniden kullanilir
2	2	0.0309	0.0309	0.9998	Su tasarruflu armatürler veya kâşma ile su kullanimi azaltilir
2	3	0.0309	0.0309	0.9999	Atik su geri donusumu yapilir
3	1	(this level deleted)			Klasik cop kutulari yerine atik yrimi yapan Ğöp kutulari kullanilir
3	2	0.0309	0.0309	0.9998	Atik ayrimi yapilir
3	3	0.0309	0.0309	0.9999	Tehlikeli atik yonetim sistemi kullanilir
4	1	(this level deleted)			Cevre korumayla ilgili farkli fakultedeki ogrenciler bir araya getirilerek seminerler verilir
4	2	0.0309	0.0309	1.0000	Ogrencilerin cevreye karsı farklı algilar olusturabilecek uluslararsı degisim programlari yapilir
4	3	0.0309	0.0309	0.9999	ogrencilerin cevreye karsı farkindalik, bilinc ve duyarlilik seviyelerinin artırılması için dersler verilir
5	1	(this level deleted)			Bolgesel cevre sorunlrina cozum icin araştırma yapilir
5	2	0.0309	0.0309	0.9999	Cevresel politika arastirmalari yapilir
5	3	0.0309	0.0309	0.9999	Ileri cevre teknolojileri arastirmalari yapilir

Note: The efficiencies reported above for the specified randomized design assume each of 100 completed respondent records has a unique consecutive respondent number starting with 1 and ending with 100.

Choice Tasks Included:	All Random
Enerji	
Total Respondents	Total 100
Yenilenebilir enerji kullanılır.	0,43
Enerji tasarruflu alet ve cihazlar kullanılır.	0,32
Akıllı enerji sistemi kullanılır.	0,25
Within Att. Chi-Square	110,09
D.F.	2
Significance	p < .01

Su

	Total
Total Respondents	100
Yağmur suları toplanarak yeniden kullanılır.	0,29
Su tasarruflu armatürler veya kısma ile su kullanımı azaltılır.	0,33
Atık su geri dönüşümü yapılır.	0,38
Within Att. Chi-Square	26,09
D.F.	2
Significance	p < .01

Atık

	Total
Total Respondents	100
Klasik çöp kutuları yerine atık ayrımı yapan çöp kutuları kullanılır.	0,44
Atık ayrımı yapılır.(kimyasal, tıbbi)	0,32
Tehlikeli atık yönetim sistemi kullanılır.	0,24
Within Att. Chi-Square	122,72
D.F.	2
Significance	p < .01

Eğitim

	Total
Total Respondents	100
Çevre korumayla ilgili farklı fakültedeki öğrenciler bir araya getirilerek seminerler verilir.	0,30
Öğrencilerin çevreye karşı farklı algılar oluşturabilecek uluslararası değişim programları yapılır.	0,30
Öğrencilerin çevreye karşı farkındalık, bilinç ve duyarlılık seviyelerinin artırılması için dersler verilir.	0,41
Within Att. Chi-Square	50,20
D.F.	2
Significance	p < .01

Araştırma

	Total
Total Respondents	100
Bölgesel çevre sorunlarına çözüm için araştırma yapılır.	0,35
Çevresel politika araştırmaları yapılır.	0,28
İleri çevre teknolojileri araştırması yapılır.	0,37
Within Att. Chi-Square	27,31
D.F.	2
Significance	p < .01

None

	Total
Total Respondents	100
None chosen:	

CBC System Multinomial Logit Estimation
Copyright 1993-2013 Sawtooth Software

Name/Description: Logit Run
07:49:00PM Sunday, January 03, 2016

Main Effects
Tasks Included: All Random

Total number of choices in each response category:

1	701	33.38%
2	707	33.67%
3	692	32.95%
NONE	0	0.00%

Files built for 100 respondents.
There are data for 2100 choice tasks.

Iter	1	Chi Square =	1218.88939	rlh =	0.32418
Iter	2	Chi Square =	1444.77389	rlh =	0.35264
Iter	3	Chi Square =	1514.22389	rlh =	0.35852
Iter	4	Chi Square =	1539.03524	rlh =	0.36065
Iter	5	Chi Square =	1548.08291	rlh =	0.36142
Iter	6	Chi Square =	1551.40071	rlh =	0.36171
Iter	7	Chi Square =	1552.61983	rlh =	0.36181
Iter	8	Chi Square =	1553.06812	rlh =	0.36185
Iter	9	Chi Square =	1553.23301	rlh =	0.36187
Iter	10	Chi Square =	1553.29367	rlh =	0.36187
Iter	11	Chi Square =	1553.31599	rlh =	0.36187
Iter	12	Chi Square =	1553.32419	rlh =	0.36188
Iter	13	Chi Square =	1553.32721	rlh =	0.36188
Iter	14	Chi Square =	1553.32833	rlh =	0.36188
Iter	15	Chi Square =	1553.32873	rlh =	0.36188
Iter	16	Chi Square =	1553.32888	rlh =	0.36188
Iter	17	Chi Square =	1553.32894	rlh =	0.36188
Iter	18	Chi Square =	1553.32896	rlh =	0.36188
Iter	19	Chi Square =	1553.32897	rlh =	0.36188

Converged.

Log-likelihood for this model = -2134.55267
Log-likelihood for null model = -2911.21816
Difference = 776.66448

Percent Certainty = 26.67833
Consistent Akaike Info Criterion = 4364.25397
Chi Square = 1553.32897
Relative Chi Square = 141.21172

	Effect	Std Err	t Ratio	Attribute Level
1	0.30369	0.03052	9.94916	1 1 Yenilenebilir enerji kullanÄ±lÄ±r
2	-0.01295	0.03248	-0.39856	1 2 Akilli enerji sistemi kullanilir
3	-0.29075	0.03481	-8.35315	1 3 Enerji tasarruflu alet ve cihazlar kullanilir
4	-0.14363	0.03331	-4.31228	2 1 Yagmur sulari toplanarak yeniden kullanilir
5	-0.00904	0.03238	-0.27922	2 2 Su tasarruflu armatÄ¶rler veya kÄ±sma ile su kullanimi azaltilir
6	0.15267	0.03125	4.88613	2 3 Atik su geri donusumu yapilir
7	0.32038	0.03043	10.52699	3 1 Klasik cop kutulari yerine atik yrimi yapan ÄŒop kutulari kullanilir
8	-0.01566	0.03253	-0.48136	3 2 Atik ayrimi yapilir
9	-0.30472	0.03499	-8.70803	3 3 Tehlikeli atik yonetim sistemi kullanilir
10	-0.11127	0.03311	-3.36092	4 1 Cevre korumayla ilgili farkli fakultedeki ogrenciler bir araya getirilerek seminerler verilir
11	-0.11870	0.03316	-3.57922	4 2 Ogrencilerin cevreye karsÄ± farklÄ± algilar olusturabilecek uluslararsÄ± degisim programlari yapilir
12	0.22997	0.03088	7.44633	4 3 ogrencilerin cevreye karsÄ± farkindalik, bilinc ve duyarlilik seviyelerinin artÄ±rilmasi iÄŒin dersler verilir
13	0.05897	0.03186	1.85115	5 1 Bolgesel cevre sorunlrina cozum icin araÄŒtirma yapilir
14	-0.17970	0.03364	-5.34207	5 2 Cevresel politika arastirmalari yapilir
15	0.12073	0.03150	3.83283	5 3 Ileri cevre teknolojileri arastirmalari yapilir
16	-19.50260	*****	*****	NONE

Product Simulation Settings

Simulation Mode: Simulation
Simulation Method: Randomized First Choice
Total Sampling Iterations: 200000
Attribute Variability Multiplier: Autocalibrated Value (1.000000)
Product Variability Multiplier: 0.00
None Weight: 0.00
Exponent: 1.00

Product Specifications

	enerji	su	atik	egitim	arastirma
Kampus 1	1	3	1	3	3
Kampus 2	2	3	1	3	3
Kampus 3	3	3	1	3	3

Product Shares of Preference

Kampus 1	43.47
Kampus 2	35.75
Kampus 3	20.78

KAYNAKÇA

- ABEJON, Noe, BENSLEY Adam, CHAN-HALBRENDT Catherine, HO, Thong, LAI, Cynthia, MILLER, Kara, PRABOWO Walesa Edho, (2015), “Students Preference for a “Green” Fee at the University of Hawaii: A Conjoint Analysis”, **22nd Annual CTAHR Student Research Symposium**.
- BAŞARAN, Z. Kazancı, (2010), “Çok Değişkenli İstatistiksel Analiz Tekniklerinden Bulanık Konjoint Analizi ve Çay İşletmelerine Uygulanması”, Yüksek Lisans Tezi, **Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü**, İstanbul
- ALSHUWAIKHAT, M. Habib, ABUBAKAR Ismaila, (2008), “An Integrated Approach To Achieving Campus Sustainability: Assessment of The Current Campus Environmental Management Practices”, **Journal of Cleaner Production**, 16, pp. 1777-1785
- CATTIN, Philippe and WITTINK Dick R.,(1978), “Commercial Use of Conjoint Analysis: An Update”, **Journal of Marketing**, 53, pp. 91-96
- ÇELİK, Elif (2009), “Yeşil Bina Sertifika Sistemlerinin İncelenmesi Türkiye’de Uygulanabilirliklerinin Değerlendirilmesi”, Yüksek Lisans Tezi, **İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü**, İstanbul.
- DENİZ, Eylem (2002), “Uyarlamalı Konjoint Analizi”, Uzmanlık Tezi, **Hacettepe Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü**, Ankara.
- DEĞERLİ, DERYA, (2010), “Seçime Dayalı Konjoint Analizi Yöntemi Ve Cep Telefonu Seçiminde Etkili Olan Faktörlerin Araştırılması”, Yüksek Lisans Tezi, **Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü**, İstanbul.
- ERDOĞAN, Canay, (2006), “Tüketicinin Otomobil Tercihinin Konjoint Analizi İle Belirlenmesi”, Yüksek Lisans Tezi, **Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü**, Ankara
- ERDOĞAN, Fatih, (2007), “Yükseltilmiş D-Optimal Dizayn Yöntemi Kullanılarak Mühendislik Dizaynlarında Etkinliğin Geliştirilmesi: ‘Sentetik Jet’ Dizayn Optimizasyon Çalışması, **Havacılık Ve Uzay Teknolojileri Dergisi**, Cilt 3, Sayı 1, ss. 51-61.

- GARY L. Lilien, ARVIND Rangaswamy, and ARNAUD D. Bruyn, (2007), **Conjoint Analysis: Marketing Engineering Technical Note**¹, Chapter 6 of Principles of Marketing Engineering.
- GENG, Yong, LIU, Kebin, XUE, Bing, FUJITA, Tsuyoshi, (2013), “Creating a “green university” in China: a case of Shenyang University” **Journal of Cleaner Production**, 61, pp. 13-19
- GREEN, Paul E., and Srinivasan, V.,(1978), “Conjoint Analysis in Consumer Research: Issues and Outlook”, **Journal of Consumer Research**,5, pp. 103-123
- GUSTAFSSON, A., HERMANN, A., HUBER, F., (2001), **Conjoint measurement: Methods and Application**, Springer, Berlin, Germany.
- GÜLLÜ, G., KÖKSAL, M.A. ve ŞENGÜL, H., (2012), “Dünyada ve Türkiye’de Sürdürülebilir Kampüs Uygulamaları”, **Kalkınmada Anahtar Verimlilik Dergisi**, Üniversitelerde Verimlilik Çalışmaları Sayısı, ISSN: 13000-2414, Ankara, Türkiye, 284: ss. 24-30
- GÜRİŞ, Selahattin, ÇAĞLAYAN, Ebru, (2010), **Ekonometri Temel Kavramlar**, Der Yayınları, İstanbul.
- HAIR, Jr. J.F., BLACK, W.C., BABIN B.J., ANDERSON, R.E., (2006), **Multivariate Data Analysis**, Pearson, New Jersey, USA.
- KATOSHEVSKI, R. ve TİMMERMANS H., (2010), “Using Conjoint Analysis to Formulate User-centred Guidelines for Urban Design: The Example of New Residential Development in Israel”, **Journal of Urban Design**, 6:1, ss. 37-53
- KÖKTÜRK, Gülten ve TOKUÇ, Ayça, (2013), “Sürdürülebilir Üniversite Kavramı: Dünyadan ve Türkiye’den Örnekler” **Electrotech**, ss. 1-4
- KUHFELD, Warren F., (2005), **Marketing Research Methods in SAS**, SAS 9.1 Edition
- KUHFELD, Warren F., TOBIAS, Randall D., GARRATT Mark, (1994), “Efficient Experimental Design with Marketing Research Applications”, 243-264

- KÜNEFECİ, E. Nuri,(2014), “Sağlık Kuruluşu Tercihini Etkileyen Faktörlerin Optimal Kombinasyonlarının Belirlenmesi” Yüksek Lisans Tezi, **Ondokuz Mayıs Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü**, Samsun.
- LAU S. Y. Stephen, YANG Feng, (2009), “Introducing Healing Gardens into a Compact University Campus: Design Natural Space to Create Healthy and Sustainable Campuses”,**Landscape Research**, Vol. 34, No. 1, pp. 55–81.
- MILETIC G. Marko, MİSETIC, Anka, (2010), “University Campus Borongaj in Zagreb Application of Conjoint Analysis”, **A Scholarly Journal of Architecture And Urban Planning**, 40, pp. 412-423
- NATTER, M. ve FEURSTEIN, M., (2002), “Real World Performance of Choice-Based Conjoint Models”, **European Journal of Operational Research**, 137, pp. 448-458.
- ONGAN, Gonca (2014), “Campus Sustainability In The European Union And Turkey: Developing A Holistic Approach In Turkey”, Doktora Tezi, **Marmara Üniversitesi Avrupa Birliği Enstitüsü**, İstanbul.
- ORME, Bryan ve Johnson, M. Richard (1996), **How Many Questions Should You Ask in Choice-Based Conjoint Studies?**, Sawtooth Software Inc.
- ORME, Bryan (1997), **ACA, CBC or Both? Effective Strategies for Conjoint Research**, Sawtooth Software Inc.
- ORME, Bryan, CHRZAN, Keith, (2000), **An Overview and Comparison of Design Strategies for Choice-Based Conjoint Analysis**, Sawtooth Software Inc.
- ORME, Bryan (2002), **Formulating Attributes and Levels in Conjoint Analysis**, Sawtooth Software Inc.
- ORME, K.B., (2010), **Getting started with conjoint analysis: Strategies for product desing and pricing research**, USA.
- RAO, R. Vithala, (2014), **Applied Conjoint Analysis**, Springer, New York, USA.
- SÖNMEZ, Harun (2008), **Konjoint Analizi Tekniğinin Pazarlama Araştırmalarında Kullanım Olanakları ve Bir Uygulama**, Anadolu Üniversitesi, Fen Fakültesi Yayınları, Eskişehir.

- ŞAHİNKANAT, Esra,(2013), “Tüketicilerin Satın Alma Kararlarının Konjoint Analizi İle Belirlenmesi”, Yüksek Lisans Tezi, **Uludağ Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü**, Bursa.
- ŞAHİN, B. Ece, DOSTOĞLU, Neslihan, (2015), “Okul Binaları Tasarımında Sürdürülebilirlik”, **Uludağ Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Dergisi**, Cilt 20, Sayı 1,Bursa, ss.75-91
- TUNCALI, Tutku,(2007), “Seçime Dayalı Konjoint Analizi Yöntemi İle Gsm Servis Sağlayıcı Seçiminde Etkili Olan Faktörlerin Araştırılması ve Uygulama” Yüksek Lisans Tezi, **Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü**, İstanbul
- SAWTOOTH SOFTWARE, **The CBC System for Choice-Based Conjoint Analysis**, Version 8, Technical Paper Series.
- SAWTOOTH SOFTWARE, **The ACA/Web v6.0 Technical Paper**, Technical Paper Series.
- TUNA, Güliz, (2006), “Assessing Green Design Approach To Develop A Conceptual Model For Landscape Planning In University Campuses”, M.Sc. Thesis, **Istanbul Technical University ´ Institute of Science and Technology**, İstanbul.
- ZİMMERMANN, Thomas M., CLOUTH, Johannes, ELOSGE, Michael, HEURICH, Matthias, SCHNEINDER Edith, WILHELM, Stefan, WOLFRATH, Anette, (2013), “Patient Preferences For Outcomes of Depression Treatment In Germany: A Choice-Based Conjoint Analysis Study” **Journal of Affective Disorders**, 148 , pp. 210–219
- ULUSOY, Pelin, (2011), “Sustainable Management of Water Resources On Campus: The Case Of Izmir Institute of Technology”, **İzmir Institute of Technology**, İzmir.
- YİĞİT, Alperen M., (2008), “Konjoint Analizi ve Ofis Mobilyaları Tüketicilerinin Tercihleri Üzerine Bir Uygulama”, Yüksek Lisans Tezi, **Gaziosmanpaşa Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü**, Tokat
- YU, Jie, GOOS, Peter, VANDEBROEK, Martina, (2006), “**The Importance of Attribute Interactions in Conjoint Choice Design and Modeling**” K.U. Leuven KBI Working Paper No. 0601, pp. 1-23

Elektronik Kaynaklar:

<http://kusif.ku.edu.tr/tr/koc-university-sustainable-campus-project>, (11.11.2015).

<http://www.sustainablecampus.org/universities.html#Transition>, (09.10.2015).

<http://www.hurriyet.com.tr/yesil-kampus-a-hos-geldiniz-29255526>, (09.11.2015).

<http://www.slideshare.net/madhusudanpartani/conjoint-analysis-3566217>, (08.09.2015).

<http://statisticalconcepts.blogspot.com.tr/2010/02/conjoint-analysis-note.html>,
(11.12.2015).

http://www.cedbik.org/yesil-bina-degerlendirme-sistemleri_p1_tr_17_.aspx,
28.11.2015).

<http://leed.xn--sertifikas-6ub.com/nedir/>, (25.12.2015).

<http://www.xn--leedsertifikas-jgc.com/>, (27.12.2015).

<http://www.gidatarim.edu.tr/kampus/yesil-kampus/>, (30.12.2015).

http://www.istatistikanaliz.com/orneklem_buyuklugunu_saptanmasi.asp (03.01.2016).

KUHFELD, Warren F., (2010), “**Conjoint Analysis**” (<http://support.sas.com/techsup/technote/mr2010h.pdf>), (12.12.2015).

DİZİN

-A-

Ana etki, 65

Anakütle, 53

-B-

Bileşen Karşılaştırma, vii, viii, xi, 19, 37, 38

-D-

D etkinliği, 46

Dizayn Etkinliği, ix, 55, 56

-İ-

İdeal Nokta Fonksiyonu, viii, 32, 33

-K-

Kesirli Faktöriyel Tasarım, viii, 39

Kısmi Fayda, viii, 34

Konjoint, v, viii, x, xi, 12, 16, 18, 19, 20, 21, 22, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 34, 37, 38, 40, 41, 42, 47, 48, 77, 79, 80

Konjoint Değer Analizi, viii, 21, 26

-L-

LEED, vii, xii, 4, 6, 7, 8, 9, 10

Logit, 42, 43, 44, 55

-M-

Multinomial Logit, 45

-O-

Ortogonalite, vii, 18

-P-

Profil Seti, x, 22

-S-

Sabit Tasarım, viii, 23

Seçime Dayalı Konjoint, VII, VIII, v, viii, 21, 22, 71, 77, 80

Sürdürülebilir Kampüs, v, xii, 5, 50, 78

Sürdürülebilirlik, xii, 5, 6, 80

-T-

Tam Faktöriyel, vii, viii, 18, 38, 40

Tam Faktöriyel Tasarım, vii, viii, 18, 38, 40

Tam Profil, vii, viii, xi, 18, 21, 36

Tesadüfi Tasarım, viii, 23

Trade-Off, vii, viii, xi, 18, 36, 37, 38

-U-

Uyarlamalı Konjoint, viii, 21, 25, 29, 77

-V-

Vektör Fonksiyonu, viii, xi, 32

-Y-

Yeşil Kampüs, v, 6, 50, 71

