

Kansei Mühendisliği Kullanılarak Müşteri Odaklı Ürün Tasarımı: Web Sayfası
Tasarımında Uygulanması

Eylem Koç

DOKTORA TEZİ

İstatistik Anabilim Dalı

Şubat 2009

Customer Oriented Product Design Using Kansei Engineering: An Application of Web
Page Design

Eylem Koç

DOCTORAL DISSERTATION

Department of Statistics

February 2009

Kansei Mühendisliği Kullanılarak Müşteri Odaklı Ürün Tasarımı: Web Sayfası Tasarımında
Uygulanması

Eylem Koç

Eskişehir Osmangazi Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Lisansüstü Yönetmeliği Uyarınca
İstatistik Anabilim Dalı
Yöneylem Araştırması Bilim Dalında
DOKTORA TEZİ
Olarak Hazırlanmıştır

Danışman: Doç. Dr. Şenol Erdoğan

Şubat 2009

ONAY

İstatistik Anabilim Dalı Doktora öğrencisi Eylem Koç'un DOKTORA tezi olarak hazırladığı "Kansei Mühendisliği Kullanılarak Müşteri Odaklı Ürün Tasarımı: Web Sayfası Tasarımında Uygulanması" başlıklı bu çalışma, jürimizce lisansüstü yönetmeliğin ilgili maddeleri uyarınca değerlendirilerek kabul edilmiştir.

Danışman : Doç. Dr. Şenol Erdoğan

İkinci Danışman : -

Doktora Tez Savunma Jürisi:

Üye : Prof. Dr. Nimetullah Burnak

Üye : Prof. Dr. Emel Şıklar

Üye : Prof. Dr. Ahmet Özmen

Üye : Yrd. Doç. Dr. Nihal Erginel

Üye : Doç. Dr. Şenol Erdoğan

Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu'nun tarih ve sayılı kararıyla onaylanmıştır.

Prof. Dr. Nimetullah BURNAK

Enstitü Müdürü

ÖZET

Günümüzde yaşanan yoğun rekabet ortamında büyümek ve ayakta kalmak isteyen işletmeler, müşteri ihtiyaçları ya da algı/hislerine uygun ürünler üretmelidirler. Çünkü, algı/hisler, satın alma kararını doğrudan etkilemektedir. Bir ürünün müşteri algı/hislerine dayanılarak tasarlanması çok boyutlu bir problemdir. Son yıllarda bu problemin çözümünde en sık kullanılan metodoloji, Kansei mühendisliğidir. Müşteri odaklı bir ürün tasarım metodolojisi olan Kansei mühendisliği, bir ürüne ilişkin müşteri algı/hislerini ölçerek, bu algı/hislerin dokunulabilir/hissedilebilir tasarım bileşenlerine dönüştürülmesini sağlar.

Bu çalışmada, Kansei mühendisliği metodolojisi ayrıntılı şekilde ele alınmış ve müşteri odaklı web sayfası tasarımında kullanılacak bir Kansei mühendisliği süreci önerilmiştir. Önerilen süreç, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi web sayfasının paydaş algı/hislerine göre tasarlanması probleminin çözümünde kullanılmıştır. Paydaşların aidiyet hissini etkileyen tasarım özellikleri ve bu özelliklerin düzeyleri sıralı lojistik regresyon analizi ve konjoint analizi kullanılarak incelenmiştir. Sonuç olarak bu çalışma, müşteri odaklı web sayfası tasarımı konusunda çalışan araştırmacılar ve karar vericiler için önemli ipuçları sağlamaktadır.

Anahtar Kelimeler: Kansei Mühendisliği, Müşteri odaklı ürün tasarımı, Müşteri algı/hisleri, Web sayfası tasarımı

SUMMARY

To ensure growth and survival in today's intense competitive environment, companies must produce products that are fit to the needs or perceptions/feelings of customers. Because, the perceptions/feelings are directly affect the decision of purchasing. Product design by capturing the customers' feelings/perceptions is a multidimensional problem. In recent years, the most common methodology used to solve the problem is Kansei engineering. Kansei engineering is a customer oriented product design methodology that transforms customer perceptions/feelings related to a product into touchable/sensible design components.

In this study, Kansei engineering methodology has been dealt in detail and a Kansei engineering process is proposed to design a customer oriented web page. The process is used to solve the web page design problem for the Faculty of Art and Science at Eskişehir Osmangazi University according to the stakeholders' perceptions/feelings. Ordinal logistic regression and conjoint analysis are used to investigate the design properties and their levels that affect the state of belonging for the stakeholders'. As a result, this study provides insights for researchers and decision makers who study the customer oriented web page design.

Key Words: Kansei engineering, customer oriented product design, customer' perceptions/feelings, Kansei engineering methodology, web page design

TEŞEKKÜR

Doktora çalışmalarım boyunca benden yardımını ve desteğini hiç bir zaman esirgemeyen, ışığıyla yolumu aydınlatan değerli danışman hocam Doç. Dr. Şenol Erdoğan'a en içten teşekkürlerimi sunarım.

Doktora tez izleme jürimde bulunarak yaptıkları katkılardan dolayı Doç. Dr. Muzaffer Kapanoğlu ve Yrd. Doç. Dr. Nihal Erginel hocama ve ayrıca, Prof. Dr. Emel Şıklar, Prof. Dr. Ahmet Özmen ve Prof. Dr. Nimetullah Burnak hocalarıma teşekkürü bir borç bilirim.

Yürüttüğüm anket çalışmalarım esnasında, anketlerin oluşturulması ve verilerin depolanması aşamalarında bilgilerini ve kaynaklarını benden esirgemeyen Serdar Karahisarlı, Yrd. Doç. Dr. Ümit Yıldız ve Fevzi Kıracı'ya ve beni her zaman destekleyen değerli arkadaşım Arş. Gör. Sevgi Ayhan'a teşekkür ederim.

Ayrıca, doktora çalışmalarım boyunca her zaman yanımda olan sevgili anneme ve babama bana hayatım boyunca gösterdikleri destek ve sabırdan dolayı sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Gözlerine baktıkça içimi umutla dolduran, çalışmalarım boyunca en büyük sabrı göstererek kocaman kalbiyle beni bekleyen kızım Ekin'e ve uzak olsa da hep yanımda hissettiğim eşim İlker'e tüm kalbimle teşekkür ediyorum.

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa</u>
ÖZET	v
SUMMARY	vi
TEŞEKKÜR	vii
ŞEKİLLER DİZİNİ	xii
TABLolar DİZİNİ	xiii
1. GİRİŞ	1
2. MÜŞTERİ/TÜKETİCİ ODAKLI ÜRÜN TASARIMI	4
2.1. Temel Kavramlar	5
2.1.1. Ürün.....	5
2.1.2. Ürün tasarımı.....	6
2.1.3. Müşteri, tüketici, kullanıcı ve alıcı.....	7
2.2. Müşteri/Tüketici Odaklı Ürün Tasarımı ve Bu Amaçla Kullanılan Yöntemler	9
3. KANSEİ MÜHENDİSLİĞİ	12
3.1. Temel Kavramlar	12
3.1.1. Duygulanım	13
3.1.2. Duygu, his ve ruh hali.....	14
3.1.3. İzlenim ve algı	16
3.2. Kansei Nedir?	16

İÇİNDEKİLER (devam)

	<u>Sayfa</u>
3.2.1. Kansei kavramının kelime yapısı	17
3.2.2. Kansei kavramının sözlük anlamı	18
3.2.3. Kansei kavramının ürün tasarımı alanında kullanımı	18
3.2.4. Kansei kavramının felsefe ve psikoloji bilimlerinde kullanımı	19
3.2.5. Kansei'lerin ölçülmesi	20
3.3. Kansei Mühendisliğinin Tarihsel Gelişimi ve Literatür İncelemesi	23
3.4. Kansei Mühendisliği Süreci	44
3.4.1. Etki alanının seçilmesi	46
3.4.2. Anlamsal uzayın taranması	47
3.4.3. Özellikler uzayının taranması	48
3.4.4. Sentez ve geçerliliğin test edilmesi	49
3.4.5. Modelleme	51
4. WEB SAYFASI TASARIMI VE KANSEİ MÜHENDİSLİĞİ	52
4.1. Temel Kavramlar	52
4.1.1. İnternet	53
4.1.2. Dünya çapında ağ, web sitesi ve web sayfası	55
4.2. Web Sayfalarında Görsel Tasarımın Önemi	56
4.3. Web Sayfalarının Görsel Tasarımında Kansei Mühendisliğinin Kullanılması ve Literatür İncelemesi	59
5. KANSEİ MÜHENDİSLİĞİ KULLANILARAK BİR FAKÜLTENİN WEB SAYFASININ TASARLANMASI	63
5.1. Problemin Tanımlanması	67
5.2. Etki Alanının Belirlenmesi	69
5.3. Fakülte Web Sayfası Örneklerinin Geliştirilmesi	69
5.3.1. Web sayfası tasarım özelliklerinin araştırılması ve özelliklerin belirlenmesi	69
5.3.2. Web sayfası örneklerinin tasarlanması	76

İÇİNDEKİLER (devam)

	<u>Sayfa</u>
5.4. Paydaş Algı/Hislerinin Belirlenmesi.....	77
5.4.1. Kelimelerin toplanması.....	77
5.4.2. Kansei kelimelerinin belirlenmesi.....	77
5.5. Paydaş Algı/Hislerinin Ölçülmesi.....	79
5.5.1. Anketin tasarlanması.....	79
5.5.2. Örnekleme yönteminin seçilmesi.....	79
5.5.3. Örneklem hacminin belirlenmesi.....	84
5.5.4. Pilot çalışma.....	86
5.5.5. Verilerin elde edilmesi.....	91
5.6. Verilerin Analiz Edilmesi.....	93
5.6.1. Aidiyet hissi ile Kansei kelimeleri arasındaki ilişkinin araştırılması.....	96
5.6.2. Her bir paydaş grubuna ilişkin aidiyet hissi ile Kansei kelimeleri arasındaki ilişkinin modellenmesi.....	100
5.6.2.1. Öğrencilerin aidiyet hissi ile Kansei kelimeleri arasındaki ilişkinin modellenmesi.....	100
5.6.2.2. Akademik personelin aidiyet hissi ile Kansei kelimeleri arasındaki ilişkinin modellenmesi.....	102
5.6.2.3. Üniversite hazırlık öğrencilerinin aidiyet hissi ile Kansei kelimeleri arasındaki ilişkinin modellenmesi.....	103
5.6.2.4. Ailelerin aidiyet hissi ile Kansei kelimeleri arasındaki ilişkinin modellenmesi.....	105
5.6.2.5. İdari personelin aidiyet hissi ile Kansei kelimeleri arasındaki ilişkinin modellenmesi.....	106
5.6.3. Aidiyet hissi ile web sayfası tasarım özellikleri arasındaki ilişkinin modellenmesi.....	108
5.6.4. Her bir paydaş grubu için aidiyet hissi ile web sayfası tasarım özellikleri arasındaki ilişkinin araştırılması ve modellenmesi.....	115
5.6.4.1. Öğrencilerin aidiyet hissi ile tasarım özellikleri arasındaki ilişkinin modellenmesi.....	116

İÇİNDEKİLER (devam)

	<u>Sayfa</u>
5.6.4.2. Akademik personelin aidiyet hissi ile tasarım özellikleri arasındaki ilişkinin modellenmesi.....	119
5.6.4.3. Üniversite hazırlık öğrencilerinin aidiyet hissi ile tasarım özellikleri arasındaki ilişkinin modellenmesi.....	122
5.6.4.4. Ailelerin aidiyet hissi ile tasarım özellikleri arasındaki ilişkinin modellenmesi.....	125
5.6.4.5. İdari personelin aidiyet hissi ile tasarım özellikleri arasındaki ilişkinin modellenmesi.....	128
5.7. Analiz Sonuçlarının Özetlenmesi ve Değerlendirilmesi.....	131
6. SONUÇ VE TARTIŞMA.....	134
7. KAYNAKLAR DİZİNİ.....	138
EKLER	
ÖZGEÇMİŞ	

ŞEKİLLER DİZİNİ

<u>Sekil</u>	<u>Sayfa</u>
2.1. Müşteri, tüketici, alıcı ve kullanıcı kavramlarına ilişkin şekilsel bir gösterim	8
3.1. Duygunun sözel ifadesi	15
3.2. Kansei'nin kelime yapısı	17
3.3. Anlamsal farklılıklar ölçeğinde kullanılan farklı gösterimler	22
3.4. Schütte tarafından önerilen Kansei mühendisliği süreci	46
3.5. Müşteri/tüketici Kansei'lerinin ölçülmesi amacıyla geliştirilmiş anketlere ilişkin örnekler	50
5.1. Bir fakülte web sayfası tasarımı için geliştirilen Kansei mühendisliği süreci	65-66

TABLOLAR DİZİNİ

<u>Tablo</u>	<u>Sayfa</u>
4.1. İnsan duyularının toplam algıdaki rolü.....	56
5.1. Herhangi bir web sayfasının içerebileceği tasarım özellikleri.....	70
5.2. Çalışmada ele alınan fakülte web sayfası tasarım özellikleri ve düzeyleri.....	74
5.3. Bazı ortogonal diziler ve tam faktöriyel tasarım karşılaştırması.....	76
5.4. Çalışmada kullanılan Kansei kelimeleri.....	78
5.5. Örnek bir ikili karşılaştırma matrisi.....	80
5.6. Grup kararını temsil eden ikili karşılaştırma matrisi.....	82
5.7. Tabakalara (paydaş gruplarına) ilişkin ağırlıklar.....	83
5.8. Öğrenci tabakasının alt tabakalarına (bölümler) ilişkin ağırlıklar.....	83
5.9. Tabakalardan seçilecek birim sayıları.....	85
5.10. Öğrenci tabakasının alt tabakalarından seçilecek birim sayıları.....	86
5.11. Bartlett küresellik testi ve KMO örnek uygunluk testi sonuçları.....	87
5.12. Faktör analizi sonuçları.....	88
5.13. Toplam varyansın açıklanma yüzdesine ilişkin sonuçlar.....	89
5.14. Elde edilen faktörler ve faktörlerde yer alan Kansei kelimeleri.....	90
5.15. Aidiyet hissi ile Kansei kelimeleri arasındaki ilişki için yapılandırılan sıralı lojistik regresyon modellerine ilişkin sonuçlar.....	96
5.16. Cloglog bağlantılı sıralı lojistik regresyon modeli kullanılarak elde edilen parametre tahminleri ve p değerleri.....	99
5.17. Öğrencilerin aidiyet hissi ile Kansei kelimeleri arasındaki ilişkinin modellenmesi ile elde edilen sonuçlar.....	101
5.18. Akademik personelin aidiyet hissi ile Kansei kelimeleri arasındaki ilişkinin modellenmesi ile elde edilen sonuçlar.....	102
5.19. Üniversite hazırlık öğrencilerinin aidiyet hissi ile Kansei kelimeleri arasındaki ilişkinin modellenmesi ile elde edilen sonuçlar.....	104
5.20. Ailelerin aidiyet hissi ile Kansei kelimeleri arasındaki ilişkinin modellenmesi ile elde edilen sonuçlar.....	105
5.21. İdari personelin aidiyet hissi ile Kansei kelimeleri arasındaki ilişkinin modellenmesi ile elde edilen sonuçlar.....	107

TABLOLAR DİZİNİ (devam)

<u>Tablo</u>	<u>Sayfa</u>
5.22. Aidiyet hissi ile tasarım özellikleri arasındaki ilişki için yapılandırılan sıralı lojistik regresyon modellerine ilişkin paralel eğriler varsayımı, uyum iyiliği ve model uygunluğu testi sonuçları.....	109
5.23. Probit bağlantılı sıralı lojistik regresyon modelinin tahmin edilen parametre değerleri ve anlamlılık sınaması.....	110
5.24. Aidiyet hissi uyandıran bir fakülte web sayfasının tasarlanmasında kullanılacak en iyi tasarım kombinasyonu.....	112
5.25. Konjoint analizi sonuçları.....	114
5.26. Probit bağlantılı sıralı lojistik regresyon modeline ilişkin parametre tahminleri ve p değerleri (Öğrenciler).....	117
5.27. Öğrenciler için en iyi tasarım kombinasyonu.....	118
5.28. Probit bağlantılı sıralı lojistik regresyon modeline ilişkin parametre tahminleri ve p değerleri (Akademik personel).....	120
5.29. Akademik personel için en iyi tasarım kombinasyonu.....	121
5.30. Probit bağlantılı sıralı lojistik regresyon modeline ilişkin parametre tahminleri ve p değerleri (Üniversite hazırlık öğrencileri).....	123
5.31. Üniversite hazırlık öğrencileri için en iyi tasarım kombinasyonu.....	124
5.32. Probit bağlantılı sıralı lojistik regresyon modeline ilişkin parametre tahminleri ve p değerleri (Aileler).....	126
5.33. Aileler için en iyi tasarım kombinasyonu.....	127
5.34. Probit bağlantılı sıralı lojistik regresyon modeline ilişkin parametre tahminleri ve p değerleri (İdari personel).....	129
5.35. İdari personel için en iyi tasarım kombinasyonu.....	130
5.36. Paydaşların aidiyet hissi üzerinde etkili olan algı/hisler (Kansei kelimeleri).....	131
5.37. En iyi genel tasarım kombinasyonu ve paydaş grupları için belirlenen tasarım kombinasyonları.....	132

BÖLÜM 1

GİRİŞ

Ünlü bilim adamı Charles Darwin'in canlıların evrimi üzerine söylediği "Hayatta kalanlar, türlerinin en kuvvetlisi olmadığı gibi, en akıllısı da değildir. Değişime en iyi ayak uydurabilenlerdir" sözü, günümüzdeki küreselleşme ortamında hayatta kalabilme çabasında olan işletmeler için de geçerlidir. Ülkeler arasındaki ticari sınırların ortadan kalkarak müşteriye çok sayıda alternatif ürünün sunulması, müşteri beklentilerinin artmasına ve sürekli değişmesine neden olmuştur. Ayrıca teknolojik alanda yaşanan gelişmeler ürünlerin fiziksel kalite standartları arasındaki farklılıkları ortadan kaldırmış ve artık kalite, tek başına rekabet üstünlüğü sağlayan bir özellik olmaktan çıkmıştır. Dolayısıyla sürekli değişen müşteri beklentileri, küresel pazarı yönlendiren en önemli güç haline gelmiştir. Bu ortamda faaliyet gösteren işletmeler, müşteri beklentilerindeki değişimlere ayak uydurmak zorundadırlar. Artık "Ne üretirsem satırım" anlayışı yerine, "Ne? Üretirsem satırım" sorusuna cevap aramalıdırlar. Sonuç olarak işletmeler, bu pazar ortamında hayatta kalmak istiyorlarsa müşterilerinin sesini dinlemeli, onların istek ve gereksinimlerini tam olarak karşılayacak ve onları satın almaya yöneltecek ürünler üretmelidirler.

Pazar araştırmaları, müşteri algı/hislerinin satın alma davranışlarını çok fazla etkilediğini söylemektedir. Ancak, müşterilerin bir ürüne ilişkin algı/hislerini ölçmek ve onları değerlendirmek zor bir görevdir. Müşteriler algı/hislerinin bir kısmını açık şekilde ifade ederken, özellikle olumsuz olanları saklama gereği duyarlar. Bazen de bazı algı/hislerinin farkında bile değildirler. Müşterilerin algı/hislerini ölçmede ve onları ürün tasarımına yansıtmada kullanılan bir metodoloji, Kansei mühendisliğidir. Bir ürün tasarım metodolojisi olan Kansei mühendisliği, ürüne ilişkin müşteri algı/hislerini ölçerek, bu algı/hislerin dokunulabilir/hissedilebilir tasarım bileşenlerine dönüştürülmesini sağlar.

Kansei mühendisliği Prof. Mitsuo Nagamachi tarafından 1970'lerde Japonya'da geliştirilmiştir. Mazda Miata MX5 adlı spor arabanın 1986 yılında tasarımında başarıyla kullanılması sonucunda, önceleri Japonya'da ve 1990'lı yıllardan sonra Amerika ve Avrupa'da adını hızla duyurmuştur (Grimsaeth, 2005). Bilimsel literatüre girişi ise Nagamachi'nin 1995 yılında yayınladığı makalesiyle olmuştur. Kansei mühendisliği, hem bilimsel hem de endüstriyel alanda kullanımı yakın geçmişe dayanan yeni bir metodolojidir. Dolayısıyla bugüne kadar Kansei mühendisliği konusunda yapılan çalışmalar sınırlı sayıdadır. Söz konusu literatür incelendiğinde özellikle, tüm çalışmalar için kullanılabilecek kapsamlı bir Kansei mühendisliği sürecinin geliştirilemediği ve bu süreçte kullanılabilecek temel kavramların yeterince tartışılmadığı görülmektedir. Bu nedenle çalışmamızın ilk amacı, Kansei mühendisliğinde kullanılan temel kavramları ve Kansei mühendisliği sürecini kapsamlı biçimde ele almaktır. Çalışmanın diğer bir amacı ise, web sayfalarının tasarlanmasında Kansei mühendisliği metodolojisini kullanan bir süreç geliştirmektir. Bu sürecin temel işlevi web sayfalarının tasarımına ilişkin paydaş algı/hislerini ortaya çıkarmak, ölçmek ve onları web sayfası tasarımına yansıtmaktır. Böylece çalışma gerek geliştirilen süreç ve süreçte farklı amaçlar için kullanılan çok sayıda teknik açısından gerekse elde edilen sonuçlar açısından değerlendirildiğinde; karar vericiler, web sayfası tasarımcıları ve Kansei mühendisliği ile web sayfası tasarımı konusunda çalışan araştırmacılar için önemli ipuçları sağlayacaktır.

Yukarıda sözü edilen amaçlar doğrultusunda çalışma altı bölümden oluşturulmuştur. Çalışmanın ilk bölümü, müşteri odaklı ürün tasarımı ve Kansei mühendisliğinin kısaca tanıtıldığı giriş bölümüdür. İkinci bölümde, müşterinin ürün tasarımı sürecine aktif olarak katılımının sağlandığı bir tasarım yaklaşımı olan müşteri odaklı ürün tasarımı ele alınmıştır. Bu bölüm iki kısımdan oluşmaktadır. İlk kısımda müşteri odaklı ürün tasarımında kullanılan temel kavramlara, ikinci kısımda ise müşteri odaklı ürün tasarımı ve bu amaçla kullanılan yöntemlere yer verilmiştir.

Çalışmanın üçüncü bölümü Kansei mühendisliği temel kavramlarının ve Kansei mühendisliği sürecinin tartışıldığı bölümdür. Bu bölüm dört kısımdan oluşmakta olup, ilk kısımda Kansei mühendisliği temel kavramları tartışılmıştır. Kansei kavramının detaylı olarak incelendiği ikinci kısımda, Kansei kavramının kelime yapısı ve sözlük

anlamı verilerek bu kavramın ürün tasarımı, felsefe ve psikoloji alanlarındaki kullanımı incelenmiştir. Üçüncü kısımda Kansei mühendisliğinin tarihsel gelişimi ve literatür incelemesine yer verilmiştir. Bu bölümün dördüncü kısmında ise farklı araştırmacılar tarafından önerilen Kansei mühendisliği süreçlerine değinilmiş ve Kansei mühendisliği literatüründe yaygın şekilde kullanılmış olan ve Schütte tarafından 2005 yılında önerilen süreç ayrıntılı olarak ele alınmıştır.

Dördüncü bölümde web ile ilgili temel kavramlar, web sayfalarında görsel tasarımın önemi ve bu alanda Kansei mühendisliği uygulamalarına yer verilmiştir. Bu amaçla dördüncü bölüm üç kısma ayrılmıştır. İlk kısımda internet, dünya çapında ağ (world wide web-www), web sitesi ve web sayfası kavramları ele alınmıştır. İkinci kısımda, web sayfalarında görsel tasarımın önemi tartışılmıştır. Son kısımda ise web sayfalarının görsel tasarımında Kansei mühendisliğinin kullanımına ilişkin literatür incelenmiştir.

Beşinci bölümde Kansei mühendisliği metodolojisinin bir web sayfasının tasarımında kullanılmasına ilişkin kapsamlı bir Kansei mühendisliği süreci geliştirilmiştir. Geliştirilen süreç ayrıntılı olarak açıklanmış ve Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi web sayfasının tasarım probleminin çözümünde uygulanmıştır. Ayrıca bu bölümde uygulama sonucunda elde edilen web sayfası tasarım kombinasyonları değerlendirilerek, hem fakülte yönetimine hem de web sayfası tasarımcılarına yol gösterecek tasarım önerileri sunulmuştur.

Çalışmanın son bölümü olan altıncı bölüm, sonuç ve tartışma bölümüdür. Bu bölümde, çalışmadan elde edilen bilgiler ışığında Kansei mühendisliği uygulamalarında karşılaşılabilecek olası zorluklar ve kolaylıklar tartışılmış ve ileride bu konuda çalışacak araştırmacılar ile web sayfası tasarımcıları için önemli çıkarımlarda bulunulmuştur.

BÖLÜM 2

MÜŞTERİ/TÜKETİCİ ODAKLI ÜRÜN TASARIMI

İçinde bulunduğumuz çağda, ülkeler arasındaki sınırlar ortadan kalkmış ve küresel bir pazar ortamı oluşmuştur. Bunun sonucunda her alanda ürün çeşitliliği artmış ve küresel pazarda zorlu rekabet koşulları yaşanmıştır. Bu süreçte yaşanan teknolojik gelişmelere bağlı olarak, ürünler arasındaki fiziksel kalite farklılıkları da ortadan kalkmıştır. Bugün gelinen noktada işletmeler, sadece kaliteli ürün üreterek rekabet avantajı sağlayamaz hale gelmişlerdir. Pazardaki bu gelişmelerden, aynı kalite standartlarına sahip pek çok ürün çeşidi içinden seçim yapabilen müşteriler de etkilenmiştir. Bu durum, yetmişli yılların “ihtiyaçlarını gideren her ürünü satın alan” müşteri profilinin değişmesine neden olmuştur. Günümüzde, “satın almada seçici olan” ve “beklentilerine hitap eden ürünleri alan” bir müşteri profili ortaya çıkmıştır. Dolayısıyla bu pazar ortamında işletmeler, “tercih edilen” olabilmek için müşterilerinin sesini dinlemeli ve onların istek/gereksinimlerini tam olarak karşılayacak ürünler üretmelidirler. Başka bir ifadeyle, işletmelere rekabet üstünlüğünün kapılarını açacak anahtar, müşteride gizlidir. Bu “anahtar” müşteriden almak ve “kapıyı” açmak ise müşteri odaklı ürünlerin tasarlanmasıyla mümkündür. Ürün tasarımında müşteri isteklerini dikkate almak (i) satın alınan/tercih edilen ürünler yaratılmasına rehberlik edecek (ii) kullanılabilirlik sorunlarının giderilmesini sağlayarak maliyeti düşürecektir. Sonuç olarak işletmeler bu küresel pazar ortamında yaşamlarını sürdürmek istiyorlarsa, müşterilerin istek ve gereksinimlerini karşılayacak, algı/hislerine hitap edecek ve müşteride satın alma hissi uyandıracak ürünlerin tasarımına yatırım yapmalıdırlar.

Müşterinin ürün tasarım sürecine aktif olarak katıldığı müşteri odaklı ürün tasarımının ele alındığı bu bölüm, iki kısımdan oluşmaktadır. İlk kısımda ürün, ürün tasarımı, müşteri, tüketici, kullanıcı ve alıcı kavramlarının tanımlamalarına yer verilmiştir. İkinci kısımda ise müşteri odaklı ürün tasarımı ve bu amaçla kullanılan yöntemlerden söz edilmiştir.

2.1. Temel Kavramlar

Müşteri odaklı ürün tasarımı bir ürünün, müşteri istek ve gereksinimleri göz önüne alınarak tasarlanması şeklinde kısaca tanımlanabilir. Bu tanım ilgili literatürde sıkça kullanılan kavramlar olan ürün, müşteri ve ürün tasarımı gibi kavramları içermektedir. Dolayısıyla müşteri odaklı ürün tasarımının iyi anlaşılabilmesi için, bu temel kavramları açıklamak faydalı olacaktır. Bu nedenle çalışmanın bu kısmında sözkonusu temel kavramlar ayrıntılı şekilde incelenmiştir.

2.1.1. Ürün

Türkçe’de ürün kelimesi, sonuç (result) ya da kazanç (gain) anlamına gelen Latince “productum” kelimesinden türetilmiş olan İngilizce “product” kelimesine karşılık gelmektedir (www.etymonline.com). Türk Dil Kurumu tarafından ürün (i) doğadan elde edilen, üretilen yararlı şey, mahsul (ii) bir tutum veya davranışın ortaya çıkardığı şey (iii) türlü endüstri alanlarında hammaddelerin işlenmesiyle elde edilen şey olarak tanımlanmaktadır (www.tdk.gov.tr).

Endüstri devriminden sonra ticari alanda kullanılmaya başlayan ürün kavramı, günümüzde üretilen tüm çıktıları kapsayan genel bir kavram haline gelmiştir. Pazarlamada ürün kavramı, “kar amaçlı olan ya da olmayan örgütlerin, potansiyel ya da mevcut müşterilerine arz ettikleri sunumlar” şeklinde tanımlanabilir (Tenekecioğlu vd., 2004). İşletme bilimi açısından ürün, gereksinim/istekleri karşılayan ve değişime konu olan her türlü ekonomik değerdir (Karalar, Barış ve Velioğlu, 2006). Ürün kavramının tasarım alanındaki tanımı ise “belirli bir amaç doğrultusunda geliştirilmiş, insan yapımı (man made) olan her şey” şeklindedir (Schütte, 2005). Ürünler, somut ya da soyut nitelikte olabilirler (Arnold, 1987). Somut ürünler fiziksel varlığı olan nesnelere, yani mallara; soyut ürünler ise konaklama, eğitim, taşımacılık gibi fiziksel varlığı olmayan ürünler, yani hizmetlerdir (Fry and Dann, 1999). Bazı ürünler, hem somut hem de soyut niteliklere sahiptirler. Örneğin; somut bir ürün olan buzdolabı alımı, taşıma, montaj ve belli aralıklarla yapılan bakım hizmetleri gibi soyut ürünlerin alımına sebep olur.

Ürün kavramına ilişkin farklı alanlarda yapılan yukarıdaki tanımlamalar incelendiğinde, bu tanımların birbirinden çok farklı olmadığı görülmektedir. Dolayısıyla bir üründen söz edildiğinde, “kar amaçlı olsun ya da olmasın, insanların ihtiyaçlarını karşılamak üzere sunulan bir mal ya da hizmet” anlaşılabacaktır.

2.1.2. Ürün tasarımı

Tasarım kelimesi İngilizce’de “design” kelimesine karşılık gelmektedir. Tasarım kelimesinin Türk Dil Kurumu tarafından, “Bir sanat eserinin, yapının veya teknik ürünün ilk taslağı, desen, tasar çizim, dizayn” olarak tanımlandığı görülmektedir (www.tdk.gov.tr). İngilizce’de ise tasarım kelimesi, “bir ürünün nasıl yapılacağı, çalışacağı ve görüneceğini göstermek için yapılan çizim ya da çizimler kümesi” olarak tanımlanmaktadır (<http://dictionary.cambridge.org>).

Literatürde ürün tasarımı, farklı araştırmacılar tarafından farklı şekillerde tanımlanmıştır. Bu tanımlara göre ürün tasarımı;

- Bir ürünün estetik, şekil, fonksiyon gibi bileşenlerinin oluşturulmasını kapsayan bir süreçtir (Noble and Kumar, 2008).
- Müşteri ihtiyaçlarına uygun en iyi ürünün tasarlanması problemi çözme faaliyetidir (Hsiao and Liu, 2002).
- Görünüm, performans, kullanım kolaylığı ve üretim gibi faktörlere uygun olan malzeme ve bileşenlerin seçimidir (Roy and Riedel, 1997: Chiva-Gomez’dan (2004)).
- Hem ürünün işlevselliğine katkıda bulunmak hem de ürünün görünümünü değiştirerek pazarlamaya yardımcı olmak amacıyla yürütülen bir faaliyettir (Doullis and Simon, 2005).
- İşletmelerin tüketici ihtiyaçları doğrultusunda üretecekleri ürünün fiziksel özelliklerini ve fonksiyonlarını ortaya çıkarmak ve fikir halindeki bir ürünü

fiziksel bir ürüne dönüştürmek için gösterdikleri sistematik ve örgütlü bir çabadır (Kırsaçlıoğlu, 1997).

Bu tanımlamalardan hareketle ürün tasarımı, ürüne (mal ya da hizmet) ilişkin tasarım özelliklerinin belirlenmesi ve bu tasarım özellikleri doğrultusunda ürüne ilişkin çizim, resim ya da maket şeklinde olan ürün örneklerinin oluşturulması süreci olarak tanımlanabilir.

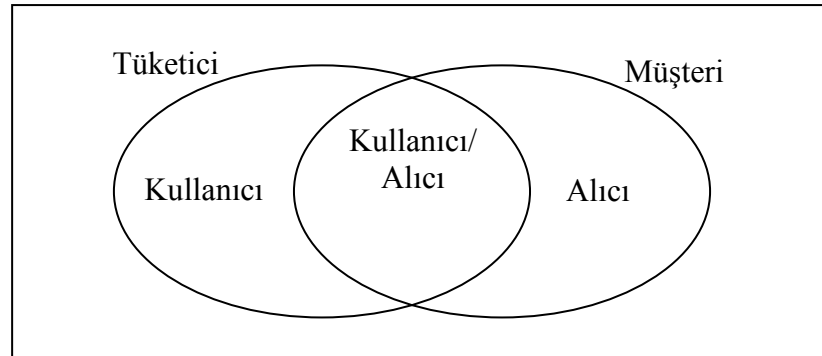
Mutlu (2003) ve Marxt and Hacklin (2005), ürün tasarımı ile ürün geliştirme kavramlarının literatürde aynı anlama gelen kavramlar olarak kullanıldığını söylemektedirler. Oysa ki ürün geliştirme, ürün tasarımının da dahil olduğu ve herhangi bir ürün fikrinin oluşturulup nihai ürün elde edilene kadar geçen bütün faaliyetleri kapsayan bir süreçtir. Yani ürün tasarımı, ürün geliştirme sürecinin bir parçasıdır (World Intellectual Property Organization, 2004).

2.1.3. Müşteri, tüketici, kullanıcı ve alıcı

Ürün tasarımı literatüründe müşteri, tüketici, kullanıcı ve alıcı kavramları genellikle eş anlamlı olarak kullanılmaktadır. İngilizce “customer” kelimesine karşılık gelen müşteri kelimesinin sözlük anlamına bakıldığında bu kavramın “hizmet veya mal alan ve karşılığında ücret ödeyen kimse” olarak ifade edildiği görülmektedir (www.tdk.gov.tr). Müşteri, belirli bir amaç için mal ya da hizmet alan bir kişi ya da kuruluş olabilir. Müşteri, mal ya da hizmeti ya kendi kullanımı için ya da başka bir kişinin kullanımına sunmak için satın alır. Bu noktada kullanıcı, alıcı ve tüketici kavramları ortaya çıkmaktadır. Eğer müşteri mal ya da hizmeti başka bir kişinin kullanımına sunmak için alıyorsa “alıcı”, kendi kullanımı için alıyorsa “kullanıcı/alıcı” olarak adlandırılır (Schütte, 2005). Diğer taraftan, başka bir kişi tarafından bedeli ödenmiş bir mal ya da hizmeti kullanan kişiler, ürünü satın almaya yönelik bir faaliyette bulunmadıkları için sadece ürünün kullanıcısı konumundadırlar. Başka bir ifadeyle kullanıcılar, mal ya da hizmet ihtiyaçlarını karşılamak için herhangi bir çaba sarf etmeyen ya da bedel ödemeyen kişilerdir. Alıcılar ise mal ya da hizmetin alınmasında bedel ödeyen ancak alınan mal ya da hizmetten yararlanmayan kişilerdir. Örneğin;

küçük çocukların ihtiyaçları ebeveynleri tarafından karşılandığından ebeveynler mal ya da hizmeti belirli bir bedel ödeyerek alan alıcılar ya da müşteriler, çocuklar ise alınan mal ya da hizmetten yararlanan kullanıcılar ya da tüketicilerdir.

Tüketici kavramı ise Türk Dil Kurumu tarafından “Mal ve hizmetlerden yararlanan, tüketen kimse” şeklinde tanımlanmaktadır (www.tdk.gov.tr). Mitchell (1999) ve Englis et al. (2008), tüketiciyi son kullanıcı olarak tanımlamışlardır. Ayrıca Englis et al. (2008), tüketicilerin mal ya da hizmetleri bir bedel karşılığında almış olabilecekleri gibi, başka bir kişi tarafından bedeli ödenmiş bir mal ya da hizmeti kullanan kişiler de olabileceklerini belirtmiştir. Bu tanımlamalardan yola çıkarak müşteri, tüketici, alıcı ve kullanıcı kavramlarına ilişkin şekilsel bir gösterim Şekil.2.1.’de verilmiştir.



Şekil.2.1. Müşteri, tüketici, alıcı ve kullanıcı kavramlarına ilişkin şekilsel bir gösterim

Şekil.2.1’den de görüldüğü gibi müşteri, bir mal ya da hizmeti başka birisinin kullanımına sunmak üzere satın alabileceği gibi (alıcı), kendi ihtiyaçları için de kullanabilir. Benzer şekilde tüketici de, bir mal ya da hizmeti karşılığında bedel ödemediği sadece kullanan (kullanıcı) olabileceği gibi hem satın alan hem de kullanan kişi olabilir. Bu bağlamda, kullanıcı ve alıcı kavramlarının kesiştiği bölgede, müşteri kavramı ile tüketici kavramı aynı şeyi ifade etmektedir. Başka bir ifadeyle, bir kişi ya da kuruluş kendi kullanımını için bir mal ya da hizmeti bir bedel ödeyerek satın alıyorsa müşteri ya da tüketici olarak adlandırılabilir.

Ürün tasarımı literatüründe sık sık hedef kitle ve paydaş kavramlarıyla da karşılaşılmaktadır. Hedef kitle “ürünü alması ve/veya kullanması hedeflenen grup”, paydaş ise “işletmenin faaliyetlerinden doğrudan veya dolaylı olarak etkilenen ve işletmeyi etkileyen kişi, grup ya da kurumlar” şeklinde tanımlanabilir (DPT, 2003; Curtice, 2006).

2.2. Müşteri/Tüketici Odaklı Ürün Tasarımı ve Bu Amaçla Kullanılan Yöntemler

Son yıllarda sürekli olarak farklı özelliklere sahip kaliteli ürünler müşterilere sunulduca müşterilerin beklenti düzeyi yükselmiştir. Artık müşteriler, satın alacakları ürünün kaliteli olmasını “kazanılmış bir hak” ve “olmazsa olmaz” bir özellik olarak görmektedirler (Eryürek ve Tanyaş, 2003). Bu nedenle günümüz işletmeleri, hem müşteri isteklerini tam olarak karşılamak hem de rakip ürünler arasından tercih edilen/satın alınan ürünleri tasarlamak ve üretmek zorundadırlar.

Ürün tasarımına müşteri/tüketici isteklerinin yansıtılması aslında yeni bir düşünce değildir. II. Dünya Savaşı sonrasında Avrupa ekonomisi gittikçe büyümeye başlamış ve 1970’lerin başında pazara Avrupa dışındaki ülkelerden yeni rakipler dahil olmuştur. Özellikle Avrupa pazarına dahil olan Japon işletmelerin yarattığı rekabet sonucunda ürün çeşitliği artmış ve ürünlerin kalitesi yükselmiştir. Bu gelişmelerden müşteriler de etkilenmiş ve sonuçta beklenti düzeyi yüksek, seçici bir müşteri profili ortaya çıkmıştır. Böylece ürün tasarımında üretici-odaklı yaklaşım etkisini kaybetmiş ve yeni yaklaşımlar aranmaya başlanmıştır. Bunun sonucunda da 1990’lı yılların başından itibaren müşteri/tüketici odaklı ürün tasarımı fikri önem kazanmıştır. Müşteri/tüketici odaklı ürün tasarımı, ürünün fikir aşamasından üretimine kadar gerçekleştirilen tüm adımlara müşteri istek ve gereksinimlerini yani müşterinin sesini dahil eden bir yaklaşımdır. Ürünün tasarlanma aşamasında müşteri/tüketici isteklerini dikkate almak, daha sonradan saptanması halinde geri dönüşü zor olan kullanılabilirlik sorunlarının giderilmesini sağlayarak maliyeti düşürecek ve ürünün büyük ölçüde kullanılabilirlik sorunlarından arındırılmasını sağlayacaktır (www.utest.metu.edu.tr/servislerimiz.html).

Müşteri/tüketici odaklı ürün tasarımında, müşteri/tüketici istekleri, gereksinimleri ve hisleri belirlenir ve ürünler buna göre tasarlanır. Ürün tasarımı yapıldıktan sonra müşteri/tüketicilerden ürünle ilgili geri bildirimler alınır ve böylece müşteri/tüketicilerin ürün tasarımı sürecine aktif şekilde katılımı sağlanmış olur.

Müşteri/tüketici istek ve gereksinimlerini ölçmek ve bu istek/gereksinimleri ürün tasarımına dahil etmek amacıyla bugüne kadar literatürde çeşitli yöntemler geliştirilmiştir. Bu yöntemlerden en fazla kullanılanları Kalite fonksiyon göçerimi, Konjoint analizi, Anlamsal çevre/ortam tanımlaması ve Kansei mühendisliği yöntemleridir.

Kalite fonksiyon göçerimi, bir ürünün kullanımına ilişkin müşteri/tüketici istek ve gereksinimlerinin belirlenmesi ve bu istek/gereksinimlerin ürünün teknik özelliklerine yansıtılmasını sağlayan bir yöntemdir (Chen and Ko, 2008). Bu yöntemde müşteri/tüketici istek ve gereksinimleri gamba analizi, odak grup çalışması, anket tekniği, yüz yüze görüşme, pazar araştırmaları gibi çeşitli teknikler ile belirlenir (Olçay, 2007; Çabuk v.d., 2008; Ronney, Olfe and Mazur, 2000). Daha sonra kalite evi kullanılarak, müşteri/tüketici istek ve gereksinimleri ile ürünün teknik özellikleri ilişkilendirilir. Böylece müşteri/tüketici istek ve gereksinimleri ürün tasarım sürecine aktarılmış olur.

Genellikle pazarlama araştırmalarında müşteri/tüketici tercihlerinin belirlenmesi amacıyla kullanılan Konjoint analizi ise son yıllarda ürün tasarımında da etkin şekilde kullanılmaktadır. Konjoint analizinde, ürün örnekleri müşteri/tüketiciler tarafından tercih edilme düzeylerine göre değerlendirilir. Değerlendirme sonucunda, (i) müşteri/tüketicilerin tasarım özelliklerine verdikleri önem değerleri (ii) müşteri/tüketicilerin ürün tercihinde etkili olan ürün özelliklerine ilişkin düzeyler belirlenerek en iyi ürün tasarım kombinasyonu elde edilir. (Hultman and Larsson, 2005).

Anlamsal çevre/ortam tanımlaması, mimari yapıların estetik görünümünün değerlendirilmesi amacıyla geliştirilmiş bir yöntemdir (Lin and Zhang, 2006). Ancak bir evin, ofisin ya da bir arabanın iç tasarımının ve konaklama alanları ya da peyzajların değerlendirmesi gibi alanlarda da kullanılmaktadır (Schütte, 2005; Karlsson, Aronsson

and Svensson, 2003). Bu yöntemde çeşitli ortamlara ilişkin resimler, maketler ya da videolar müşteri/tüketicilere gösterilir ve müşteri/tüketicilerden bu örnekleri, yarattıkları duygusal izlenimler (emotional impressions) açısından değerlendirmeleri istenir (Schütte, 2005). Değerlendirmede Küller tarafından geliştirilen ve duygusal izlenimleri temsil eden 36 sıfattan oluşan bir anket kullanılır (Aslfallah, 2008). Sonuçta her bir ürün örneği 36 sıfat göz önüne alınarak değerlendirilir ve karşılaştırılır.

Kansei mühendisliği bir ürüne ilişkin müşteri/tüketici algı/hislerinin ölçülmesi, analiz edilmesi ve bu algı/hislerin ürünün boyut, şekil ve renk gibi tasarım bileşenlerine dönüştürülmesini sağlayan bir ürün tasarlama yöntemidir. Özellikle Japonya'da ve 1990'lı yıllarda ise Amerika ve Avrupa'da kullanılarak hızla gelişmiştir (Grimsaeth, 2005). Kansei mühendisliğinde, ürün örnekleri müşteri/tüketicilere gösterilir ve müşteri/tüketicilerden ürün örneklerini uyandırdıkları algı/hisler gözönüne alınarak değerlendirmeleri istenir. Sonuç olarak uygun istatistiksel teknikler kullanılarak veriler analiz edilir ve müşteri/tüketicilerde hedeflenen algı/hisleri uyandıran en iyi ürün tasarım kombinasyonu belirlenir.

Yukarıda kısaca söz edilen yöntemler, temelde aynı amaca hizmet etseler de müşteri/tüketici istek ve gereksinimlerinin ürün tasarımına dahil edilmesinde farklı yaklaşımlar kullanılmaktadırlar. Kalite fonksiyon göçerimi, ürünün teknik özelliklerine ilişkin müşteri/tüketici istek ve gereksinimlerini ürün tasarımına yansıtırken; Kansei mühendisliği ve Anlamsal çevre/ortam tanımlaması yöntemlerinde ürün tasarımına yansıtılan müşteri/tüketicinin algı/hisleridir. Daha çok pazarlama araştırmalarında kullanılan Konjoint analizi ise müşteri/tüketicilerin bir ürünü tercih etme/satın alma isteklerinin ürün tasarımına yansıtılmasını sağlamaktadır. Dolayısıyla her biri farklı metodolojiye sahip bu yöntemler, tasarım probleminin amacına göre tek başlarına kullanılabilecekleri gibi bütünleşik bir yapıda kullanılarak müşteri/tüketici istek ve gereksinimlerinin ürün tasarımına yansıtılması problemine etkin bir çözüm sağlayabilirler.

BÖLÜM 3

KANSEİ MÜHENDİSLİĞİ

Bir ürünün müşteriler tarafından tercih edilebilmesi için, ürünün teknik özelliklerinin yanında müşteride o ürünü satın almaya/kullanmaya yöneltecek algı/hisleri de yaratması gerekir. Bu nedenle son yıllarda, müşteri algı/hislerini ürün tasarımı sürecine dahil eden yaklaşımların kullanımına yönelik ilgi giderek artmıştır. Kansei mühendisliği, müşteri algı/hislerinin ürünün boyut, şekil ve renk gibi tasarım bileşenlerine dönüştürülmesini sağlayan bir ürün tasarımı yöntemidir.

Kansei mühendisliğinin incelendiği bu bölüm, dört kısımdan oluşmaktadır. İlk kısımda, Kansei mühendisliğinde sıkça kullanılan temel kavramlara ve bu kavramlara ilişkin tanımlamalara yer verilmiştir. İkinci kısımda, Kansei kavramı detaylı olarak ele alınmıştır. Üçüncü kısımda, Kansei mühendisliğinin tarihsel gelişimi ve literatür incelemesi sunulmuştur. Son kısımda ise Kansei mühendisliği sürecine ilişkin literatür incelemesine yer verilerek, Schütte'nin 2005 yılında önerdiği süreç ayrıntılı şekilde incelenmiştir.

3.1. Temel Kavramlar

Kansei mühendisliğinin özünü oluşturan ve Japonca bir kelime olan Kansei, içinde duygulanım (affect), his (feeling), duygu (emotion), algı (perception) ve izlenim (impression) gibi bir çok kavramı barındırır. Dolayısıyla Kansei mühendisliğinin ne olduğunu anlamadan önce Kansei kavramının ve bu kavramla ilişkili olan duygulanım, his, duygu, izlenim ve algı kavramlarının anlaşılması önemlidir. Bu nedenle bu kısımda, Kansei mühendisliğinde kullanılan temel kavramlara ve bu kavramların tanımlamalarına yer verilmiştir.

3.1.1. Duygulanım

Duygulanım (affect) kavramı, psikoloji ve psikiyatri alanındaki bir çok bilim adamı tarafından üstünde çalışılan bir kavramdır. Bu kavramın sözlük anlamına bakıldığında, “duygusal tepkiler gösterme durumu” ya da “duygunun gözlenen dışa vurumu” olarak tanımlandığı görülmektedir (<http://en.wiktionary.org>). Başka bir ifadeyle duygulanım, kişinin bir olay, kişi ya da duruma karşı gösterdiği öfke, sevgi, neşe, ağlama ve üzüme gibi tepkimelerdir (Ünal, 2005). Panksepp’e (2005) göre, duygulanımın sözlü olarak ifade edilmesi çok zordur. Çünkü duygulanım, duyguları biyolojik tepkilerle, özellikle de yüzdeki ifade ile, dışa vurma biçimidir (Doksat, 2003). Benzer şekilde, Shouse de 2005 yılında yayınladığı “Feeling, Emotion, Affect” isimli makalesinde, duygulanım kavramının soyut ve bilinç dışı bir kavram olduğuna ve sözlerle tam olarak ifade edilemeyeceğine değinmiştir (Shouse, 2005). Çalışmalarında duyguların ürün tasarımındaki etkisini inceleyen psikolog bilim adamı Norman’a (2003) göre duygulanım, mantığa göre farklı fonksiyonlara sahip olan ancak onun gibi bir bilgi işleme sistemidir. Ayrıca Norman, duygulanım kavramının çevresel etkilere karşı hızlı bir şekilde yargıda bulunulmasına (iyi, kötü, güvenli gibi) yardım eden yargısal bir sistem olduğunu belirtmiştir. Diğer araştırmacılardan farklı olarak Norman, duygulanım kavramının bilinçli ya da bilinçsiz meydana gelebileceğini, ancak bu kavramın yargısal sistem için genel bir kavram olduğuna değinmiştir (Norman, 2003). Khalid (2006) duygulanım kavramını, bir ürünün tasarım özelliklerinin müşteride yarattığı psikolojik tepkiler olarak tanımlamıştır. Ayrıca Khalid (2006), Norman’a (2003) benzer olarak duygulanımdan, his (feeling), duygu (emotion) ve ruh durumunu (mood) kapsayan genel bir kavram olarak söz etmiştir.

Kansei mühendisliği çalışmalarında duygulanım kavramı için Amerikalı psikolog Edward Titchener’ın “duygulanım, hislerin memnunluk-memnuniyetsizlik (pleasantness-unpleasantness) boyutudur” tanımı benimsenmektedir (Schütte, 2005).

3.1.2. Duygu, his ve ruh hali

Güncel hayatta genellikle aynı anlamda kullanılan duygu (emotion) ve his (feeling) kavramları, aslında birbiriyle ilişkili ancak birbirinden farklı olan iki kavramdır. Günümüze değin, duygu ve his kavramlarına ilişkin birçok araştırmacı tarafından farklı tanımlamalar yapılmıştır. Kleinginna and Kleinginna (1981), literatürde duygu kavramı için 92 farklı tanımın bulunduğunu belirtmişlerdir. APA Psikoloji Sözlüğüne göre duygu, davranışsal ve psikolojik bileşenleri içeren karmaşık yapıda tepkisel bir durumdur. His ise duygusal tepkinin farkına varmak olarak tanımlanmaktadır (<http://en.wikipedia.org>). James (1884) duyguyu, “heyecan verici bir olgunun algılanmasından sonra meydana gelen bedensel değişiklikler” olarak tanımlamış ve duyguların ortaya çıkmasıyla birlikte bu değişikliklerin hissedildiğini belirtmiştir. James’e göre, bir olgu algılandıktan sonra önce bedensel değişiklikler (örneğin; kalp atışının hızlanması veya kan basıncının artması) meydana gelir. Daha sonra bu değişiklikler birey tarafından fark edilerek hissedilir (James, 1884: Han’dan (2007)). Duygu ve his kavramları için yapılan bu tanımlara benzer olarak Norman (2003), duygu kavramını “duygulanımın farkına varma durumu”, hissi ise “duygunun ifade edilmesi” olarak tanımlamıştır. Çalışmalarında, karar vermede duyguların önemini vurgulayan nörolog bilim adamı Damasio ise, duygu kavramından mantığın zıt anlamlısı olarak söz etmektedir. Damasio’ya göre duygu, çoğunlukla belirli bir zihinsel içerik tarafından harekete geçirilen, hem beyinde hem de bedende meydana gelen değişiklikler kümesi, his ise bu değişikliklerin algılanması olarak tanımlanmaktadır (Schütte, 2005).

Bu tanımlardan hareketle, duyguların hislere göre daha karmaşık bir yapıda olduğu ve ifade edilmesinin daha zor olduğu söylenebilir (Grimsaeth, 2005). Gonzalez et al. (1998) duyguların, davranışlar, jestler, mimikler ve kelimelerle ifade edilebileceğini belirtmiştir. Duyguların sözel olarak ifade edilmesinde hem nicel hem de nitel bileşenlerin kullanıldığına değinen Gonzalez et al. (1998), duygunun sözel ifadesi için Şekil.3.1’de gösterilen yapıyı tanımlamışlardır.

Duygu =	Nicel bileşen	+ Nitel bileşen
Pozitif duygular	<p>çok</p> <p>↑</p> <p>çok fazla</p> <p>oldukça</p> <p>çok</p> <p>az</p>	<p>anlaşılır</p> <p>Sevmek</p> <p>İstemek</p> <p>Anlamak</p> <p>Mutlu olmak</p>
Negatif duygular	<p>az</p> <p>çok</p> <p>oldukça</p> <p>çok fazla</p> <p>↓</p> <p>oldukça</p>	<p>Üzölmek</p> <p>Korkmak</p> <p>Endişelenmek</p> <p>Güvenmemek</p> <p>üzücü</p>

Şekil 3.1. Duygunun sözel ifadesi

Kansei mühendisliği literatüründe duygu ve his kavramları kadar çok yoğun kullanılmamakla birlikte, tanımlanması gereken bir diğer kavram da ruh hali (mood) kavramıdır. Ruh hali kavramının sözlük tanımı “zihinsel ya da duygusal durum” olarak verilmiştir (<http://en.wikipedia.org>). Doksat’a (2003) göre ruh hali, uzun süreli duygusal bir durumdur. Yani ruh hali, duygu ve hislerin aksine saatler ya da günlerce sürebilir (Cerezo, 2004).

Duygulanım, duygu, his ve ruh hali kavramlarına ilişkin verilen bilgiler ışığında, bu dört kavram arasındaki farklılıklar şöyle özetlenebilir: Duygu (emotion) diğer kavramlara göre daha kısa sürelidir, daha yoğundur ve belirli bir nesne ya da olay ile ilişkilidir. Ruh hali (mood) daha uzun sürelidir, daha az yoğundur ve belirli bir nesne ya da olayla ilişkili değildir. His (feeling) ise hem duygunun hem de ruh halinin fark edilerek ifade edilmesidir. Duygulanım (affect) kavramı ise diğer kavramları (duygu, his ve ruh hali) da kapsayan genel bir kavramdır.

3.1.3. İzlenim ve algı

İzlenim (impression) ve algı (perception) kavramları Kansei mühendisliği çalışmalarında direkt olarak kullanılsa da bireyin bir nesne ya da olaya verdiği tepkiler ile doğrudan ilişkilidir. Lee and Lee (2007), bir ürünün kullanıcılarda uyandırdığı hislerin, sözkonusu ürünün kullanıcılar tarafından nasıl algılandığı ve kullanıcılar üzerinde bıraktığı ilk izlenimden etkilendiğini belirtmişlerdir. İzlenim kavramının sözlük anlamına bakıldığında “bir durum veya olayın duyular yolu ile insan üzerinde bıraktığı etki, intiba, imaj” ya da “bir durum veya olayın toplam etkisi” olarak tanımlandığı görülmektedir (www.tdk.gov.tr; <http://en.wiktionary.org>). İzlenim, geçmiş deneyimlere dayanılarak şu anki durum ya da olay hakkındaki hisler ve genel bir duygusal değerlendirme olarak tanımlanabilir. Algı kavramının sözlük anlamı ise “bir şeye dikkati yönelterek, duyular yoluyla o şeyin bilincine varma” olarak belirtilmiştir (www.tdk.gov.tr). Bir nesne ya da olay duyular aracılığıyla algılanır. Bu duyuları, bilince ileten olay ise algıdır (Büchler, 2007).

3.2. Kansei Nedir?

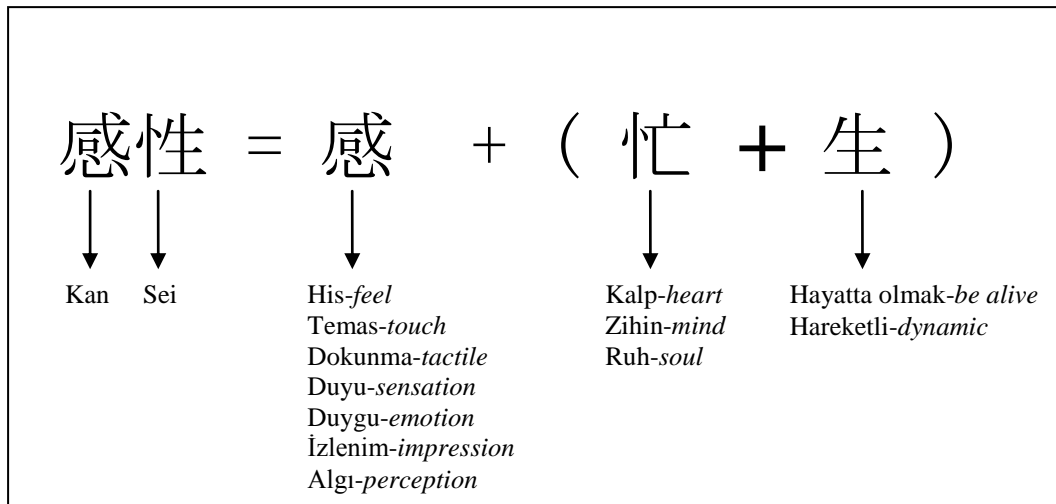
Japonca bir kelime olan Kansei, Japon kültürüne yerleşmiş bir kavramdır ve diğer dillerde tam karşılığı bulunmamaktadır. Bu nedenle, bir çok araştırmacı Kansei kavramını farklı şekillerde tanımlamıştır. Harada (1998)’de yaptığı çalışmasında literatürde 60 farklı Kansei tanımının bulunduğunu belirlemiştir (<http://en.wikipedia.org>). Ayrıca Harada, elde ettiği tanımları istatistiksel olarak analiz etmiş ve bu tanımları beş temel boyuta indirgemıştır (Lévy and Yamanaka, 2006). Buna göre Kansei,

- subjektif ve açıklanamayan bir fonksiyondur.
- hem doğuştan hem de yaşam boyunca kazanılmış bilgi ve tecrübelerin kavramsal olarak ifade edilmesidir.
- sezgi ve zihinsel aktiviteler arasındaki etkileşimdir.
- sezgisel olarak dışsal durumları değerlendirme ve tepki verme yeteneğidir.
- imajları yaratan zihinsel bir fonksiyondur.

Yukarıda verilen tanımlardan da görüldüğü gibi, Kansei çok boyutlu bir kavramdır. Kansei'nin kelime yapısı incelendiğinde de içinde bir çok kavramı barındırdığı görülebilir. İzleyen kısımlarda Kansei'nin kelime yapısı ve sözlük tanımı ile ürün tasarımı, felsefe ve psikoloji alanlarında Kansei kavramının kullanımı ayrıntılı olarak ele alınmıştır.

3.2.1. Kansei kavramının kelime yapısı

Japonca, Kana (Hirogana, Katakana) ve Kanji karakterleri olmak üzere iki alfabe sahiptir (Leong and Tamaoka, 1998). Kökleri Çin kültürüne dayanan Kanji alfabesinde, bir karakterin genellikle birden fazla anlamı vardır ve yalnızca başka bir karakterle birleştiğinde kesin (tam) anlamı ortaya çıkmış olur (Schütte, 2005). Kansei kelimesi, Kan ve Sei olmak üzere iki farklı Kanji karakterinden oluşmuştur. Ayrıca Sei karakteri de içinde iki farklı Kanji karakterini barındırır (Lee, Harada and Stappers, 2000). Kansei'nin kelime yapısı ve her bir Kanji karakterinin anlamı Şekil 3.2'de gösterilmiştir.



Şekil.3.2. Kansei'nin kelime yapısı (Lee, 2003)

Şekil 3.2.'den de görüldüğü gibi, Kansei kavramının diğer dillerde tek bir kelime ile ifade edilmesi zordur. Bu nedenle yapılan araştırmalarda, Kansei'nin kelime yapısını ve buna bağlı olarak içinde barındırdığı anlamları kavrayarak tercüme etmeden kullanmak daha doğru olacaktır.

3.2.2. Kansei kavramının sözlük anlamı

İlk basımı 1915'de yapılan Dainihon Japonca Sözlük'e göre Kansei, duyarlılık-hassasiyet (sensitivity) anlamına gelen "Kanjusei" kelimesinin kısaltılmış halidir (Schütte, 2005). Nagasawa (2004) ise Japonca bir sözlük tarafından Kansei kavramının, "dış çevreden gelen uyarıcılara karşı oluşan duyum (sensation) ya da algının (perception) bir duyu organı tarafından hissedilmesidir" şeklinde tanımlandığını belirtmiştir. Ayrıca Nagasawa aynı çalışmasında eski bir Japonca kaynak olan Ukiyazoshi'nin "Ten-Inch-Diameter Mirror of Homoerotism" adlı çalışmasından alıntı yaparak, Kansei'nin "özü hissetmek (feeling the core)" olarak tanımlandığını da belirtmiştir (Nagasawa, 2004).

3.2.3. Kansei kavramının ürün tasarımı alanında kullanımı

Ürün tasarımı alanında Kansei kavramı ilk kez 1986 yılında Mazda Motor A.Ş.'nin başkanı olan Kenichi Yamamoto tarafından Michigan Üniversitesi'nde verdiği seminerde kullanılmıştır (Grimsaeth, 2005). Yamamoto Kansei'yi duyarlılık (sensitivity), his (feeling), duyu (sense) kavramlarını kullanarak İngilizceye çevirmeye çalışmış, ancak bu kelimelerden hiç birinin Kansei'yi tam olarak ifade etmediğini belirtmiştir (Nagasawa, 2004). Daha sonraki yıllarda Kansei, ürün tasarımı alanında çalışan bir çok araştırmacı tarafından farklı şekillerde tanımlanmıştır. İzleyen paragraflarda farklı araştırmacılar tarafından yapılan tanımlara yer verilmiştir:

Kansei mühendisliğini geliştiren Mitsuo Nagamachi tarafından Kansei, bir ürünün kullanıcıda uyandırdığı ürün imajı ve duygular olarak tanımlanmaktadır (Nagamachi, 1995).

Japon Kansei Mühendisliği Derneği (JSKE) tarafından ise Kansei, insan beyinde algılama-tepki verme süreçleri arasında ortaya çıkan bütünleşik bir fonksiyon olarak tanımlanmıştır. JSKE'ye göre Kansei, algının süzülmesi, bilgi edinme, tahmin etme, farkına varma, modelleme, ilişkilendirme, üretme, bilgi verme ve bilgiyi sunma gibi fonksiyonları kapsar (www.jske.org). Bu tanıma paralel olarak Shimizu et al. (2004) Kansei'nin, duyarlılık (sensibility), tanıma (recognition), belirleme (identification), ilişki kurma (relationship making) ve yaratıcı hareket (creative action) gibi insanların karmaşık yetenekleriyle ilişkili olduğunu belirtmişlerdir.

Lee, Harada and Stappers'a (2000) göre Kansei, duyarlılık (sensibility), duyu (sense), his (feeling), estetik (aesthetics), duygu (emotion) ve sezgi (intuition) kavramlarını içeren bir kavramdır.

Harada (1998) ise literatürde 60 farklı Kansei tanımının bulunduğunu belirlemiştir. Gerçekten de yukarıda söz edilen tanımlar dikkate alındığında Kansei kavramı için ortak bir tanımın olmadığı görülmektedir. Bunun nedeni Kansei kavramının içinde his, duygu, izlenim, algı gibi farklı kavramlar barındırmasıdır. Bu nedenle bu çalışmada Kansei, his, duygu, izlenim ve algı kavramlarını içeren genel bir kavram olarak ele alınacak ve tercüme edilmeden kullanılacaktır.

3.2.4. Kansei kavramının felsefe ve psikoloji bilimlerinde kullanımı

Kansei kavramı sadece ürün tasarımı alanında değil, felsefe ve psikoloji bilimlerinde de kullanılan ve araştırmacılar tarafından tanımlanmaya çalışılan bir kavramdır. Felsefe biliminde Kansei kavramının kullanımı, Alman felsefeci Baumgarten'ın 1750 yılında yayınladığı, "estetik" in tanımını ve felsefik olarak teorik yapısını açıkladığı "Aesthetica" adlı kitabına dayanmaktadır (Lee, Harada and Stappers, 2000). Baumgarten kitabında, estetiğin sadece güzel sanatlarda kullanılan bir teori

olmadığını, bu kavramın felsefede “duyguların farkına varma bilimi” olarak yer alması gerektiğini belirtmiştir (Shütte, 2005).

Baumgarten’ın kitabının yayınlanmasından 20 yıl sonra, ünlü Alman felsefeci Immanuel Kant da “Die Kritik der reinen Vernunft-Critique of pure reason” adlı kitabında bu konuya değinmiştir. Kant’ın kitabı 1921 yılında Teiyu Amano tarafından Japonca’ya çevrilmiştir (Nagasawa, 2004). Amano’nun çevirisinde, Kant’ın kullandığı Almanca “Sinnlichkeit” kelimesini Japoncaya “Kansei” olarak çevirmesiyle bu kavram felsefe literatürüne girmiştir (Miyazaki, 1997). Nagasawa (2004), Almanca “Sinnlichkeit” kelimesini İngilizce’ye “Sensibility (duyarlılık)” olarak çevirmiştir. Öte yandan Alman bilim adamı Schütte (2005) ise “Sinnlichkeit” kelimesinin Kansei ile aynı anlamda olduğunu, ancak İngilizce’de tam karşılığının bulunmadığını belirtmiştir.

Nagasawa (2004), Japonya’da Kansei kavramının felsefe biliminde ilk olarak Amane Nishi (1829-1897) tarafından tanımlandığını belirtmiştir. Japonya’ya Batı felsefesini tanıtan Nishi, bir çok felsefi kavramın tanımını yapmıştır. Nishi Kansei kavramını, “duyarlılık (sensibility)” olarak tanımlamıştır.

Psikolojide Kansei kavramı, felsefe bilimindeki kadar eski bir geçmişe sahip değildir. Psikolojide kabul görmüş kavramlar olan duyum (sensation), kavrama (cognition) ve algı (perception) kavramları ile ilişkili olan Kansei, son yıllarda üzerinde çalışılmaya başlanan bir kavramdır. Nagamura (1991) mantığın, beynin sol tarafı ile Kansei’nin ise beynin sağ tarafı ile ilgili kavramlar olduğunu belirtmiştir (Nagamura, 1991: Schütte’den (2005)).

3.2.5. Kansei’lerin ölçülmesi

Yukarıda sözü edilen tanımlamalardan hareketle Kansei, herhangi bir duyu organı tarafından hissedilen bir girdinin (nesne, olay vb.) bireyde uyandırdığı duygu, his, algı ve izlenimler olarak tanımlanabilir. Bireylerde herhangi bir nesne ya da olay karşısında oluşan Kansei’lerin ortaya çıkarılması ve ölçülmesi, zor bir görevdir. Çünkü birey bazı duygu, his ya da algılarının farkında olup açık bir şekilde ifade etse de, özellikle

olumsuz duygu/his/algılarını saklama gereği duyar. Bazen de bazı duygu/his/algılarının farkında bile değildir. Bir çok araştırmacı Kansei'lerin yakalanması (ortaya çıkarılmasında) ve ölçülmesi konusunda çalışmış ve bu amaçla kullanılabilecek çeşitli yaklaşımlar önermişlerdir. Nagamachi, literatürde yer alan bu yaklaşımları;

- Fizyolojik tepkilerin ölçümü (elektromiyografi-EMG ve kalp atış hızı gibi),
- Davranışların gözlenmesi,
- Yüz ve vücut ifadelerinin gözlenmesi ve
- Kelimeler

şeklinde sınıflandırmıştır (Nagamachi, 2002). Nagasawa da Nagamachi'nin verdiği sınıflandırmayı benimsemiş ve bu yaklaşımları;

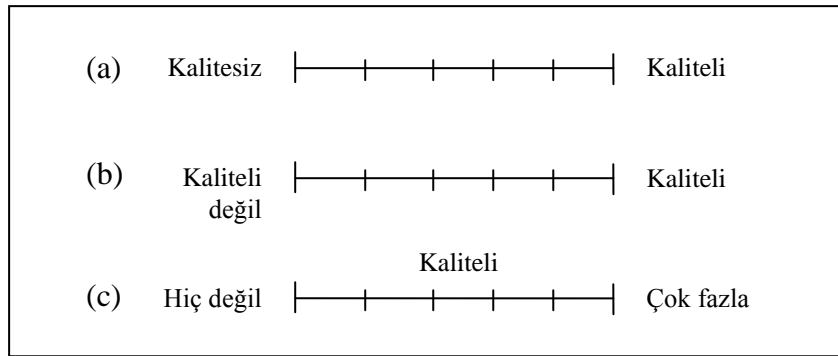
- Fizyolojik ölçümler: İnsan vücudunun verdiği fizyolojik tepkilerin ölçülmesi, davranışlar, yüz ve vücut ifadelerinin gözlenmesi;
- Psikolojik ölçümler: Kelimeler yardımıyla Kansei'lerin ortaya çıkarılması ve anlamsal farklılıklar ölçeği (semantic differential scale) kullanılarak Kansei'lerin ölçülmesi

şeklinde iki gruba ayırmıştır (Schütte, 2005).

Fizyolojik ölçümler temel olarak bir uyarıcı karşısında insan vücudunun verdiği tepkilerle ilgilendirir. Bu tepkiler, kasların kasılmasını sağlayan elektriksel aktivitenin izlendiği elektromiyografi (EMG), beyin dalgaları aktivitesinin elektriksel yöntemle izlendiği elektroensefalografi (EEG), kalp atış hızının ölçülmesi, davranışların ya da yüz/vücut ifadelerinin gözlenmesi ile belirlenmeye çalışılır. Ancak fizyolojik ölçümler, uygulaması zor ve uzmanlık gerektiren ölçümler olduğundan araştırmacılar tarafından çok tercih edilmese de literatürde bu konuda yapılan çalışmalar bulunmaktadır (Lévy, Lee and Yamanaka, 2007; Shimizu, 2003; Ishihara et.al, 2008).

Psikolojik ölçümlerde ise Kansei'ler kelimeler yardımıyla ortaya çıkarılmakta ve anlamsal farklılıklar ölçeği kullanılarak ölçülmesi amaçlanmaktadır. Anlamsal farklılıklar ölçeği, 1950'li yıllarda Osgood ve arkadaşları tarafından geliştirilmiştir

(Garland, 1990). Bu ölçek kullanılarak bir uyarıcının bireyde yarattığı Kansei'leri temsil eden kelimelerin (Kansei kelimeleri), 5'li ya da 7'li derecelendirme kullanılarak değerlendirilmesi amaçlanmaktadır. Ölçekte yer alan kelimeler ya da kelime çiftleri (olumsuz-olumlu), üç farklı şekilde düzenlenebilir. Farklı düzenlemelere ilişkin örnek gösterimler Şekil.3.3'de verilmiştir.



Şekil.3.3. Anlamsal farklılıklar ölçeğinde kullanılan farklı gösterimler

Şekil.3.3'de görüldüğü gibi ölçekte yer alacak kelimeler, (a) zıt kelimeleriyle birlikte (kaliteli-kalitesiz), (b) eğer zıt kelime bulunamıyorsa “değil” ifadesi ile birlikte (kaliteli-kaliteli değil) ya da (c) tek başlarına “çok fazla” ve “hiç değil” ifadeleriyle birlikte kullanılabilir.

Literatürde Kansei'lerin ölçülmesinde, fizyolojik ölçümlerden çok psikolojik ölçümlerin yaygın olarak kullanıldığı görülmektedir. Bunun nedeni, psikolojik ölçümlerin uygulanmasının daha kolay olması ve fizyolojik ölçümlerde olduğu gibi teknik araçlar gerektirmemesidir. Ayrıca fizyolojik ölçümler bir uyarıcı karşısında insan vücudunun verdiği tepkilerle ilgilendiklerinden, bu tepkilerin sadece göz önüne alınan uyarıcının etkisiyle oluşup oluşmadığı konusunda kesin bir yargıya varılamaz. Çünkü duyu organları aracılığıyla sürekli uyarılan insan vücudu, fizyolojik ölçümlerin yapıldığı ortamda bulunan başka bir uyarıcı tarafından da uyarılmış olabilir. Dolayısıyla, fizyolojik ölçümler içerisinde sadece gözönüne alınan uyarıcının etkisini değil, göz önüne alınmayan uyarıcıların etkisini de içeriyor olabilir. Bu nedenle

Kansei'lerin ölçülmesinde fizyolojik ölçümler yerine psikolojik ölçümlerin tercih edilmesi güvenilir verilerin elde edilmesi açısından daha uygun olacaktır.

3.3. Kansei Mühendisliğinin Tarihsel Gelişimi ve Literatür İncelemesi

Kansei mühendisliği 1970'li yıllarda Prof. Mitsuo Nagamachi tarafından Japonya'da geliştirilmiştir (Nagamachi, 1999). Özellikle 1986 yılında Mazda Miata MX5 adlı spor arabanın tasarımında başarıyla kullanılması sonucunda, Japonya'da birçok tasarımcı ve bilim adamının üstünde çalıştığı bir alan haline gelmiştir. Ayrıca, yine bu yıllarda Japonya Eğitim Bakanı Kansei mühendisliğini öncelikli alanlardan birisi olarak kabul etmiş ve bu konuda yapılan araştırmalara destek verilmesine önderlik etmiştir. Kansei mühendisliği, 1990'lı yıllarda Amerika ve Avrupa'ya yayılarak hızla gelişmiştir (Grimsaeth, 2005).

Kansei mühendisliği bilimsel literatüre Prof. Mitsuo Nagamachi'nin 1995 yılında yayınladığı makalesi ile girmiştir. Bu çalışma Kansei mühendisliğinin yapısının ve uygulama alanlarının tanıtıldığı temel bir çalışma niteliğindedir. Nagamachi çalışmasında, Kansei mühendisliğini “müşteri hislerini ürün tasarım elemanlarına dönüştüren bir teknoloji” olarak tanımlamıştır. Ayrıca bu süreçte gözönüne alınması gereken dört önemli noktaya değinmiştir: (1) Bir ürünün müşteride uyandırdığı hisler nasıl yakalanır? (2) Müşteri Kansei'lerinden hareketle ürün tasarım özellikleri nasıl belirlenir? (3) Kansei mühendisliği bir ergonomik teknoloji olarak nasıl yapılandırılır? (4) Toplumsal değişimler ve müşteri tercihlerindeki değişimler ürün tasarımına nasıl yansır?. Nagamachi yukarıda söz edilen dört önemli soruya Kansei mühendisliğinde nasıl cevap bulunduğunu açıklamış ve dolayısıyla Kansei mühendisliği sürecini genel olarak tariflemiştir. Ancak çalışmada sürece ilişkin detaylı bir açıklama verilmemiş, süreç genel olarak tanıtılmış ve uygulama alanlarına yer verilmiştir. Ayrıca çalışmada üç farklı Kansei mühendisliği prosedürüne (Kategori sınıflandırma-*Category classification* (Tip-1), Kansei mühendisliği bilgisayar sistemi-*Kansei Engineering computer system* (Tip-2) ve Kansei mühendisliği modelleme-*Kansei Engineering*

modelling (Tip-3)) değinilmiş ve otomotiv, elektrikli aletler ve giyim gibi alanlardaki başarılı uygulamalardan söz edilmiştir (Nagamachi, 1995).

Nagamachi daha sonraki yıllarda, bilim ve tasarım alanında yeni bir yöntem olan Kansei mühendisliğini ve uygulama alanlarını tanıtan çeşitli çalışmalar yayınlamıştır. Nagamachi 1999 yılında yayınladığı makalesinde, Kansei mühendisliği ve farklı Kansei mühendisliği çeşitlerini kısaca tanıtmıştır. Bu çalışmada, 1995 yılında yayınladığı makalesine benzer olarak, Kansei mühendisliğindeki dört önemli konudan söz etmiştir. Ancak farklı olarak müşteri algı/hislerinin sadece kelimelerle değil, gerektiğinde fizyolojik ölçümler (EEG, EMG, HR, GSR ve göz hareketlerinin incelenmesi gibi) kullanılarak da ölçülebileceğini belirtmiştir. Nagamachi ayrıca, 1995 yılında yayınladığı çalışmasında yer verdiği üç farklı Kansei mühendisliği (Tip-1,2 ve 3) prosedürüne ek olarak bu çalışmasında Melez Kansei mühendisliği (Tip-4) ve Görsel Kansei mühendisliği (Tip-5) prosedürlerini tanıtmış ve Kansei mühendisliğinin otomotiv, moda ve mimari gibi çeşitli alanlarda yapılan uygulamalarına yer vermiştir (Nagamachi, 1999).

Nagamachi, 2002 yılında yayınladığı makalesinde ise özellikle Kansei mühendisliğini ürün tasarım sürecinde kullanan şirketlerden, bu şirketlerdeki uygulamalardan ve Milbon kozmetik şirketi ile yürütülen çalışmasından detaylı bir şekilde söz etmiştir. Milbon kozmetik şirketi ile yürütülen çalışmada, Kansei mühendisliği saç bakım ürünlerinin ve ürün şişelerinin tasarımında kullanılmıştır. Uygulamada öncelikle, saç bakım ürünü kullanan bayanlar üzerinde bir araştırma yapılarak, bu ürünlere ilişkin şikayetleri belirlenmiş ve elde edilen veriler Quantification Teori Tip 3 (QT3) tekniği kullanılarak analiz edilmiştir. Analiz sonucunda kullanıcıların yeni tasarlanacak saç bakım ürününden beklentilerinin, “yumuşak ve canlı” saçlar yaratması olduğu belirlenmiştir. Belirlenen bu kavramdan yola çıkarak, araştırmacılar farklı kimyasal kombinasyonlar deneyerek bu kavrama uyan çeşitli kimyasal materyaller üretmişlerdir. Daha sonra üretilen farklı kimyasal özelliğe sahip saç bakım ürünleri bir saç tasarımcısı tarafından değerlendirilerek, “yumuşak ve canlı” kavramını en iyi sağlayan saç bakım ürünü seçilmiştir. Seçilen saç bakım ürünü şişelerinin tasarımı da Kansei mühendisliği kullanılarak yapılmıştır. Bu uygulamada ise 60 farklı kozmetik şişe, 40 Kansei kelimesi kullanılarak değerlendirilmiştir. Elde edilen

verilere Kofonen modeline dayalı bir sinir ağı modeli olan ARTsss ve Quantification Teori Tip 1 (QT1) teknikleri uygulanarak, “yumuşak ve canlı” konseptine uygun bir şişe tipi tasarlanmıştır (Nagamachi, 2002).

Kansei mühendisliğinin bilimsel literatüre girmesiyle birlikte, bir çok araştırmacı farklı teknikleri ve yaklaşımları Kansei mühendisliği sürecine dahil ederek sürecin gelişmesine katkıda bulunmuştur.

Kansei mühendisliği sürecinde elde edilen çok değişkenli verilerin kümelenmesinde (Kansei kelimelerin bulunmasında ve anlamsal yapının belirlenmesinde) faktör ve kümeleme analizi uygulamada sıkça kullanılan tekniklerdir. Ishihara et al. (1995), faktör ve kümeleme analizi tekniklerine alternatif olarak arboART adı verilen ART-tipi sinir ağlarına dayalı bir hiyerarşik kümeleme tekniği önermişlerdir. Önerilen bu teknik renk örneklerinin değerlendirilmesi deneyinde uygulanmıştır. Bu deney için JIS (Japonya Endüstriyel Standart) renkleri arasından 18 renk örneği seçilmiş ve 10 denekten 40 sıfat kullanarak seçilen renkleri değerlendirmeleri istenmiştir. Deneklerden elde edilen verilere dayanılarak 18 renk örneği arboART kümeleme tekniği kullanılarak kümelenmiştir. Kümeleme işleminin ardından ise her kümenin tipik özellikleri belirlenmiştir. Yani her bir kümedeki renklerle ilişkili olan Kansei kelimeleri belirlenmiştir. Örneğin; 1. kümede sarı-yeşil, koyu yeşil, mavi ve mavi-mor renkleri yer almaktadır ve bu kümenin ilişkili olduğu kelimeler ise aydınlık, sağlıklı ve canlıdır. Her kümenin ilişkili olduğu Kansei kelimesinin bulunması önemli çıkarsama kurallarının elde edilmesini sağlayacaktır. Yapılan tüm denemelerden sonra, arboART kümeleme tekniği ile elde edilen sonuçlar Centroid kümeleme tekniği ile karşılaştırılmış ve arboART kümeleme tekniği ile hiyerarşik kümelemede başarılı sonuçlara ulaşıldığı belirtilmiştir. Ancak çalışmada, aynı kümede yer alan renklerin hangi özelliklerinden dolayı deneklerde belirlenen Kansei'leri yarattığı konusu üzerinde çalışılmamıştır. Sinir ağlarının Kansei mühendisliğinde kullanımına ilişkin diğer bir çalışma Ishihara et al.'un (1997) çalışmasıdır. Bu çalışmada, literatürde kullanıcı algı/hislerinin analiz edilmesinde çok değişkenli teknikler kullanıldığından ancak, bu tekniklerin güvenilir olmasına karşın büyük hesaplama yükü getirdiğinden söz edilmiştir. Çalışmada, araştırmacıları hesaplama yükünden kurtaracak ve daha hızlı sonuç almaya yardımcı olacak iki farklı kendi kendine organize olan (self-organizing) sinir ağının (PCAnet ve

ART1.5-SSS) kullanıldığı bir Kansei uzman sistemi (AKSYONN4) geliştirilmiştir. Geliştirilen AKSYONN4 uzman sistemi, kural üretici ve Kansei uzman sistemi üreticinden oluşmaktadır. İlk aşamada, PCAnet ve ART1.5-SSS'ye dayalı kural üretici kullanılarak Kansei kelimeleri ile tasarım elemanları arasındaki kurallar ile anlamsal yapı kuralları belirlenir. İkinci aşamada ise Kansei uzman sistemi birinci aşamada belirlenen kuralları analiz eder ve sonuçları kullanıcıya grafiksel bir arayüz kullanarak iletir. Çalışmada geliştirilen uzman sistemin uygulamada kullanılabilir olduğunu gerçeklemek için 42 ayakkabı örneğinin yer aldığı deneysel bir çalışma yapılmıştır. Bu deneysel çalışmada, 18 denek 42 ayakkabı örneğini 45 Kansei kelimesi kullanarak değerlendirmiştir. Elde edilen veriler hem temel bileşenler analizi hem de AKSYONN4 kullanılarak analiz edilmiş ve geliştirilen uzman sistemin temel bileşenler analizine göre daha az hesaplama yükü gerektirdiği ve daha hızlı çözümleme yaptığı belirtilmiştir (Ishihara, et al., 1997).

Kansei mühendisliği çalışmalarında, müşteri/tüketici algı/hisleri ile ürüne ilişkin tasarım özellikleri arasındaki ilişkiyi modellemede Hayashi'nin geliştirdiği quantification teori tip-1 (QT1) analizi yaygın olarak kullanılmaktadır. Matsubara and Nagamachi (1997), müşteri/tüketici algı/hisleri ile tasarım özellikleri arasındaki ilişkiyi modellemek için QT1 analizinin kullanılabileceğini belirtmişlerdir. Ayrıca çalışmada, Kansei mühendisliğinde ayrı ayrı kullanılan, müşteri/tüketici odaklı “İleri Kansei mühendisliği” sistemi ile tasarımcı odaklı “Geri Kansei mühendisliği” sistemlerinin bir arada kullanıldığı Melez Kansei mühendisliği sistemi ayrıntılı olarak açıklanmıştır. İleri Kansei mühendisliği sistemi, müşteri karar destek sistemidir. Bu sistemde müşteri nasıl bir ürün almak istediğini yani satın alacağı ürünün hangi hissi ya da Kansei'yi uyandırmasını istediğini (örneğin; lüks görünümlü bir ev satın almak gibi) bilgisayar aracılığıyla sisteme girer. Müşterinin bu isteğini karşılayan ürün ya da ürünler bilgisayar vasıtasıyla müşteriye gösterilir. Yani ileri Kansei sistemi, müşterilere ürün seçiminde yardımcı olan bir karar destek sistemidir. Geri Kansei mühendisliği sistemi ise yeni bir ürünün tasarlanması aşamasında kullanılır. Bir tasarımcı yeni bir ürün tasarladığında, bir tasarım hedefi belirler. Tasarımcı, belirlediği tasarım hedefini tarifleyen kelimeleri sisteme girer ve sistem, veritabanlarından yararlanarak tasarımcının belirlediği kelimelere en uygun ürün çizimini grafiksel olarak gösterir.

Eğer gösterilen çizim tasarımcının düşündüğünden farklıysa, tasarımcı bu çizime müdahale edebilir. Geri Kansei mühendisliği sistemi de tasarımcılar için bir karar destek sistemidir. Melez Kansei mühendisliği sistemi ise ileri ve geri Kansei mühendisliği sistemlerinin bir arada kullanıldığı ve hem müşteri/tüketici hem de tasarımcının yararlanabileceği bir karar destek sistemidir. Çalışmada önerilen melez Kansei mühendisliği sistemi dört ana modül ve beş veri tabanından oluşmaktadır. Ana modüller; tasarım modülü, çıkarım modülü, Kansei kelimesi modülü ve sistem denetleyici modülüdür. Sistemde yer alan veri tabanları ise tasarım, grafik, bilgi, imaj ve Kansei kelimesi veri tabanlarıdır. Sistemin çalışma mantığı kısaca şu şekilde özetlenebilir: Sisteme kullanıcı (müşteri/tüketici ya da tasarımcı) tarafından bir Kansei kelimesi girildiğinde, sistem Kansei kelimesi veri tabanını tarar ve girilen kelimeye uyan aday tasarımlar bulur. Bulunan aday tasarımlar grafik ve tasarım veri tabanları yardımıyla kullanıcıya gösterilir. Sistem bu işlemi yaparken, ileri Kansei mühendisliği sistemi mantığı ile çalışır. Eğer sisteme kullanıcı tarafından bir çizim girildiyse, imaj işleme (image processing) ve tanıma teknikleri (recognition techniques) kullanılarak girilen çizime uygun Kansei kelimeleri belirlenir. Çalışmada önerilen bu sistem, evlerin ön kapı tasarımında uygulanmıştır. Bu uygulamada 13 tasarım bileşeni göz önüne alınarak 82 kapı örneği seçilmiş ve 77 denekten 40 sıfat ikilisi kullanarak kapı örneklerinin değerlendirilmesi istenmiştir. Elde edilen sonuçlar QT1 tekniği kullanılarak analiz edilmiş ve tasarım önerileri sunulmuştur. Ayrıca çalışmada, uygulama için seçilen ürünün (kapı) çok kompleks bir ürün olmadığı ve tanıma teknikleri ile kolayca işleme tabii tutulabildiği ancak kompleks ürünler (örneğin araba gibi) için yeni bir algoritma üzerinde çalışıldığı belirtilmiştir.

Yang, Nagamachi and Lee (1999) ise Kansei mühendisliği sisteminin Kansei analiz, Kansei çıkarsama ve Kansei sunum olarak adlandırdıkları üç alt sistemden oluştuğunu belirterek, Kansei çıkarsama alt sisteminde kullanılabilecek kural tabanlı bir çıkarsama modeli (rule-based inference model) önermişlerdir. Önerilen yaklaşım üç aşamadan oluşmaktadır: Standartlaştırma prosedürü, değerlendirme prosedürü ve karşılaştırma prosedürü. Standartlaştırma prosedüründe, önerilen modelin en önemli parametreleri olan ve QT1 analizi sonucunda elde edilen regresyon katsayıları, çoklu ve kısmi korelasyon katsayıları standartlaştırılır. Çalışmada, farklı değer aralıklarındaki bu

katsayıların Kansei kelimelerinin karşılaştırılması sürecinde bazı yetersiz sonuçlara neden olabileceği belirtilmiştir. Bu nedenle ilk aşamada standartlaştırma işlemi yapılmış ve çıkarsama modelinde aynı değer aralığındaki parametrelere yer verilmiştir. Yaklaşımın ilk aşamasında standartlaştırılan bu katsayılar, değerlendirme prosedüründe birer parametre olarak ele alınmış ve çıkarsama kuralları geliştirilmiştir. Yaklaşımın son aşaması olan karşılaştırma prosedüründe ise, geliştirilen çıkarsama kuralları karşılaştırılmış ve karşılaştırma sonucunda seçilen kurala göre tasarım özelliklerinin belirlenebileceği belirtilmiştir.

Lai et al. (2006), en iyi ürün tasarım kombinasyonunun belirlenmesinde kullanılacak kullanıcı odaklı bir yaklaşım önermişlerdir. Çalışmada özellikle, ürünün şekli ve rengi arasındaki ilişki araştırılmıştır. Önerilen yaklaşım üç aşamadan oluşmaktadır. İlk aşamada ürünün şekli ve rengine ilişkin örnekler ve Kansei kelimeleri belirlenerek veriler elde edilir. İkinci aşamada, elde edilen verilere dayanılarak ürün özellikleri ile kullanıcı algı/hisleri arasındaki ilişki QT1 analizi kullanılarak modellenir. Üçüncü aşamada ise geri yayılım öğrenme algoritması (backpropagation learning algorithm) ile çalışan çok katmanlı ileri beslemeli sinir ağları (multilayered feedforward neural networks) kullanılarak en iyi ürün kombinasyonu belirlenir. Çalışmada, iki farklı sinir ağı modeli (karma sinir ağı modeli ve tekli sinir ağı modeli) kullanılmıştır. Ayrıca cep telefonları üzerine deneysel bir çalışma yapılarak hem önerilen yaklaşımın uygulanabilirliği gösterilmiş hem de iki farklı sinir ağı modeli karşılaştırılmıştır. Yazarların bulguları, tekli sinir ağı modelinin karma sinir ağı modeline göre daha yüksek tutarlılığa sahip olduğudur. Çalışmada sadece deneysel bir uygulama yapılmış, ancak önerilen yaklaşımın farklı ürünler için uygulanabilir olduğu belirtilmiştir.

Müşteri/tüketici algı/hisleri ile ürün tasarım özellikleri arasındaki ilişkinin modellenmesinde yaygın olarak kullanılan QT1 analizine alternatif olarak araştırmacılar çeşitli teknikler önermişlerdir. Lottum, Pearce and Coleman'ın (2006) çalışmalarında, sözkonusu ilişki sıralı lojistik regresyon analizi kullanılarak modellenmiştir. Sıralı lojistik regresyon analizinin kullanılmasının nedeni, Kansei mühendisliği çalışmalarında müşteri/tüketici algı/hislerinin ölçülmesinde kullanılan ölçeklerle (anlamsal farklılıklar ya da Likert) elde edilen verilerin sıralı (ordinal) veriler olmasıdır. Çalışmada Kansei mühendisliği, Avrupa Komisyonu 5. Çerçeve projesi olan ve Kensys olarak adlandırılan

proje kapsamında erkek ayakkabılarının tasarımında uygulanmıştır. Kensys üç araştırma merkezi ve dört ayakkabı şirketi olmak üzere yedi katılımcının dahil olduğu bir araştırma projesidir ve üç ülkenin (İngiltere, Fransa ve İspanya) ortak çalışmasıyla yürütülmektedir. Kensys'nin endüstriyel katılımcıları ayakkabı sektörünün farklı alanlarında faaliyet gösteren şirketlerdir. Çalışmada iki farklı Kansei mühendisliği uygulaması bulunmaktadır. İlk uygulama, İngiltere ve İspanya'da faaliyet gösteren iki şirketin katılımıyla gerçekleştirilmiştir. Bu uygulamadaki ana amaç, tüm gün kullanılabilen erkek ayakkabılarına ilişkin tasarım özelliklerinin elde edilmesidir. Bu amaç için öncelikle 400 adet kelime çeşitli kaynaklardan toplanmış ve bu kelimeler indirgenerek 33 Kansei kelimesi elde edilmiştir. Bu Kansei kelimeleri kullanılarak, İngiltere'den 34 katılımcı 27 ayakkabı örneğini değerlendirmiştir. Bu değerlendirme sonucunda elde edilen verilere faktör analizi uygulanarak 33 Kansei kelimesi yedi faktöre indirgenmiştir. Daha sonra bu yedi faktör kullanılarak, ikinci bir anket tasarlanmış ve iki ülkedeki kullanıcılar ayakkabı örneklerini değerlendirmişlerdir. Çalışmada, ayakkabı özellikleri ile kullanıcı algı/hisleri arasındaki ilişki sıralı lojistik regresyon analizi kullanılarak modellenmiştir. Her bir faktör için ayrı bir regresyon modeli belirlenmiştir. Her bir modelde, faktörler bağımlı değişken ve ürün tasarım özellikleri ise bağımsız değişken olarak ele alınmıştır. Sıralı lojistik regresyon analizi sonucunda, ayakkabı özelliklerinin kullanıcı algı/hisleri üzerindeki etkisi belirlenmiş ve pozitif etkisi bulunan özellikler dikkate alınarak ayakkabı şirketlerine tasarım önerileri sunulmuştur. İkinci uygulamada ise klasik erkek ayakkabılarının kullanıcılarda uyandırdığı algı/hisler incelenmiştir. Bu amaç için, çeşitli kaynaklar taranarak toplam 200 kelime elde edilmiş ve bu kelimeler proje üyeleri tarafından 11 Kansei kelimesine indirgenmiştir. Bayan ve erkek olmak üzere toplam 42 kullanıcı 11 Kansei kelimesini kullanarak 14 ürünü değerlendirmiştir. Elde edilen verilere faktör analizi uygulanmış ve kullanıcı algı/hislerinin anlamsal (semantic) yapısı belirlenmiştir. Çalışmanın ikinci uygulanması sadece anlamsal yapının belirlenmesi düzeyinde kalmış, kullanıcı algı/hisleri ile tasarım özellikleri arasındaki ilişki incelenmemiştir (Lottum, Pearce and Coleman, 2006).

Sıralı lojistik regresyon analizinin kullanıldığı diğer bir çalışma ise Fonti, Notaro and Tarantino'nun (2006) çalışmalarıdır. Bu çalışmada, konjoint analizi ve

ağırlıklandırılmış sıralı lojistik regresyon analizinin kullanıldığı bütünleşik bir Kansei mühendisliği yaklaşımı önerilmiştir. Çalışmada, Kansei mühendisliği sürecinde ürün tasarım özelliklerinin seçilmesi aşamasının sağlıklı sonuçlar elde edilmesinde önemli olduğundan, ancak bu konuyla ilgili literatürde açık ve kesin bilgiler bulunmadığından söz edilmiştir. Bu nedenle tasarım özelliklerinin kullanıcı tercihleri göz önüne alınarak ağırlıklandırılması önerilmiştir. Ağırlıklandırma işlemi için ise konjoint analizinden faydalanılabileceği belirtilmiştir. Önerilen yaklaşımda, öncelikle tasarım özelliklerine ilişkin kullanıcı tercihleri belirlenir ve konjoint analizi kullanılarak özellikler ağırlıklandırılır. Kullanıcı algı/hisleri ile tasarım özellikleri arasındaki ilişki ise konjoint analizi sonucunda elde edilen ağırlıklar kullanılarak ağırlıklandırılmış sıralı regresyon analizi yardımıyla modellenir. Çalışmada bir gerçek yaşam problemine yer verilmemiş, önerilen süreç cep telefonu tasarımı problemi üzerinde deneysel olarak gösterilmiştir (Fonti, Notaro and Tarantino, 2006).

Yukarıda sözü edilen çalışmalarda tasarım özellikleri ve müşteri/tüketici algı/hisleri arasındaki doğrusal ilişki, QT1 ya da sıralı lojistik regresyon gibi doğrusal regresyon analizleri kullanılarak modellenmiştir. Oysaki sözkonusu ilişki doğrusal olmayan bir yapıda da olabilir. Tsuchiya et al. (1999), ürün tasarımında tasarım özelliklerinin kombinasyonlarının da algı/hisler üzerinde etkili olduğunu, ancak bu etkinin doğrusallık varsayımına dayalı teknikler kullanılarak ortaya çıkarılamadığını belirtmişlerdir. Bu amaçla çalışmada, tasarım özellikleri ile kullanıcı algı/hisleri arasındaki doğrusal olmayan ilişkilerin de modellenmesine imkan tanıyan bir yaklaşım önerilmiştir. Önerilen yaklaşım, genetik algoritmalar kullanılarak geliştirilen öğrenme tabanlı bir karar ağacı (learning decision tree) metodudur. Bu yaklaşım üç aşamadan oluşmaktadır: karar ağacının yapılandırılması, değerlendirilmesi ve populasyonun yeniden düzenlenmesi. İlk aşamada karar ağacı, ürün tasarım özellikleri ve kullanıcıların değerlendirmeleri sonrasında elde edilen veriler göz önüne alınarak yapılandırılır. İkinci aşamada ise yapılandırılan karar ağacına ilişkin uygunluk değeri belirlenir. Son aşamada ise belirlenen uygunluk değerine göre, bir araya gelmesi doğrumantıklı olan ürünler bir araya getirilerek karar ağacı yeniden yapılandırılır ve değerlendirilir. Uygun bir karar ağacı yapılandırıldıktan sonra ise son aşamaya geçilir ve genetik operasyonlar kullanılarak kullanıcı algı/hisleri ve tasarım özellikleri

arasındaki ilişki modellenir. Çalışmada önerilen yaklaşım kahve paketi tasarımına uygulanmış ve sonuçlar QT1 analizi ile elde edilen sonuçlarla karşılaştırılmıştır. Önerilen yaklaşımla elde edilen sonuçların QT1 analizi sonuçlarıyla örtüştüğü belirtilmiştir. Ancak yazarlar, önerilen yaklaşımın kullanılmasıyla kullanıcı algı/hisleri üzerinde ürün özellikleri kombinasyonlarının etkisinin de incelenebileceği ve QT1 analizine göre daha detaylı bilgilere ulaşılabileceğini vurgulamışlardır.

Nagamachi, Okazaki and Ishikawa (2006) ise Kansei mühendisliği çalışmalarında elde edilen Kansei verilerinin genellikle çok değişkenli istatistiksel teknikler kullanılarak analiz edildiğini, ancak bu verilerin her zaman normal dağılım göstermediği ve doğrusal özellikler taşıyabileceğini belirtmişlerdir. Bununla birlikte, kullanıcı algı/hislerinin yapılan çalışmaya uygun araçlar kullanılarak (kelimeler, EEG, EMG vb.) ölçülmesinin ve elde edilen verilerin sahip olduğu özelliklerin araştırılarak bu özelliklere uygun teknikler ile analiz edilmesinin Kansei mühendisliği çalışmalarında önemli olduğunu vurgulamışlardır. Bu bilgiler ışığında, Kansei mühendisliğinde kaba küme teorisinin kullanımını önermişlerdir. Çalışmada, çok değişkenli istatistiksel tekniklerin kullanıldığı standart Kansei mühendisliği süreci ile kaba küme teorisinin kullanıldığı süreç, ayakkabı tasarımı örneğinde uygulanarak karşılaştırılmıştır. Ancak çalışmada uygulamaya ilişkin detaylar verilmemiş, sadece QT1 ve kaba küme teorisi kullanılarak elde edilen sonuçlar genel olarak yorumlanmıştır.

Son yıllarda bilgisayar teknolojisi ve internet kullanımında meydana gelen gelişmeler, Kansei mühendisliği alanında çalışan araştırmacıları da etkileyerek, bilgisayar-internet destekli sistemler geliştirmeye yöneltmiştir. Araştırmacılar özellikle internet aracılığıyla veri elde etme, veritabanı oluşturma ve birden fazla tasarım grubunun süreçte yer aldığı işbirlikçi tasarım sürecinin oluşturulması gibi bilgisayar-internet destekli Kansei mühendisliği sistemleri üzerinde çalışmışlardır. Chuang and Chen (2003), XML tabanlı bilgisayar destekli bir Kansei mühendisliği sistemi önermişlerdir. Bu sistem üç ana modülden oluşmaktadır: deney tasarımı, veri analizi ve bilgi sorgulama modülleri. Deney tasarımı modülünde araştırmacılar, etkileşimli anketler oluşturarak internet yoluyla kullanıcı algı/hislerini ölçebilirler. Elde edilen veriler, veri analizi modülünde çeşitli istatistiksel teknikler ve görsel öğeler kullanılarak analiz edilir ve XML dosyası içinde toplanırlar. Önerilen sistemin en önemli özelliği,

bilgi sorgulama modülüdür. Bu modül vasıtasıyla, önceden yapılmış olan farklı çalışmalara ilişkin çeşitli XML dosyaları kayıt altında tutulur ve araştırmacılar kendi çalışmaları ile ilişkili bilgilere bu modül sayesinde ulaşabilirler. Ishihara et al. (2005), internet bağlantılı Kansei mühendisliği sistemi ve iletişim araçlarını kullanarak işbirlikçi tasarım süreci uygulamasını gerçekleştirmişlerdir. Bu uygulamada, biri İsveç'te diğeri ise Japonya'da bulunan iki farklı tasarım grubu internet üzerinden görsel ve işitsel iletişim sağlayarak bira ambalajı tasarımı için işbirlikçi bir tasarım çalışması yürütmüşlerdir.

Yukarıda sözü edilen çalışmalar, Kansei mühendisliği için temel teşkil eden, sürece ilişkin yeni yaklaşımlar sunarak katkıda bulunan çalışmalardır. İzleyen kısımda Kansei mühendisliğinin gerçek yaşam problemlerinde uygulanmasına ilişkin çalışmalar incelenmiştir. Literatür incelemesinin bu kısmında çalışmalar, uygulama alanlarına göre sınıflandırılarak verilmiştir:

Otomotiv sektöründeki tasarım problemlerinin çözümünde Kansei mühendisliği uygulamaları

Tanoue, Ishizaka and Nagamachi (1997) çalışmalarında, iki tasarım hedefi (ferahlık ve sıkıcılık) göz önüne alarak taşıtların iç tasarımlarının değerlendirilmesinde Kansei mühendisliğini kullanmışlardır. Çalışmada özellikle iki tasarım bileşeni (gösterge paneli ve direksiyon) incelenmiştir. Bu amaçla 20 taşıt örneği seçilmiş ve 41 katılımcıdan 100 Kansei kelimesi kullanılarak örnekleri değerlendirmeleri istenmiştir. Katılımcılar değerlendirmelerini 5-düzeyle anlamsal farklılıklar ölçeğini kullanarak yapmışlardır. Elde edilen verilere faktör analizi uygulanmış ve anlamsal uzayın iki faktör kullanılarak ifade edilebileceği belirlenmiştir. Daha sonra hem gösterge panelinin hem de direksiyonun her iki tasarım hedefi ile olan ilişkilerini belirlemek amacıyla QT1 analizi yapılmıştır. Elde edilen sonuçlara dayanılarak, gösterge paneli ve direksiyon için tasarım önerileri verilmiştir.

Jindo and Hirasago (1997) tarafından Kansei mühendisliği bir arabanın iç tasarım elemanları olan hız göstergesi ve direksiyon simidinin tasarımında kullanılmıştır.

Öncelikle hız göstergesi, hız göstergesinin konumu ve farklı montaj çeşitleri için kullanıcı algı/hisleri ölçülmüştür. Hız göstergesi için yapılan çalışmada, 24 ürün örneği 23 katılımcı tarafından sekiz sıfat ikilisi kullanılarak değerlendirilmiştir. Değerlendirme sonucunda verilere faktör analizi uygulanmış ve iki faktör elde edilmiştir. Söz konusu iki faktör Kansei kelimeleri olarak belirlenmiştir. Belirlenen Kansei kelimeleri ile ürün tasarım özellikleri arasındaki ilişki QT1 analizi kullanılarak ayrı ayrı modellenmiştir. Elde edilen sonuçlara dayanılarak hız göstergesi için her iki Kansei kelimesi göz önüne alınarak tasarım önerileri sunulmuştur. Hız göstergesinin konumuna ilişkin çalışmada ise hız göstergesi ile aynı sıfat ikilileri kullanılmış ve 24 katılımcı sekiz farklı konum şeklini değerlendirmiştir. Elde edilen verilere faktör analizi uygulanmış ve sekiz sıfat ikilisi iki faktöre indirgenmiştir. Uygulamanın bu kısmında, kullanıcı algı/hisleri ile hız göstergesinin konumu arasındaki ilişki incelenmemiş, sadece faktör analizi sonucundaki bulgular yorumlanmıştır. Hız göstergesinin montajının değerlendirilmesinde ise 13 kelime kullanılmıştır. Bu kelimeler göz önüne alınarak 30 katılımcı 10 farklı montaj tipini değerlendirmiştir. Değerlendirme sonrasında, 13 kelime içinden bir kelime uzmanlar tarafından seçilmiş ve bu kelime ile montaj tipi arasındaki ilişki QT1 analizi kullanılarak modellenmiştir. Elde edilen sonuçlar ışığında tasarımcılara, montaj tipi için öneriler sunulmuştur. Hız göstergesi için yapılan bütün uygulamalarda değerlendirmeler 7-düzeyle anlamsal farklılıklar ölçeği kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Çalışmadaki son uygulama ise direksiyon simidine ilişkin tasarım özellikleri ile kullanıcı algı/hisleri arasındaki ilişkinin belirlenmesine yöneliktir. Uygulamada 59 direksiyon simidi örneği 41 sıfat ikilisi kullanılarak 50 katılımcı tarafından değerlendirilmiştir. Değerlendirmede 5-düzeyle anlamsal farklılıklar ölçeği kullanılmıştır. Verilerin elde edilmesinden sonra, kullanıcı hisleri ile direksiyon simidine ilişkin tasarım özellikleri arasındaki ilişki QT1 analizi kullanılarak modellenmiş ve tasarım önerileri verilmiştir. Ayrıca, analizler sonucunda hız göstergesi ve direksiyon simidi için en iyi tasarım kombinasyonları belirlenmiştir.

Nakada (1997), iş makinelerinin operatör koltuğu ve dış renk tasarımında Kansei mühendisliğini uygulamıştır. Operatör koltuğunun değerlendirilmesinde iki tasarım hedefi (iyi ve güzel) belirlenmiştir. Öncelikle tasarım hedefleriyle ilgili 349 sıfat ikilisi çeşitli kaynaklardan toplanarak 10 operatör koltuğu bu kelimelere göre

değerlendirilmiştir. Daha sonra elde edilen bu verilere faktör analizi uygulanarak kelimeler beş faktöre indirgenmiştir. Uzmanlar sözkonusu beş faktör içinden 19 adet kelimeyi Kansei kelimesi olarak belirlemişlerdir. Daha sonra bu Kansei kelimeleri kullanılarak 56 operatör koltuğu 7-8 kişiden oluşan 6 grup kullanıcı tarafından değerlendirilmiştir. Elde edilen verilere dayanılarak, her iki tasarım hedefi ile operatör koltuğuna ilişkin tasarım özellikleri arasındaki ilişki QT1 analizi kullanılarak modellenmiştir. Daha sonra sonuçlar elde edilmiş ve operatör koltuğuna ilişkin tasarım önerileri tartışılmıştır. Çalışmada iş makinelerinin dış renk tasarımına ilişkin bir uygulama da yapılmıştır. Bu amaç için iş makineleri küçük ve orta-büyük olmak üzere iki sınıfa ayrılmış ve her iki sınıf için ayrı değerlendirmeler yapılmıştır. JIS (Japonya Endüstriyel Standart) renkleri arasından beş renk örneği seçilmiş ve bu renkler kullanılarak farklı özelliklere sahip 10 adet renk örneği hazırlanmıştır. Belirlenen örnek renkler 20 katılımcı tarafından 46 Kansei kelimesi kullanılarak değerlendirilmiştir. Değerlendirme sonrasında, Kansei kelimeleri ile renk özellikleri arasındaki ilişki QT1 analizi kullanılarak modellenmiştir.

Zhang and Shen (1999), Kansei mühendisliğini kamyon kapılarının iç tasarımında kullanmışlardır. Çalışmanın amacı, kullanıcıların ihtiyaçlarını belirlemek ve görsel tasarım özelliklerinin kullanıcı üzerindeki etkilerini ölçmektir. Bu amaç için kamyon kapılarının iç tasarımlarını gösteren altı adet örnek seçilmiş ve 26 kamyon sürücüsü 12 Kansei kelimesini kullanarak sözkonusu örnekleri değerlendirmiştir. Elde edilen sonuçlara faktör analizi uygulanmış ve kullanıcı algı/hisleri üç boyuta indirgenmiştir. Çalışma sadece kullanıcı ihtiyaçlarının belirlenmesi ve algı/hislerinin ölçülmesi ile sınırlı kalmış, tasarım özellikleri ile kullanıcıların algı/hisleri arasında ilişkinin modellenmesine yönelik bir analiz yapılmamıştır.

Axelsson (2001), BT şirketi ile ortak olarak yürütülen çalışmada forkliftler için asma platform parçasının tasarımında Kansei mühendisliğini kullanmıştır. Çalışmada öncelikle forklift kullanıcılarının sürüş hislerini tarifleyen 70 kelime çeşitli kaynaklardan toplanmıştır. Toplanan kelimeler forklift sürücüleri ve uzmanlardan oluşan 10 kişilik bir grup tarafından sınıflandırılmış ve 12 Kansei kelimesi elde edilmiştir. Sözkonusu Kansei kelimeler kullanılarak 17 sürücü, 10 asma platform örneğini değerlendirmiştir. Her bir Kansei kelimesi ile asma platform özellikleri

arasındaki ilişkinin modellenmesinde QT1 analizi kullanılmış ve tasarım önerileri sunulmuştur.

Schütte and Eklund (2005), iş makinaları için elektrikli açma-kapama düğmesi tasarımında Kansei mühendisliğini uygulamışlardır. Bu çalışmada amaç, açma-kapama düğmesinin hangi özelliklerinin kullanıcıları nasıl etkilediğini belirlemektir. Bu amaç doğrultusunda çeşitli kaynaklardan 118 kelime toplanmış ve bu kelimeler yakınlık diyagramı tekniği kullanılarak 14 gruba ayrılmıştır. Söz konusu gruplardan 29 kelime seçilmiş ve Kansei kelimeleri olarak belirlenmiştir. Belirlenen Kansei kelimeleri kullanılarak 71 katılımcı 13 ürün örneğini 7-dereceli anlamsal farklılıklar ölçeğini kullanarak değerlendirmişlerdir. Elde edilen verilere faktör analizi uygulanarak kullanıcı algı/hisleri dört boyutta ifade edilmiştir. Ürün tasarım özellikleri ile kullanıcı algı/hisleri arasındaki ilişkinin modellenmesinde ise QT1 analizi kullanılmıştır. Analiz sonuçlarına dayanılarak üç farklı elektrikli açma-kapama düğmesi tasarımı önerilmiştir.

Gıda sektöründeki tasarım problemlerinin çözümünde Kansei mühendisliği uygulamaları

Yasuyuk (2002), tüketicilerin algı/hislerini dikkate alarak yiyecek maddesi üretilmesi amacıyla kullanılan ve Kansei mühendisliğinin oldukça yeni bir alanı olan Gıda Kansei mühendisliğini tanıtan bir çalışma yayınlamıştır. Çalışmada Gıda Kansei mühendisliğinin herhangi bir uygulaması yapılmamıştır. Tüketicilerin yiyecek tercihlerinde psikolojik faktörlerin etkisinden söz edilmiş ve yiyecek içeriklerinin belirlenmesine yönelik çeşitli yaklaşımlardan (elektro-manyetik dalgalar, optik algılama sistemleri gibi) bahsedilmiştir.

Gıda Kansei mühendisliğinin uygulaması Ikeda et al. (2006) tarafından susam aromalı salata sosunun kalitesinin değerlendirilmesi probleminde gerçekleştirilmiştir. Değerlendirme sosların kokuları baz alınarak gerçekleştirilmiştir. Laboratuvar ortamında gerçekleştirilen uygulamada, tüketicilerin koku hissini tarifleyen 15 kelime belirlenmiş ve 20 katılımcı yedi ürün örneğini bu kelimelere göre değerlendirmiştir.

Elde edilen verilere dayanılarak doğrusal regresyon analizi ile tüketici algı/hisleri ve ürün özellikleri arasındaki ilişki modellenmiştir.

Moda alanındaki tasarım problemlerinin çözümünde Kansei mühendisliği uygulamaları

Chang et al. (2003), moda alanında Kansei mühendisliğinin kullanımına ilişkin bir çalışma yapmışlardır. Bu çalışmada, bayanlara yönelik farklı giyim stillerinin tasarımcılarda ve kullanıcılarda uyandırdığı algı/hisler ölçülmüştür. Kümeleme analizi ve çok boyutlu ölçekleme teknikleri kullanılarak giyim stilleri kullanıcılarda uyandırdıkları algı/hislere göre gruplara ayrılmıştır. Giyim stilleri ile kullanıcı algı/hisleri arasındaki ilişkinin belirlenmesinde ise konjoint analizi kullanılmıştır. Sonuçta giyim stilleri kullanıcı algı/hislerine dayanılarak 20 farklı grupta toplanmış ve moda tasarımcılarına öneriler sunulmuştur.

Ying and Yan (2006), bayan paltolarının tasarımında Kansei mühendisliğini uygulamışlardır. Bayan paltoları ile ilgili algı/hisleri ifade eden 316 kelime çeşitli kaynaklardan elde edilmiştir. Sözkonusu kelimeler benzerliklerine göre çalışma grubu tarafından sınıflandırılmış ve kelime sınıflarından altı sıfat ikilisi Kansei kelimesi olarak belirlenmiştir. Ürün örneklerinin belirlenmesinde ise analitik şekil metodu (shape analytical method) kullanılmış ve 20 farklı bayan paltosu örnek olarak seçilmiştir. Sonuç olarak çalışmada, 70 katılımcı 20 farklı stildeki palto örneğini altı Kansei kelimesi kullanarak değerlendirmiştir. Değerlendirmede 7-düzeyle anlamsal farklılıklar ölçeği kullanılmıştır. Değerlendirme sonucunda elde edilen verilere QT1 analizi uygulanmış ve altı Kansei kelimesi ile palto özellikleri arasındaki ilişki modellenmiştir.

Pearce and Coleman (2008), Avrupa Birliği 5. Çerçeve projesi olan ve Kensys olarak adlandırılan proje kapsamında Kansei mühendisliğini SME şirketi tarafından üretilen klasik ayakkabıların tasarımlarının değerlendirilmesinde uygulamışlardır. Uygulama, İngiltere ve İspanya olmak üzere iki ülkede yürütülmüştür. Çalışmada öncelikle kullanıcı algı/hislerini tarifleyen 200 kelime dergiler, kitaplar ve gazeteler gibi çeşitli kaynaklardan toplanmıştır. SME çalışanları ve çalışma grubu üyeleri tarafından kelimeler benzerliklerine göre sınıflandırılarak 11 Kansei kelimesine ulaşılmıştır.

İngiltere'den 100 ve İspanya'dan 40 katılımcı, 27 ayakkabı örneğini (14 tanesi tekrar üretim ve 13 tanesi orjinal olmak üzere) 11 Kansei kelimesini kullanarak değerlendirmiştir. Değerlendirmede 5-düzeyle Likert ölçeği kullanılmıştır. Elde edilen veriler ışığında, parametrik olmayan Wilcoxon Mann Withney testi kullanılarak kullanıcı algı/hisleri arasındaki farklar çeşitli değişkenlere göre (örn:cinsiyet, orjinal-yeniden üretim olma, İspanya-İngiltere katılımcısı olma) karşılaştırılmıştır. Son olarak her iki ülkeden elde edilen verilere ayrı ayrı faktör analizi uygulanarak kullanıcı algı/hislerinin anlamsal yapısı belirlenmiştir. Çalışma anlamsal yapının belirlenmesiyle sınırlı kalmış, kullanıcı algı/hisleri ve ürün tasarım özellikleri arasındaki ilişki incelenmemiştir.

Mimari alanındaki tasarımlarda Kansei mühendisliği uygulamaları

Kinoshita, Cooper and Kamei (2003), binaların dış cephe renklerinin belirlenmesinde Kansei mühendisliğinin de kullanıldığı bir renk planlama destek sistemi geliştirmişlerdir. Sistemde, sinir ağlarına dayanan Kansei değerlendirme modelinin yanı sıra renk uyum modeli ve maliyet değerlendirme modelleri de kullanılarak renk kombinasyonları belirlenmektedir. Uygulamada konu ile ilgili kaynaklardan 470 kelime elde edilmiş ve bu kelimelerden 16 sıfat ikilisi Kansei kelimesi olarak belirlenmiştir. Sözkonusu Kansei kelimeleri kullanılarak 20 katılımcı 100 resim örneğini 5-düzeyle anlamsal farklılıklar ölçeğini kullanarak değerlendirmişlerdir. Değerlendirme sonucunda elde edilen verilere dayanılarak, her bir sıfat ikilisi için bir sinir ağı modeli geliştirilmiştir. Böylece müşteri algı/hislerinin binaların dış cephe renklerinden nasıl etkilendiği konusunda gerçek hayatta kullanılacak bulgulara ulaşılmıştır.

Takagi, Watada and Yubazaki (2004), Kansei mühendisliğini kullanarak konforlu alanların nasıl tasarlanabileceği üzerinde çalışmışlardır. Bu çalışmayı diğer çalışmalardan ayıran en önemli özellik kullanıcı algı/hislerinin alpha dalgaları kullanılarak ölçülmesidir. Çalışmada önerilen yaklaşım, oda sıcaklığının belirlenmesi örneğine uygulanmıştır. Çalışmada farklı oda sıcaklıkları kullanılarak kişilerin alpha dalgaları ölçülmüştür. Ancak alpha dalgalarının kişiden kişiye değiştiği ve bu yolla

yapılan ölçümlerin herkes için geçerli olmayacağına değinilmiştir. Bu sakıncadan kaçınmak için farklı değişkenler (cinsiyet ve yaş gibi) göz önüne alınarak kişilerin gruplandırılması önerilmiştir. Bu gruplara dahil kişiler için ayrı ayrı genellemeler yapılmasının daha sağlıklı sonuçlar vereceği de vurgulanmıştır.

Llinares and Page (2007), konut seçiminde müşteri algı/hislerini Kansei mühendisliği kullanarak incelemiştir. Bu amaç için kaynaklardan 142 kelime toplanmış ve bu kelimeler benzerlikleri dikkate alınarak 60 kelimeye indirgenmiştir. Elde edilen 60 Kansei kelimesi kullanılarak 115 katılımcı, 112 konutu değerlendirmiştir. Değerlendirmede 5-düzeyle Likert ölçeği kullanılmıştır. Elde edilen verilere faktör analizi uygulanarak müşteri algı/hisleri 15 faktör ile açıklanmıştır. Bu faktörler Spearman korelasyon katsayıları kullanılarak önemlerine göre sıralanmış ve karşılaştırılmıştır. Çalışmada konut özellikleri ve müşteri algı/hisleri arasındaki ilişkiyi belirlemeye yönelik bir analiz yapılmamıştır.

Ayas, Eklund and Ishihara (2008), bir hastanenin bekleme odasının tasarlanması probleminde Kansei mühendisliğini kullanmışlardır. Bu amaçla altı farklı bekleme odası 88 kişi tarafından değerlendirilmiştir. Elde edilen veriler kaba (rough) küme teorisi kullanılarak analiz edilmiş ve bekleme odası tasarımına ilişkin tasarım önerileri sunulmuştur.

Havacılık alanındaki tasarımlarda Kansei mühendisliği uygulamaları

Guerin (2004), Boeing şirketinin ticari uçaklar departmanı ile ortak yürütülen çalışmasında, uçakların iç tasarımını Kansei mühendisliğini kullanarak değerlendirmiştir. Çalışmada 60 katılımcı, 15 sıfat ikilisi kullanarak beş farklı iç tasarım örneğini değerlendirmiştir. Değerlendirmede 7-düzeyle anlamsal farklılıklar ölçeği kullanılmıştır. Elde edilen verilere faktör analizi uygulanarak, iki faktör elde edilmiştir. Çalışmada Kansei mühendisliği Tip-1 (Kategori belirleme) kullanılarak uçakların iç tasarım özellikleri ile kullanıcı algı/hisleri eşleştirilmiştir.

Teknolojik ürünlerin tasarımında Kansei mühendisliği uygulamaları

Saito et al. (1998), kullanıcı algı/hislerini dikkate alarak görüntü verebilen bir kamera kontrol sistemini Kansei mühendisliği kullanarak geliştirmişlerdir. Öncelikle kullanıcı algı/hislerini ifade eden 59 kelime toplanmış ve bu kelimeler indirgenerek 14 sıfat ikilisi Kansei kelimesi olarak belirlenmiştir. Uygulama, 24 katılımcının 19 görüntüyü söz konusu Kansei kelimelerini kullanarak değerlendirmesiyle gerçekleştirilmiştir. Çalışmada kameranın açısı, nesnenin ekrandaki yönü ve nesnenin büyüklüğü gibi görsel kamera parametreleri olarak adlandırılan tasarım özellikleri göz önüne alınmıştır. Bu tasarım özelliklerinin farklı düzeylerinin kullanılmasıyla elde edilen görüntülerin kullanıcılarda ne gibi etkiler bıraktığı Wilcoxon testi kullanılarak analiz edilmiştir.

Mantelet, Bouchard and Aoussat (2003), etkileşimli televizyon tasarımında Kansei mühendisliğini kullanmışlardır. Bu çalışmanın diğer çalışmalardan farkı tasarım çalışmalarının ilk aşaması olan, ürünün tasarımcılar tarafından bilgisayar ortamında yaratılması sürecinde kullanıcıların bu sürece dahil edilmesidir. Uygulama iki aşamadan oluşmaktadır. İlk aşamada ürün örnekleri incelenerek kelimeler türetilmiş ve 19 kelime belirlenmiştir. İkinci aşamada ise ürünün potansiyel kullanıcıları göz önüne alınarak belirlenen katılımcılar örnekleri sözkonusu kelimeleri dikkate alarak değerlendirmişlerdir. Değerlendirmede 7-düzeyle anlamsal farklılıklar ölçeği kullanılmıştır. Elde edilen verilere dayanılarak, kullanıcı algı/hislerinin anlamsal yapısı grafiksel gösterimler yardımıyla yorumlanmıştır. Çalışmada etkileşimli televizyonun sadece kullanıcı ara yüzüne ilişkin bir uygulama gerçekleştirilmiş, diğer özellikleri için de bu çalışmanın yapılabileceği belirtilmiştir.

Xing-yuan and Xu (2006), farklı mp3-çalar örneklerinin kullanıcı algı/hisleri temel alınarak değerlendirilmesinde Kansei mühendisliğini kullanmışlardır. Kansei kelimelerin belirlenmesi için öncelikle çeşitli kaynaklardan 60 kelime toplanmış ve sözkonusu kelimeler sınıflandırılarak 15 Kansei kelimesi belirlenmiştir. Çalışmada, 35 mp3-çalar örneği 50 kullanıcı tarafından 15 Kansei kelimesi kullanılarak değerlendirilmiştir. Kullanıcı algı/hislerinin ölçülmesinde 7-düzeyle anlamsal farklılıklar ölçeği kullanılmıştır. Uygulama sonunda elde edilen verilere faktör analizi

uygulanarak kullanıcı algı/hislerinin beş faktör ile ifade edilebileceği bulunmuştur. Genel memnuniyet düzeyi ile faktörler arasındaki ilişki temel bileşen regresyon analizi kullanılarak modellenmiş ve kullanıcı memnuniyetinin hangi faktörlerle ilişkili olduğu bulunmuştur. Bu çalışmada sadece kullanıcı algı/hisleri analiz edilmiş, ürün tasarım özellikleri ile ilişkileri araştırılmamıştır.

Müzik alanında Kansei mühendisliği uygulamaları

Deng and Kao (2003), ürün promosyonlarında ya da ürünün bir özelliği olarak kullanılacak müzik parçalarının seçiminde Kansei mühendisliğini kullanmışlardır. Çalışmada öncelikle 150 cep telefonu belirlenerek, özelliklerine göre uzman bir grup tarafından beş sınıfta toplanmıştır. Daha sonra sözkonusu sınıfları temsil edecek beş ürün, uygulamada kullanılmak üzere seçilmiştir. Müzik parçalarının seçiminde de, 57 müzik parçası uzman bir grup tarafından beş farklı sınıfa ayrılmış ve her bir sınıfı temsil eden beş müzik parçası örnek olarak seçilmiştir. Kelimelerin toplanması aşamasında ise cep telefonu için toplam 148 ve müzik parçaları için toplam 52 kelime belirlenmiştir. Kelimeler benzerliklerine göre gruplandırılarak hem cep telefonu hem de müzik parçaları için 30'ar sıfat ikilisi belirlenmiştir. Belirlenen cep telefonu örnekleri ve müzik parçaları Kansei kelimeleri kullanılarak 25 katılımcı tarafından değerlendirilmiştir. Değerlendirmede, 5-düzeyle anlamsal farklılıklar ölçeği kullanılmıştır. Elde edilen verilere faktör analizi uygulanmış ve kullanıcı algı/hislerinin beş faktör ile ifade edileceği belirlenmiştir. Daha sonra söz konusu beş faktör göz önüne alınarak kullanıcılarda hedeflenen imajı yaratacak cep telefonu-müzik parçası kombinasyonları, QT1 ve benzerlik faktörü teknikleri kullanılarak belirlenmiştir.

Ev araçlarının tasarımında Kansei mühendisliği uygulamaları

Barnes et al. (2004), kullanıcılarda pürüzsüzlük hissi uyandıran ve özellikle kozmetik alanında kullanılan cam yüzeylerin tasarımında Kansei mühendisliğini kullanmışlardır. Öncelikle pilot bir çalışma yapılarak beş cam yüzey, 24 sıfat ikilisi kullanılarak 22 bayan katılımcı (üniversite mensubu) tarafından değerlendirilmiştir.

Daha sonra beş cam yüzey, aynı sıfat ikilileri kullanılarak 40 katılımcı (üniversite mensubu değil) tarafından değerlendirilmiştir. Katılımcılar değerlendirmelerini 7-düzeyle anlamsal farklılıklar ölçeğini kullanarak yapmışlardır. Elde edilen verilere temel bileşenler analizi ve kümeleme analizi uygulanarak kullanıcılarda aynı algı/hisleri uyandıran ürünler sınıflandırılmıştır. Çalışma sadece anlamsal yapının belirlenmesi düzeyinde kalmış, kullanıcı algı/hisleri ile tasarım özellikleri arasındaki ilişki araştırılmamıştır.

Petiot and Yannou (2004) tarafından kullanıcı algı/hislerinin ölçülmesi ve değerlendirilmesinde kullanılabilir bütünlük bir Kansei mühendisliği yaklaşımı önerilmiş ve önerilen yaklaşım bardak tasarımında kullanılmıştır. Bu yaklaşımda çok boyutlu ölçekleme, anlamsal farklılıklar metodu, faktör analizi ve analitik hiyerarşi süreci gibi çeşitli teknikler kullanılmıştır. Önerilen bütünlük yaklaşım araştırmacılara, müşteri hislerinin ölçülmesi ve analiz edilmesinin yanı sıra tasarım hedefine en uygun hisleri uyandıran ürünleri belirlemek için ürün örneklerinin sıralanmasını sağlamaktadır.

Sistem kalitesinin geliştirilmesinde Kansei mühendisliği uygulamaları

Noh, Park and Park (2004), Kansei mühendisliğini tele-konferans sisteminin kalitesini iyileştirmede kullanmışlardır. Çalışmada, sistemin kalite faktörleri ile sistem kalitesine ilişkin katılımcı algı/hisleri arasındaki ilişkinin modellenmesi amaçlanmıştır. Önerilen yaklaşım iki safhadan oluşmaktadır. İlk safhada pilot çalışma yapılarak sisteme ilişkin kalite faktörleri belirlenmiştir. Bu safhada öncelikle tele-konferans sistemine ilişkin kullanıcı algı/hislerini tarifleyen 223 kelime toplanmıştır. Bu kelimeler 24 öğrenci tarafından incelenerek 41 kelimeye indirgenmiştir. Sözkonusu kelimeler kullanılarak çeşitli tele-konferans sistemleri değerlendirilmiş ve elde edilen verilere faktör analizi uygulanmıştır. Faktör analizi sonucunda kullanıcı algı/hislerinin sekiz faktör aracılığıyla ifade edilebileceği belirlenmiştir. İkinci safhada, ilk safhada elde edilen Kansei kelimeleri kullanılarak 36 katılımcı 12 deneysel ortamda oluşturulmuş tele-konferans sistemini değerlendirmiştir. Elde edilen veriler kullanılarak, sistemin kalite faktörleri ile katılımcı algı/hisleri arasındaki ilişki doğrusal regresyon analizi ile modellenmiştir.

Gonzalez, Mueller and Mack (2008) çalışmalarında, sistem kalitesinin değerlendirilmesinde Kansei mühendisliği ve kalite fonksiyon göçerimi yöntemlerinin kullanıldığı bir yaklaşım önermişlerdir. Bu yaklaşımda, ilk aşamada Kansei mühendisliği kullanılarak sistem kalitesine ilişkin müşteri algı/hisleri belirlenir. Çalışmada öncelikle müşteri ihtiyaçlarının belirlenebilmesi için bir anket hazırlanmış ve 1256 kişi tarafından cevaplanmıştır. Bu anket sonucunda elde edilen verilere dayanılarak 250 kelime belirlenmiştir. Daha sonra bu kelimeler arasından “güvenlik” olarak belirlenen tasarım hedefini tarifleyen 19 Kansei kelimesi seçilmiştir. İlk aşamada belirlenen müşteri algı/hisleri (19 Kansei kelimesi) ikinci aşamada kullanılan kalite fonksiyon göçerimi yönteminde girdi olarak kullanılmış ve sistem kalitesi kalite fonksiyon göçerimi kullanılarak değerlendirilmiştir. Bu çalışmada önerilen yaklaşım İspanya Ulusal Bankası'nın (NBS) internet bankacılığı hizmetinin servis kalitesinin değerlendirilmesi problemine uygulanmıştır.

İş ekipmanlarının tasarımında Kansei mühendisliği uygulamaları

Grimsaeth (2005), pilli matkapların tasarımında Kansei mühendisliğini kullanmıştır. Çalışmada öncelikle 156 kelime çeşitli kaynaklardan toplanmıştır. Daha sonra yakınlık diyagramı kullanılarak kelime sayısı indirgenmiş ve 25 Kansei kelimesi belirlenmiştir. Ürün örneklerinin belirlenmesi için, piyasadaki tüm ürünler incelenerek özelliklerine göre sınıflandırılmıştır. Sonuç olarak uygulamada kullanılmak üzere 13 pilli matkap seçilmiştir. Uygulamada, 10 katılımcı sözkonusu ürün örneklerini 25 Kansei kelimesi için 7-düzeyle anlamsal farklılıklar ölçeğini kullanarak değerlendirmiştir. Elde edilen verilere faktör analizi uygulanmış ve Kansei kelimeleri üç faktör altında toplanmıştır. Ayrıca kümeleme analizi de uygulanarak 25 Kansei kelimesi sekiz farklı kümeye ayrılmıştır. Kansei kelimeleri ile ürün tasarım özellikleri arasındaki ilişkinin belirlenmesinde ise Cross-tab analizi kullanılmıştır.

Kansei mühendisliği ile ilgili Türkiye’de yapılan çalışmaların çok sınırlı sayıda olduğu görülmektedir. Fıçlalı, Fıçlalı ve Uzundurugan’ın (2002) yayınladıkları makale Kansei mühendisliği konusunda Türkiye’de yapılan ilk çalışmadır. Bu çalışmada

Kansei kavramı, Kansei mühendisliği süreci ve uygulama alanlarına değinilmiş, ancak Kansei mühendisliğinin bir tasarım problemine uygulaması yapılmamıştır.

Alikalfa (2004), bir dar koridor istif aracının operatör kabininin yansıttığı kalite duygusunun iyileştirilmesi probleminin çözülmesinde Kansei mühendisliğini kullanmıştır. Bu amaçla operatör kabini; kumanda kolları, direksiyon, pedallar, operatör koltuğu, gösterge paneli, kontrol konsolu, kabin iç yüzeyleri ve üst koruyucu olmak üzere sekiz tasarım bileşenine ayrılmıştır. Çalışmada bileşenlerin kalite duygusunu yansıtmaya yönelik 265 kelime bulunmuştur. Bu kelimeler yakınlık diyagramı tekniği kullanılarak 23 başlık altında gruplandırılmış ve grupların içinden kalite duygusunu yansıtmaya yönelik 20 Kansei kelimesi belirlenmiştir. Bu Kansei kelimeleri kullanılarak sekiz operatör kabini bileşeni yansıttığı kalite duyguları bakımından 47 kişi tarafından değerlendirilmiştir. Değerlendirmede 7'li Likert ölçeği kullanılmıştır. Elde edilen veriler doğrusal regresyon analizi kullanılarak analiz edilmiş ve sekiz tasarım bileşeni yansıttıkları kalite duygusu bakımından değerlendirilmiştir. Sonuç olarak gösterge paneli, kontrol konsolu, pedallar ve kabin iç yüzeyleri bileşenlerinin düşük kalite duygusu yarattığı belirlenmiş ve bu bileşenlerin tasarımlarının iyileştirilmesi gerektiği belirtilmiştir. Ancak çalışmada sadece düşük kalite duygusu yansıtan bileşenlerin belirlenmesi amaçlanmış ve bu bileşenlerin tasarlanmasına yönelik bir çalışma gerçekleştirilmemiştir.

Demirtaş, Anagün ve Köksal (2008), Kansei mühendisliğinin mutfak armatürü tasarımında uygulanmasına ilişkin bir çalışma yapmışlardır. Çalışmada mutfak armatürlerine ilişkin dört tasarım özelliği göz önüne alınmış ve kullanıcıların görsel algıları dikkate alınarak en iyi tasarım kombinasyonunun elde edilmesi amaçlanmıştır. Bu amaç için 32 farklı mutfak armatürü 100 kullanıcı tarafından 11 kansei sözcüğüne göre değerlendirilmiştir. Değerlendirmede anlamsal farklılıklar ölçeği kullanılmıştır. Elde edilen verilerden hareketle kullanıcıların genel tercih puanları ile tasarım özellikleri arasındaki ilişki sıralı lojistik regresyon analizi kullanılarak araştırılmış ve mutfak armatürü için en iyi tasarım kombinasyonu elde edilmiştir.

Erdoğan, Koç ve Ayhan (2008a), müşterilerin tül-perde seçimini etkileyen tasarım özelliklerinin ve bu özelliklerin düzeylerinin müşteri algı/hislerine dayanılarak

belirlenmesi probleminde Kansei mühendisliğini kullanmışlardır. Bu amaçla öncelikle ev tekstili ile ilgili web sayfaları ve çeşitli dekorasyon dergilerinden, üreticiler, müşteriler ve tasarımcılardan görüşler alınarak toplam 195 kelime elde edilmiştir. Toplanan 195 kelime yakınlık diyagramı kullanılarak 14 gruba indirgenmiş ve her bir grubu temsil edecek sıfat ikilileri seçilmiştir. Çalışmada müşteriler 16 tül-perde takımını 14 Kansei kelimesi için 7'li anlamsal farklılıklar ölçeğini kullanarak değerlendirmişlerdir. Konjoint analizi kullanılarak müşterilerde kalite hissini uyandıran en iyi tül-perde kombinasyonu belirlenmiş ve tasarım önerileri sunulmuştur.

Erdoğan, Koç ve Ayhan (2008b), web portallarının kullanıcılarda uyandırdığı profesyonellik hissi açısından değerlendirilmesinde Kansei mühendisliğinin kullanılmasına ilişkin bir çalışma yapmışlardır. Bu amaçla, Türkiye’de en çok ziyaret edilen 10 web portalı 50 kullanıcı tarafından 25 Kansei kelimesi göz önüne alınarak incelenmiştir. Çalışmada öncelikle faktör analizi kullanılarak kullanıcı algı/hislerinin sekiz faktör ile temsil edilebileceği belirlenmiş ve bu faktörlerin profesyonellik hissi üzerindeki etkisi sıralı lojistik regresyon analizi ile araştırılmıştır. Ayrıca, varyans analizi kullanılarak web portalları birbiriyle karşılaştırılmış ve her bir web portalının kullanıcılarda uyandırdıkları algı/hisler belirlenmiştir.

Erdoğan, Koç ve Ayhan (2008c), bir konaklama firmasına ait e-ticaret amaçlı web sayfasının kullanıcılarda uyandırdığı algı/hislerin araştırılmasında Kansei mühendisliği kullanılmıştır. Bu amaçla, söz konusu web sayfası dört tasarım bileşeni (menü, görsel öğeler, renk ve içerik) göz önüne alınarak 100 yerli turist tarafından her bir tasarım bileşeni için farklı Kansei kelimeler kullanılarak değerlendirilmiştir. Sonuç olarak, web sayfasının müşterilerde uyandırdığı kalite hissini etkileyen tasarım bileşenleri ve bu bileşenler için tasarım hedefleri sıralı lojistik regresyon analizi ile belirlenmiştir.

3.4. Kansei Mühendisliği Süreci

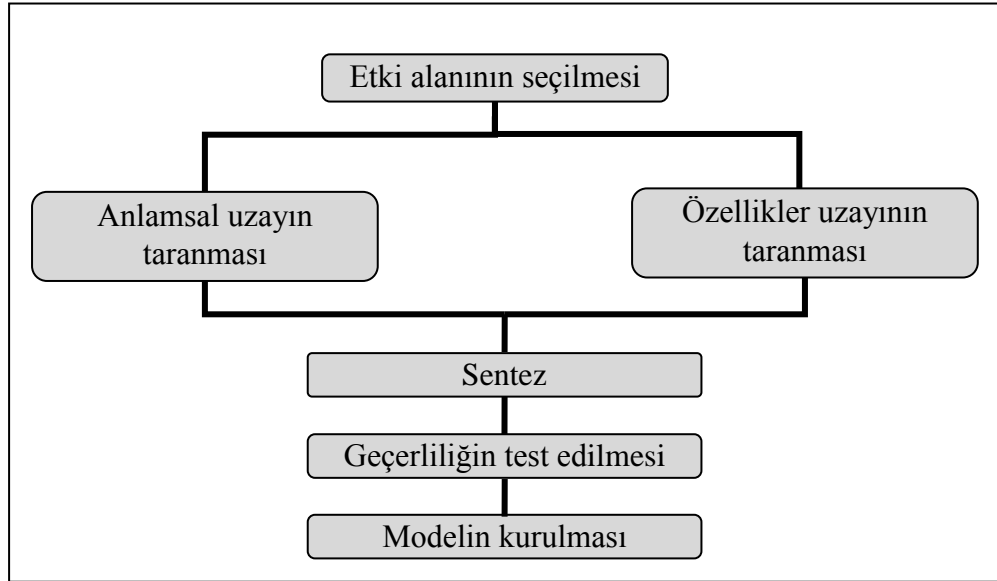
Kansei mühendisliği Prof. Mitsuo Nagamachi tarafından, “müşteri Kansei’lerini ürün tasarım elemanlarına dönüştüren bir teknoloji” olarak tanımlanmıştır (Nagamachi,

1995). Nagamachi'nin verdiği tanımdan da anlaşılacağı gibi Kansei mühendisliği, müşteri/tüketici Kansei'lerinin ölçülmesi, analiz edilmesi ve elde edilen bilgilere dayanılarak ürünün tasarlanması işlemlerinden oluşan bir süreçtir.

Kansei mühendisliği süreci ilk olarak Nagamachi'nin 1995 yılında yayınladığı makalesinde verilmiştir. Nagamachi çalışmasında, Kansei mühendisliğinde gözönüne alınması gereken dört önemli noktaya değinmiş ve Kansei mühendisliği kullanılarak bunların nasıl gerçekleştirildiğini açıklamıştır. Dolayısıyla Nagamachi bu çalışmasında, Kansei mühendisliği sürecini genel olarak tariflemiştir. Nagamachi'nin 1995 yılında genel hatlarıyla tariflediği Kansei mühendisliği süreci aşağıda verilmiştir (Nagamachi, 1995):

1. Bir ürünün müşteride uyandırdığı Kansei'lerin yakalanması
2. Müşteri Kansei'lerinden hareketle ürün tasarım özelliklerinin belirlenmesi
3. Veritabanlarının ve bilgisayar destekli sonuç çıkarma mekanizmalarının oluşturulması
4. Toplumsal ve müşteri/tüketici tercihlerindeki değışimlerin ürün tasarımına uyarlanması

Nagamachi yaptığı diğer çalışmalarda da genel Kansei mühendisliği sürecine ilişkin detaylı bir açıklama vermemiştir. Bu nedenle, Schütte'nin 2005 yılında Kansei mühendisliği sürecini tanımladığı çalışmaya kadar yapılan çalışmalarda genel olarak kabul görmüş bir sürece rastlanmamaktadır. Schütte (2005) çalışmasında altı aşamadan oluşan bir Kansei mühendisliği süreci önermiştir. Schütte tarafından önerilen süreç Şekil.3.4'de gösterilmiştir:



Şekil.3.4. Schütte tarafından önerilen Kansei mühendisliği süreci (Schütte, 2005)

Şekil.3.4’de verilen Schütte’nin önerdiği süreç Nagamachi’nin tanımladığı süreçten daha sistematik bir yapıya sahiptir. Bu nedenle bilimsel literatürde bir çok araştırmacı tarafından kabul görmüş ve kullanılmıştır. Altı aşamadan oluşan Schütte’nin önerdiği Kansei mühendisliği süreci izleyen kısımlarda ayrıntılı şekilde açıklanmıştır.

3.4.1. Etki alanının seçilmesi

Kansei mühendisliği sürecinin ilk aşaması, ürün etki alanının belirlenmesidir. Ürün etki alanı (domain), tasarlanacak ürünün müşteri/tüketicide uyandırması istenen temel algı/hisler olarak ifade edilebilir (Schütte et al., 2004). Bu tanımdan hareketle ürün etki alanı, “tasarım hedefi” olarak da ifade edilebilir. Başka bir ifadeyle ürün, bu adımda belirlenen “hedef Kansei”ye göre tasarlanacaktır. Etki alanı, müşteri/tüketiciler ve/veya uzmanlarla beyin fırtınası yapılarak veya pazar araştırmaları sonuçlarına dayanılarak belirlenir. Ayrıca bu aşamada ele alınan tasarım problemi de kesin ve net şekilde tanımlanır.

3.4.2. Anlamsal uzayın taranması

Sürecin ikinci aşaması anlamsal uzayın taranmasıdır. Bu aşamada amaç tasarlanacak ürüne ilişkin müşteri/tüketici Kansei'lerinin ortaya çıkarılmasıdır. Bu amaçla, bir ürünün müşteri/tüketicilerde uyandırdığı Kansei'leri temsil eden kelimeler çeşitli kaynaklardan toplanır. Bu kaynaklar; dergiler, literatürde yer alan mevcut çalışmalar, ürün ile ilgili kullanım kılavuzları, uzman, müşteri/tüketici görüşleri ve internettir (Ying and Yan, 2006). Kelimelerin toplanmasındaki amaç, ürünün müşteri/tüketicilerde yarattığı bütün Kansei'lerin ortaya çıkartılmasıdır. Bu nedenle kelime toplama işlemi, kaynaklardan yeni kelime elde edilemeyinceye kadar devam eder ve mümkün olduğunca fazla kaynak taranarak çok sayıda kelimeye ulaşılmaya çalışılır. Toplanan kelimelerin sayısı tasarlanacak ürüne göre farklı olmakla birlikte genellikle 50-600 arasında değişmektedir (Nagamachi, 1995).

Müşteri/tüketici Kansei'lerini yansıtan tüm kelimelerin belirlenmesinden sonra genellikle kelime sayısında indirgeme yapılır. Kelime sayısının indirgenmesi işleminin iki temel nedeni vardır. Birincisi, toplanan kelimelerden bazılarının benzer veya birebir aynı anlamı veren kelimeler olmasıdır. İkincisi ise, müşteri/tüketici Kansei'lerinin ölçülmesi aşamasında karşılaşılabilecek zorlukların giderilmesidir. Çünkü bu amaçla sentez aşamasında bir anket hazırlanır ve müşteri/tüketicilerin çeşitli ürün örneklerini belirlenen kelimelere göre değerlendirmeleri istenir. Dolayısıyla kelime (soru) sayısının fazla olması, anketin uygulama ve değerlendirme sürecini ciddi şekilde arttıracak ve/veya zorlaştıracaktır. Bu nedenle toplanan kelimeler çeşitli teknikler kullanılarak uygun bir sayıya indirgenir. Kansei mühendisliğinde kelimelerin indirgenmesi sürecinde yaygın olarak kullanılan teknikler faktör analizi, kümeleme analizi, temel bileşenler analizi, sinir ağları ve yakınlık diyagramıdır (Grimsaeth, 2005). Bu tekniklerden yararlanılarak, benzer veya birebir aynı anlamı veren kelimeler aynı grupta toplanır ve kelime grupları elde edilir. Daha sonra, kelime gruplarını temsil edecek bir veya birden çok kelime belirlenerek "Kansei kelimeleri" elde edilmiş olur.

3.4.3. Özellikler uzayının taranması

Bu aşamada, tasarım probleminin amacı dikkate alınarak ürüne ilişkin tasarım özellikleri ve bu özelliklerin düzeyleri belirlenir. Belirlenen ürün tasarım özellikleri ve düzeylerine dayanılarak ürün örnekleri geliştirilir ya da varolan ürünler arasından seçim yapılır. Kansei mühendisliğinde, tasarım özelliklerinin toplanması ve ürün örneklerinin belirlenmesi işlemi iki farklı şekilde gerçekleştirilir. Bunlardan ilki, bu işlemin ürün tasarımcısı tarafından yapılmasıdır. Bu yaklaşımda, hangi tasarım özelliklerinin ve düzeylerinin dikkate alınacağına ve hangi ürün örneklerinin seçileceğine karar verilmesi, tasarımcının deneyim ve sezgilerine bağlıdır. İkinci yol ise, tasarım özellikleri ve bu özelliklerin düzeylerinin;

- Teknik belgeler,
- Dergiler,
- Daha önce yapılmış çalışmalar,
- El kitapları (kılavuzlar),
- Uzman fikirleri,
- Ürünü kullanan müşteri/tüketiciler,
- Mevcut ürünlerin kullanımı ve sonuçları ile ilgili analizler,
- İnternet forumları

gibi çeşitli kaynaklardan toplanmasıdır (Lindberg, 2004). Ürün tasarım özelliklerinin ve düzeylerinin toplanması aşamasından sonra bu özellikler ve düzeyler, müşteri/tüketici beklentileri, tasarım hedefi ve ürünü üretecek işletmenin istekleri de gözönüne alınarak belirli bir sayıya indirgenir. İndirgeme işleminin yapılmasının temel nedeni, araştırmada ele alınan tasarım özelliği ve düzey sayısının doğrudan ürün örneği sayısını etkilemesidir. Çünkü ürün örneği sayısı, belirlenen özellik düzeylerinin kombinasyonu kadardır. Örneğin bir araştırmada, ikişer düzeye sahip üç tasarım özelliğinin ele alındığı varsayalım. Burada tüm özellik düzeylerini temsil edecek ürün sayısının $2*2*2=8$ olması gerekmektedir. Bu özelliklere üç düzeyli bir ürün özelliği daha eklendiği varsayılırsa ürün örneği sayısı, $2*2*2*3=24$ 'e çıkmaktadır. Ürün örnekleri, sentez aşamasında müşteri/tüketici Kansei'lerinin ölçülmesinde kullanılmaktadır. Bu aşamada, müşteri/tüketiciler ürün örneklerini incelerler ve bu ürün

örneklerini Kansei kelimelerini göz önüne alarak değerlendirirler. Dolayısıyla ürün özellikleri ve düzeylerinin sayısının fazla olması, ürün örneği sayısının artmasına neden olacak, bu da anketin uygulama ve değerlendirme sürecini ciddi şekilde etkileyecektir. Bu nedenle tasarım özellikleri ve düzey sayısının yukarıda söz edilen zorluklar göz önüne alınarak belirlenmesi önemlidir. Tasarım özellikleri ve bu özelliklere ait düzeyler müşteri/tüketici, tasarımcı ve ürünü üretecek işletmenin istekleri ve öncelikleri göz önüne alınarak indirgenebileceği gibi literatürde, balık kılçığı ve pareto diyagramı tekniklerinden de yararlanılmaktadır (Schütte and Eklund, 2005).

Ürün tasarım özellikleri ve düzeyleri belirlendikten sonra, bu özellik ve düzeyleri temsil edecek ürün örnekleri belirlenir. Ürün örneklerinin belirlenmesi aşamasında deney tasarımından yararlanılmaktadır. Bu aşamada deney tasarımının kullanımı, özellikle modelleme aşamasında gerçekleştirilecek olan istatistiksel tekniklerin kullanılabilirliği ve elde edilecek sonuçların güvenilirliği açısından önemlidir. Eğer araştırmada ele alınan tasarım özellikleri ve bu özelliklere ilişkin düzey sayısı çok fazla değilse ürün örneklerinin belirlenmesinde, tüm düzey kombinasyonlarının göz önüne alındığı tam faktöriyel tasarım kullanılır. Ancak tasarım özelliği ve düzey sayısı fazla olduğunda, tam faktöriyel tasarımın kullanılması sonucunda belirlenen ürün örneği sayısı fazla olacaktır. Bu durum da yukarıda sözü edilen anketin uygulama ve değerlendirme sürecini olumsuz yönde etkileyeceğinden, tam faktöriyel tasarım yerine kesirli faktöriyel tasarım ya da Taguchi'nin geliştirdiği ortogonal tasarımlar kullanılır. Deney tasarımı kullanılarak ürün örneği sayısı ve bu ürün örneklerinin sahip olacağı özelliklerin düzeyleri belirlendikten sonra, bu tasarım sonuçlarına uygun ürün örnekleri seçilir. Ürün örnekleri mevcut ürünler içinden seçilebileceği gibi, tasarlanacak ürün türüne bağlı olarak ürün maketlerinin oluşturulması ya da bilgisayar ortamında üç boyutlu resimlerinin çizilmesi yoluyla da geliştirilebilirler.

3.4.4. Sentez ve geçerliliğin test edilmesi

Kansei mühendisliği sürecinin dördüncü aşaması olan sentez aşamasında, belirlenen ürün örneklerinin müşteri/tüketicilerde uyandırdığı Kansei'ler ölçülerek veriler elde edilir. Kısım.3.2.5'de belirtildiği gibi Kansei mühendisliği literatüründe

müşteri/tüketici Kansei'lerinin ölçülmesinde, fizyolojik yaklaşımların kullanıldığı çalışmalar bulunsa da genellikle psikolojik yaklaşım tercih edilmektedir. Yani Kansei mühendisliğinde, müşteri/tüketici Kansei'leri kelimeler yardımıyla ortaya çıkarılır ve anlamsal farklılıklar ölçeği kullanılarak ölçülmesi amaçlanır. Bu amaç için, müşteri/tüketicilerin her bir ürün örneğini Kansei kelimelerini göz önüne alarak değerlendirmelerini sağlayan bir anket geliştirilir. Müşteri/tüketici Kansei'lerinin ölçülmesi amacıyla geliştirilmiş çeşitli anket örnekleri Şekil.3.5'de verilmiştir.

Kansei word ← 1 2 3 4 5 6 7 → Kansei word

Extreme Normal Normal Extreme

Very Central Very

Questionnaire


Sample No \ Word-pair	1	2	3	4	5	20
female-male							
simple-complicated							
fashionable-traditional							
formal-informal							
unique-usual							
mature-young							

Fig. 2. Questionnaire of Kansei word-pair

(a) Kağıt üstüne basılı formda geliştirilmiş bir anket örneği (Ying and Yan, 2006)

Design Tools 2006

Seçenekler Yönetici Modül



Kaliteli

Hiç değil 1 2 3 4 5 6 7 Çok fazla

(b) Bilgisayar ortamında geliştirilmiş bir anket örneği (Erdoğan, Koç ve Ayhan, 2008a)

Şekil.3.5. Müşteri/tüketici Kansei'lerinin ölçülmesi amacıyla geliştirilmiş anketlere ilişkin örnekler

Şekil.3.5'den de görüldüğü gibi geliştirilen anket, kağıt üstünde basılı bir form olabileceği gibi (a), bilgisayar ortamında geliştirilmiş bir arayüz (b) de olabilir. Eğer müşteri/tüketicilere inceleyebilecekleri şekilde (ürün maketleri ya da mevcut ürünler) somut ürün örnekleri gösterilecek ve bunları değerlendirmeleri istenecekse, anketin kağıt üstünde basılı bir form olması daha kullanışlı olacaktır. Fakat ürün örneklerinin resimleri ya da görüntüleri müşteri/tüketiciler tarafından değerlendirilecekse, bilgisayar ortamında geliştirilen bir arayüzden faydalanılabilir. Geliştirilen anket, tasarlanacak ürüne ilişkin hedef kitle göz önüne alınarak seçilen bir müşteri/tüketici grubuna uygulanır ve veriler elde edilir.

Verilerin elde edilmesinden sonraki aşama, sürecin beşinci aşaması olan anketin geçerliliğinin test edilmesidir. Bu aşamada öncelikle veriler incelenerek, eksik (tüm soruların cevaplanmadığı) ya da yanlış (örneğin katılımcı tarafından tüm sorulara aynı cevabın verildiği veriler gibi) veriler hatalı sonuçlara yol açacağı için veri setinden çıkartılır. Daha sonra Cronbach alfa katsayısı kullanılarak anketin güvenilirliği test edilir.

3.4.5. Modelleme

Kansei mühendisliği sürecinin altıncı aşaması modelin kurulmasıdır. Bu aşamada, ürün tasarım özellikleri ile etki alanı arasındaki ilişki modellenir. Bu ilişkinin modellenmesinde amaç, müşteri/tüketici Kansei'leri üzerinde tasarım özelliklerinin ve bu özelliklere ilişkin düzeylerin etkilerinin belirlenmesidir. Literatürde söz konusu ilişkinin modellenmesinde doğrusal regresyon analizi, genelleştirilmiş doğrusal model, lojistik regresyon analizi, Quantification teori (tip 1), sinir ağları ve genetik algoritmalar gibi teknikler kullanılır (Ishihara et al., 1995). Söz konusu ilişki modellendikten sonra elde edilen sonuçlara dayanılarak, müşteri/tüketicilerde yaratılması istenen hedef Kansei ya da Kansei'lere en uygun tasarım özellikleri ve bu özelliklere ilişkin düzeyler belirlenir. Ayrıca elde edilen modele dayanılarak varolan ya da daha sonra tasarlanması düşünülen bir ürünün, müşteri/tüketiciler tarafından nasıl algılanacağı ya da müşteri/tüketicilerde hangi Kansei'leri uyandıracığı da tahmin edilebilir.

BÖLÜM 4

WEB SAYFASI TASARIMI VE KANSEİ MÜHENDİSLİĞİ

Temelleri 1960'lı yıllara dayanan internet, özellikle 1990'lı yıllarda web'in geliştirilmesiyle yaygın şekilde kullanılmaya başlamıştır (Hefley and Morris, 1995). Günümüzde neredeyse internet ile eş anlamda kullanılan web, en yaygın internet servisidir. Web, milyarlarca belgeden oluşan bir ağdır ve web belgelerinin her biri web sayfası olarak adlandırılır. İçerisinde metin, grafik, ses, video, animasyon ve diğer web belgelerine bağlantılar içeren web sayfaları, internet kullanıcılarına istedikleri bilgiyi görsel şekilde sunan belgelerdir (Öztaşkıran, 2008). Her web sayfasının vermek istediği bir mesaj ve bu mesajın ulaşması hedeflenen bir hedef kitlesi vardır. Dolayısıyla görsel öğeler temelinde yapılandırılan web sayfalarının tasarımı, verilecek mesajın hedef kitleye etkili şekilde aktarılmasını sağlamak ve milyarlarca web sayfası arasından hedef kitlenin dikkatini çekmek gibi çeşitli amaçların gerçekleştirilmesinde kritik rol oynamaktadır.

Bu bölümde web sayfalarında görsel tasarımın önemi ve bir ürün tasarım metodolojisi olan Kansei mühendisliğinin bu alanda kullanımı tartışılacaktır. Bu amaçla ilk kısımda internet, dünya çapında ağ, web sitesi ve web sayfası kavramlarına ilişkin tanımlar verilmiştir. İkinci kısımda web sayfalarında görsel tasarımın önemi tartışılmış, son kısımda ise web sayfalarının görsel tasarımında Kansei mühendisliğinin kullanımına ilişkin literatür incelemesine yer verilmiştir.

4.1. Temel Kavramlar

Bu kısımda internet, dünya çapında ağ, web sitesi ve web sayfası kavramları üzerinde durulmuş ve bu kavramlara ilişkin tanımlamalardan söz edilmiştir.

4.1.1. İnternet

Uluslararası ağ anlamına gelen “International Network” ifadesinin kısaltılmış hali olan İnternet, farklı özellikteki milyonlarca bilgisayarın ve ağın birbirleriyle iletişim kurmasını sağlayan dünyanın en büyük bilgisayar ağıdır (Albury local internet, 1995). Sözlük anlamına bakıldığında, Türk Dil Kurumu tarafından internetin, “bilgisayar ağlarının birbirine bağlanması sonucu ortaya çıkan, herhangi bir sınırlaması ve yöneticisi olmayan uluslararası bilgi iletişim ağı” olarak tanımlandığı ve bu kelimenin karşılığı olarak “genel ağ” ifadesinin önerildiği görülmektedir (www.tdk.gov.tr).

İnternet, 1960’lı yıllarda ABD’de askeri amaçlı bir proje olan ARPANET (Advanced Research Projects Authority Net) ile ortaya çıkmıştır (Kirstein, 1998). Bu proje kapsamında, ülke savunmasını koordineli bir biçimde yürütmek amacıyla birbirine bağlı bilgisayarlarla iletişimin sağlandığı bir ağ kurulmuştur (Güven, 2006). Daha sonraki yıllarda bu ağa yeni bilgisayarlar eklenmiş ve farklı amaçlara hizmet eden yeni ağlar kurulmuştur. Bu durum varolan sistemin güçlendirilmesi çalışmalarını gerekli kılmıştır. Bu amaçla, 1983 yılında TCP/IP (Transmission Control Protokol/ İnternet Protokol) adı verilen ve farklı özellikteki bilgisayarların ve ağların birbirleriyle iletişim kurabilmelerini sağlayan ortak bir dil geliştirilmiştir. Aynı yıllarda kurulan NSFNET (National Science Foundation Network) ile Ulusal Bilim Vakfı’nın (NSF- National Science Foundation) sahip olduğu bilgisayarlar araştırma kuruluşlarına ve üniversitelere açılarak, bir bilgisayarın başka bir bilgisayara bağlanmasını sağlayan sistem geliştirilmiştir. NSFNET’in geliştirilmesiyle birlikte, 1990’lı yılların ilk yarısında dünya çapında kullanılan bir çok ağ NSFNET’e bağlanmış ve internetin temeli oluşturulmuştur (Dursun, 2004).

Türkiye’de internete ilişkin çalışmalar, 1991 yılında ODTÜ ve TÜBİTAK’ın ortak yürüttüğü bir proje ile başlamıştır (ODTÜ Bilgi İşlem Daire Başkanlığı, 2005). İlk deneysel bağlantı 1992 yılında yapılmış ve 1993 yılında ODTÜ-TÜBİTAK ortaklığı ile kurulan TRNET ile genel kullanıma sunulmuştur (Taşkın, 2005). Bu bağlantının ardından 1996 yılında TÜBİTAK bünyesinde ULAKBİM adında bir merkez kurulmuş ve Türkiye’deki eğitim ve araştırma kurumlarını birbirine bağlayan Ulusal Akademik Ağ (ULAKNET) oluşturulmuştur. Bunun yanısıra aynı yıllarda, Türk Telekomun

destekleğiyle kurulmuş olan TURNET çalışmaya başlamıştır. Daha sonraki yıllarda TURNET'in yerini TTNET ağı almıştır. Günümüzde Türkiye'deki internet çıkışını sağlayan merkezler (Dursun, 2004):

- Üniversiteler ve akademik kurumların bağlantılarını sağlayan ULAKNET,
- Ticari kuruluşların ve internet servis sağlayıcıların bağlantılarını sağlayan TTNET,
- Bazı özel şirketlerin ve servis sağlayıcıların kullandıkları doğrudan yurt dışı internet çıkışları,
- Bunların dışında kalan diğer internet çıkışları (yabancı firmaların doğrudan kurdukları internet bağlantıları)

olmak üzere dört grupta toplanabilir.

İnternet varolduğu tarihten bu yana hızlı bir şekilde gelişmiş ve günümüzde, insan yaşamının vazgeçilmeyen bir bilgi edinme ve iletişim sağlama kaynağı haline gelmiştir. Yaklaşık 6,5 milyar olan dünya nüfusunun % 21,9'u (yaklaşık 1,5 milyar kişi) internet kullanıcısıdır. Türkiye'de ise internet kullanıcı sayısının nüfusa oranı % 36,9'dur. Başka bir ifade ile yaklaşık 70 milyon kişinin yaşadığı Türkiye'de 26,5 milyon kişi internet kullanıcısıdır (www.internetworldstats.com).

İnternet, TCP/IP protokolü ile desteklenen pek çok servis sunar. Bu servislerden en yaygın kullanılanları; Elektronik posta (E-mail), FTP (File Transfer Protocol) ve WWW (World Wide Web)'dir (Cheung and Huang, 2002; Thobaben, 1999). Elektronik posta, internet'e bağlı kullanıcıların birbirleriyle haberleşebilmek için kullandıkları mesaj iletim sistemidir. FTP, internet üzerinde büyük hacimli veri dosyalarının transferi için kullanılmaktadır. WWW ise hipermetin (hypertext) adı verilen ve üzerindeki öğelere tıklanarak birbirine bağlanabilen metinlerin kullanıcılara sunulduğu bir servistir. Bu temel servislerin yanı sıra; Gopher, Archie, WAIS, Finger, Hytelnet, Telnet, Relay Netserv gibi çok yaygın olmayan başka servisler de internet kapsamında yer almaktadır.

4.1.2. Dünya çapında ağ, web sitesi ve web sayfası

Literatürde ve güncel hayatta genellikle WWW, W3 ya da daha yaygın şekilde Web olarak kısaltılan “World Wide Web” kavramı, Türkçede “dünya çapında ağ” ya da “dünyayı saran ağ” şeklinde tercüme edilmektedir. Web ilk olarak, 1989 yılında CERN'de (European Particle Physics Laboratory) fizik çalışmaları yapan araştırmacılar arasında etkin ve kolay haberleşme sağlanması amacıyla Tim Berners Lee tarafından bir proje olarak geliştirilmiş ve 1990 yılında kullanılmaya başlanmıştır.

Günümüzde neredeyse internet ile eş anlamda kullanılan web, en yaygın internet servisidir. Web, tüm çoklu ortam-multimedya özelliklerinin (metin, resim, ses, animasyon, video) aynı anda gösterilmesine olanak veren ve milyonlarca farklı belgeden oluşan bir ağıdır. Web belgeleri, URL (Uniform Resource Locator) adresleri ile tanımlanan hipermetin tabanlı belgelerdir (Chiang et.al., 2005). Hipermetin yapısındaki belgeler, içlerinde başka belgelere bağlantılar barındırırlar ve bu bağlantılara hipermetin bağlantısı (hyperlink) adı verilir. Hipermetin bağlantıları, belge içinde vurgulu biçimde gösterilen yazı ya da grafiksel öğelerdir. Bu bağlantılar kullanılarak aynı belge içindeki bir belgeye ya da internet üzerindeki başka bir belgeye ulaşılabilir. İçerisinde metin, grafik, ses, video, animasyon ve diğer web belgelerine bağlantılar içeren .htm veya .html uzantılı web belgelerinin her biri web sayfası olarak adlandırılır. Web sitesi ise ana sayfadan diğer sayfalara bağlantı kurulabilen web sayfaları grubundan oluşmaktadır.

Bir web belgesi, Hiper Metin İşaretleme Dili (HTML-Hyper Text Markup Language) kullanılarak oluşturulur ve web listeleyicisi olarak adlandırılan programlar (Explorer, Netscape gibi) yardımıyla görüntülenir. İlk web listeleyicisi, 1993 yılında Marc Andreessen tarafından geliştirilen Mosaic isimli yazılımdır. Mosaic'in internetten ücretsiz sunulmasıyla birlikte, internet kullanımı hızla yaygınlaşmıştır.

4.2. Web Sayfalarında Görsel Tasarımın Önemi

Kısım.3.1.3'de belirtildiği gibi algı; bir olaya/nesneye dikkati yönelterek, duyular yoluyla o olayın/nesnenin bilincine varma olarak tanımlanabilir. Başka bir ifadeyle olaylar ve nesnelere, duyu organları aracılığıyla algılanır. Tablo.4.1'de duyuların toplam algılamadaki rolleri verilmiştir (Özkurt, 2003).

Tablo.4.1. İnsan duyularının toplam algıdaki rolü

Duyu	Toplam algıdaki rolü (%)
Görme	70
İşitme	20
Koklama	5
Dokunma	4
Tatma	1

Tablo 4.1.'den görüldüğü gibi, olayları ve nesnelere algılamada en etkili olan duyu görme duyusudur (San, 1981; Ataseven, 1991). İletişimde temel gereksinim olan, bireyin dikkatini çekme ve dikkatin mesaj üstünde devam ettirilebilmesinin sağlanmasında da görselliğin önemi büyüktür (Yücel, 2007). Bu bilgilerden yola çıkarak, günümüzde yaşanan teknolojik gelişmelerle birlikte iletişimde görselliğin uç noktalara ulaşması, bireyin yaşantısının bir çok görsel uyarıcı ile çevrenmesi hiç de şaşırtıcı değildir.

Günümüzde vazgeçilmez bir iletişim aracı haline gelen internet ortamında bulunan web sayfaları, bir çok kurum, birey veya olayın tanıtımını içeren ve hedef kitleyle görsel iletişimin sağlandığı dünyaya açılan pencerelerdir. İnternet kullanımının yaygınlaşmasıyla birlikte web, etkili bir pazarlama ve reklam alanına dönüşmüş, dolayısıyla da ortaya sanal bir rekabet ortamı çıkmıştır. Kurumlar/işletmeler, gün geçtikçe büyüyen bu rekabet ortamında varlıklarını devam ettirebilmek için;

- Milyonlarca web sayfası içinde fark edilebilecek,
- Hedef kitlenin dikkatini çekecek ve
- Verilmesi hedeflenen mesajı hedef kitleye doğru ve etkili şekilde aktarabilecek

web sayfalarına sahip olmak zorundadırlar. Bu amaçlara ulaşmada kritik rol oynayan konu ise web sayfalarının görsel tasarımıdır (Kutlu, 2006; Sinha, et.al., 2001; Chang, 2005). Ayrıca web sayfalarının görsel tasarımı sadece estetik görünüm sağlamaz, aynı zamanda sayfanın okunaklılığı ve kullanılabilirliği açısından da önemlidir (Schaik and Ling, 2001; 2006).

Bilimsel alanda web sayfalarının görsel tasarımının önemi fark edilmiş ve özellikle son yıllarda araştırmacılar tarafından oldukça yoğun çalışılan bir alan haline gelmiştir (Hoffmann and Krauss, 2004). Ranganathan and Ganapathy (2002), kullanıcı algılarına dayanarak e-alışveriş sitelerinde olması gereken temel özellikleri araştırmışlardır. Çalışmada, internet üzerinden alışveriş yapan 214 kullanıcının görüşleri alınmış ve kullanıcıların satın alma niyetleri üzerinde etkili olan en önemli faktörlerin sırasıyla güvenlik, gizlilik, tasarım ve içerik olduğu bulunmuştur. E-alışveriş siteleri için güvenlik ve gizliliğin en önemli faktörler olması şaşırtıcı değildir. Ancak kullanıcıların satın alma niyetlerinin sayfanın içeriğinden çok tasarımından etkilendiği sonucu, insan davranışları üzerinde görselliğin etkisinin önemli olduğunu kanıtlar niteliktedir. Benzer sonuçlar Mummalaneni'nin (2005) yapmış olduğu çalışma da elde edilmiştir. Mummalaneni, e-alışveriş sitelerinin görsel tasarımının, bu sitelerden alışveriş yapan kullanıcıların duyguları üzerindeki etkisini araştırmış ve görsel tasarımın kullanıcıların duyguları üzerindeki etkisinin anlamlı olduğunu bulmuştur. Ayrıca çalışmada, kullanıcı duygularının satın alma davranışı üzerindeki etkisi de incelenmiş ve duyguların satın alma davranışı üzerinde etkili olduğunu belirlenmiştir. Yani Mummalaneni'nin araştırması sonucunda elde edilen bulgulara dayanılarak, e-alışveriş sitelerinin görsel tasarımının kullanıcı duygularını, bu duyguların da kullanıcıların satın alma davranışını etkilediği söylenebilir.

Web sayfalarının görsel tasarımının kullanıcılar üzerindeki etkisinin incelendiği diğer bir çalışma Robins and Holmes (2008) tarafından yapılmıştır. Robins and Holmes

(2008), web sayfalarının estetik görünümü ile kullanıcılarda yarattığı güvenilirlik hissi arasındaki ilişkiyi araştırmışlar ve estetik görünen sayfaların kullanıcılara daha güvenilir geldiği sonucunu bulmuşlardır. Estetik görünümün güvenilirlik üzerinde yarattığı bu etkiyi “iyileştirme etkisi (amelioration effect)” olarak adlandıran Robins ve Holmes; bu etkinin, kullanıcı web sayfasını gördüğü andan itibaren bir kaç saniye içinde ortaya çıktığını belirtmişlerdir. Benzer bir çalışma da Tractinsky et al. (2006) tarafından yapılmıştır. Bu çalışmada, kullanıcıların web sayfasının estetik görünümüne ilişkin algılarının çok kısa bir zaman dilimi içinde oluştuğunu ve bu algıların geçici algılar olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Bu sonuçtan hareketle araştırmacılar, web sayfalarının görsel tasarımının kullanıcılarda oluşturduğu ilk izlenimin önemli olduğunu belirtmişlerdir. Chang (2005) yılında yaptığı çalışmada, web sayfalarının görsel tasarımının sayfayı ziyaret edenlerin ilk izlenimleri üzerinde son derece önemli olduğu ve web sayfalarının görsel tasarımında kullanıcıların duygusal değerlendirmelerinin mutlaka göz önüne alınması gerektiği üzerinde durmuştur.

Yukarıda sözü edilen ve temelde web sayfalarının görsel tasarımlarının kullanıcılar üzerinde etkili olup olmadığının incelendiği çalışmaların yanı sıra araştırmacılar, farklı web sayfası tasarımlarının kullanıcıları nasıl etkilediği konusunda da çalışmışlardır. Bu amaçla Hu et al. (2001) çalışmalarında, e-alışveriş sitelerinin görsel tasarımının kullanıcıların izlenimleri üzerindeki etkisini incelemişlerdir. Çalışmada, farklı web sayfası tasarım özellikleri göz önüne alınmış ve hangi tasarım özelliklerinin kullanıcılarda nasıl izlenimler yarattığı belirlenmiştir. Ayrıca çalışma iki farklı ülkede (Japonya ve Çin) yürütülerek farklı kültürlere sahip kullanıcıların izlenimleri arasında farklılık olup olmadığı araştırılmıştır. Benzer bir çalışma Hu et al. (2004) tarafından yapılmıştır. Bu çalışmada Hu et al.’un (2001) çalışmalarına ek olarak, İngiltere’de yaşayan kullanıcılar da göz önüne alınmış ve üç farklı ülkenin (Japonya, Çin ve İngiltere) kullanıcıları arasındaki izlenim farklılıkları ortaya konulmuştur.

Kim, Lee and Choi (2003) ise web sitelerinin ana sayfalarının kullanıcılar üzerinde uyandırdığı algı/hisleri araştırmışlar ve bu algı/hisleri 13 boyuta indirgemişlerdir. Daha sonra web sayfası tasarım uzmanlarının geliştirdikleri farklı ana sayfalar, kullanıcılar tarafından değerlendirilmiş ve hangi tasarım özelliklerinin kullanıcılarda hangi algı/hisleri uyandırdığı belirlenmiştir. Lavie and Tractinsky (2004),

web sayfalarının estetik görünümüne ilişkin kullanıcı algı/hislerini incelemişlerdir. Çalışmada açıklayıcı ve doğrulayıcı faktör analizi kullanılmış ve estetik görünümle ilgili algıların iki boyutta ifade edilebileceği (klasik estetik ve anlamlı estetik) sonucuna ulaşılmıştır.

4.3. Web Sayfalarının Görsel Tasarımında Kansei Mühendisliğinin Kullanılması ve Literatür İncelemesi

Bir internet kullanıcısı web’de herhangi bir konuyu araştırdığında karşısına, aynı amaç için hazırlanmış yüzlerce belki de binlerce web sayfası çıkmaktadır. Bilgiye çabuk ve etkin bir şekilde erişmek için tercih edilen internet ortamında zaman kaybetmek istemeyen kullanıcılar, web sayfalarını öncelikle görsel tasarımlarını dikkate alarak elemektedirler (Robins and Holmes, 2008; Trancinsky, et.al., 2006). Bir web sayfası içinde ne kadar kaliteli bilgi bulundursa da görsel tasarım yönünden zayıfsa, kullanıcının dikkatini çekmeyecek ve kullanıcı, söz konusu sayfayı incelemeden başka bir web sayfasına geçecektir. Ayrıca, her web sayfasının bir oluşturulma amacı vardır. Bu amaca bağlı olarak, kullanıcılara (hedef kitleye) verilecek mesajın etkili bir biçimde aktarılmasında sayfanın görsel tasarımı kritik rol oynamaktadır. İşte bu noktada, web sayfalarının görsel tasarımlarının kullanıcılarda uyandırdığı algı/hisler önem kazanmaktadır. Milyonlarca web sayfası arasında fark edilebilir olmak ve kullanıcıların dikkatini çekerek verilecek mesajın etkili bir biçimde sunulmasını sağlamak için web sayfalarının teknik özellikleri ve bilgi içeriklerinin yanı sıra görsel tasarımlarının da kullanıcı algı/hisleri göz önüne alınarak yapılması gerekmektedir.

Son beş yılda Kansei mühendisliğinin web sayfalarının görsel tasarımında kullanılmasına ilişkin çok sayıda çalışma yapılmıştır. Söz konusu çalışmalar izleyen paragraflarda ayrıntılı şekilde ele alınmıştır.

Okada and Tejima (2003), web sayfalarına ilişkin 11 tasarım özelliğinin, kullanıcıların “kullanım rahatlığı (comfortability)” ve “güzellik-hoşluk (pleasantness)” hissi üzerindeki etkisini araştırmak amacıyla Kansei mühendisliğini kullanmışlardır. Çalışmada ele alınan tasarım özellikleri; bağlantı rengi, sayfadaki resim sayısı, yazı

büyüklüğü ve rengi, yazı miktarı, sayfa içeriğinin yeri, sayfadaki reklam miktarı ve menü tipidir. Bu tasarım özelliklerini temsil edecek 30 web sayfası örneği Japonya'nın önde gelen şirketlerine ait web sayfaları arasından seçilmiştir. Örnek web sayfaları, 26 kişi tarafından dokuz Kansei kelimesi kullanılarak değerlendirilmiştir. Çalışmada göz önüne alınan tasarım özellikleri ile kullanıcıların "kullanım rahatlığı" ve "güzellik-hoşluk" hisleri arasındaki ilişkilerin belirlenmesinde QT1 analizi kullanılmıştır. Elde edilen sonuçlara göre, sayfadaki reklam sayısının ve bağlantı renginin kullanıcılardaki "kullanım rahatlığı" ve "güzellik-hoşluk" hissini etkilediği, sayfanın yazı özelliklerinin (büyüklük ve renk) "kullanım rahatlığı" hissi üzerinde etkili olduğu ve grafiksel ve renk ile ilgili tasarım özelliklerinin ise "güzellik-hoşluk" hissi üzerinde etkili olduğu belirlenmiştir.

Okada and Watanabe (2003), web sayfalarına ilişkin farklı yerleşim planlarının kullanıcılarda uyandırdığı "kullanım rahatlığı" hissini Kansei mühendisliğini kullanarak incelemişlerdir. Çalışmada, sekiz farklı yerleşim planı göz önüne alınarak sekiz örnek web sayfası oluşturulmuş ve örnek web sayfalarının 50 kullanıcı tarafından dokuz Kansei kelimesi kullanılarak değerlendirilmesi istenmiştir. Daha sonra Kategorik Regresyon Analizi kullanılarak "kullanım rahatlığı" hissi ile diğer sekiz Kansei kelimesi arasındaki ilişki modellenmiş ve buradan elde edilen model "kullanım rahatlığı" fonksiyonu olarak adlandırılmıştır. Bu fonksiyona dayanılarak her bir web sayfası örneği için "kullanım rahatlığı değeri" hesaplanmıştır. Elde edilen "kullanım rahatlığı değerleri" göz önüne alınarak en iyi web sayfası yerleşim planı seçilmiştir. Ayrıca çalışmada, tasarlanan sayfaların sağ bölümlerinin boş bırakılması, resimlerin sayfanın orta kısmında yer almaması ve sayfalarda çok fazla yazı olmamasının kullanıcılardaki "kullanım rahatlığı" hissini arttırdığına dair tasarım önerileri sunulmuştur.

Yoon and Lee (2003), Kore'de bulunan yedi farklı fast-food şirketine ait web sayfalarına ilişkin görsel tasarımın kullanıcılardaki "marka imajı"nı etkileyip etkilemediğini Kansei mühendisliğini kullanarak araştırmışlardır. Bu amaçla 463 kullanıcının, web sayfalarını ziyaret etmeden önce ve ziyaret ettikten sonra "marka imajı" konusundaki değerlendirmeleri alınmıştır. Sonuç olarak, web sayfalarının görsel tasarımının marka imajını etkilediği belirlenmiştir.

Siu and Ho (2005), web sayfalarına ilişkin yazı tipi, yazı rengi ve resim büyüklüğü özelliklerinin kullanıcı algı/hisleri üzerindeki etkisini araştırmışlardır. Göz önüne alınan üç tasarım özelliğini temsil eden 25 örnek web sayfası geliştirilmiş ve bu sayfalar beş Kansei kelimesi kullanılarak değerlendirilmiştir. Çalışmada her bir Kansei kelimesi için yazı tipi, yazı rengi ve resim büyüklüğünün nasıl olması gerektiğine dair tasarım önerileri verilmiştir. Araştırmacılar üç tasarım özelliğinin kullanıcı algı/hislerini göz önüne alarak web sayfalarının tasarlanması için yeterli olmadığını ve daha kapsamlı bir araştırmanın yapılması gerektiğini belirtmişlerdir.

Okada and Castillo (2007) Kansei mühendisliğini kullanarak, dört web sayfası tasarım özelliğinin (sayfanın ana rengi, boş alan oranı, sayfada yer alan resimlerin sayısı ve resimlerin içeriği) kullanım rahatlığı üzerindeki etkisini araştırmışlardır. Ayrıca çalışmada farklı kültürlere sahip kişilerin web sayfası kullanım rahatlığı açısından tercihleri arasında fark olup olmadığı da araştırılmıştır. Bu amaçla Amerika, Japonya, Brezilya, Çin, Paraguay ve Şili olmak üzere altı ülkenin yerel üniversitelerinden birer web sayfası örneği seçilmiştir. Seçilen altı web sayfası örneği, kullanım rahatlığı açısından farklı ülkelere mensup kullanıcılar tarafından değerlendirilmiştir. Yapılan analizler sonucunda, farklı kültürlerdeki kullanıcı tercihlerinin birbirinden farklı olduğu bulunmuştur. Bununla birlikte, çalışmada göz önüne alınan tasarım özelliklerinin tümünün (sayfanın ana rengi, boş alan oranı, sayfada yer alan resimlerin sayısı ve resimlerin içeriği) web sayfalarının kullanım rahatlığı üzerinde etkili olduğu da bulunan diğer bir sonuçtur.

Anitawati, Nor Laila and Nagamachi (2007), Kansei mühendisliğini kullanarak farklı e-alışveriş sitelerinin kullanıcılarda uyandırdığı algı/hisleri araştırmışlardır. Çalışmada, gençlere yönelik giyim eşyası satan 35 adet e-alışveriş sitesi örnek web sayfaları olarak seçilmiştir. Örnek web sayfaları 60 genç kullanıcı tarafından 40 Kansei kelimesi dikkate alınarak değerlendirilmiştir. Temel bileşenler analizi kullanılarak hangi web sayfalarının kullanıcılarda nasıl hisler uyandırdığı belirlenmiştir. Bu çalışmada web sayfası tasarım özelliklerinin kullanıcılarda uyandırdığı algı/hisler arasındaki ilişki modellenmemiş, sadece kullanıcıların Kansei yapısının belirlenmesine yönelik bir çalışma yapılmıştır. Benzer bir çalışma; Anitawati, Nor Laila and Nagamachi'nin (2008) yaptıkları çalışmadır. Bu çalışmada araştırmacılar, 2007 yılında

yaptıkları çalışmada kullanılan gençlere yönelik giyim eşyası satan 35 farklı e-alışveriş sitesinin kullanıcılarda uyandırdığı algı/hisleri incelemiştirlerdir. Örnek web sayfaları 120 genç kullanıcı tarafından 40 Kansei kelimesi dikkate alınarak değerlendirilmiştir. Çalışmada, kümeleme analizi kullanılarak hem Kansei kelimeleri hem de örnek web sayfaları kümelere ayrılmış ve her bir web sayfası kümesinin kullanıcılarda hangi algı/hisleri uyandırdığı belirlenmiştir.

Türkiye’de, web sayfalarının görsel tasarımında Kansei mühendisliğinin kullanılmasına ilişkin iki çalışma vardır. Bu çalışmalardan biri Erdoğan, Koç ve Ayhan’ın (2008b) yılında yaptıkları çalışmadır. Bu çalışmada, Kansei mühendisliği kullanılarak web portalları kullanıcılarda uyandırdığı “profesyonellik hissi” açısından değerlendirilmiştir. Bu amaçla, Türkiye’de en çok ziyaret edilen 10 web portalı 50 kullanıcı tarafından 25 Kansei kelimesi göz önüne alınarak incelenmiştir. Çalışmada öncelikle faktör analizi kullanılarak kullanıcı algı/hislerinin sekiz faktör ile temsil edilebileceği belirlenmiş ve bu faktörlerin “profesyonellik hissi” üzerindeki etkisi sıralı lojistik regresyon analizi ile araştırılmıştır. Ayrıca, varyans analizi kullanılarak web portalları birbiriyle karşılaştırılmış ve her bir web portalının kullanıcılarda uyandırdıkları algı/hisler belirlenmiştir. Konuyla ilgili ikinci çalışma ise Erdoğan, Koç ve Ayhan’ın (2008c) yılında yaptıkları diğer bir çalışmadır. Çalışmada, bir konaklama firmasına ait e-ticaret amaçlı web sayfasının kullanıcılarda uyandırdığı algı/hislerin araştırılmasında Kansei mühendisliği kullanılmıştır. Bu amaçla, söz konusu web sayfası dört tasarım bileşeni (menü, görsel öğeler, renk ve içerik) göz önüne alınarak 100 yerli turist tarafından her bir tasarım bileşeni için farklı Kansei kelimeler kullanılarak değerlendirilmiştir. Sonuç olarak, web sayfasının kullanıcılarda uyandırdığı kalite hissini etkileyen tasarım bileşenleri ve bu bileşenler için tasarım hedefleri sıralı lojistik regresyon analizi ile belirlenmiştir. Yapılan analizler sonucunda sırasıyla, renk, görsel öğeler ve içerik tasarım bileşenlerinin kalite hissi üzerinde istatistiksel olarak anlamlı etkiye sahip olduğu bulunmuştur.

Literatürde yer alan çalışmalardan da görüldüğü gibi Kansei mühendisliğinin web sayfalarının görsel tasarımında kullanılması, web tasarımcılarına ve yöneticilere müşteri/tüketici odaklı web sayfası tasarımı konusunda önemli ipuçları sağlamaktadır.

BÖLÜM 5

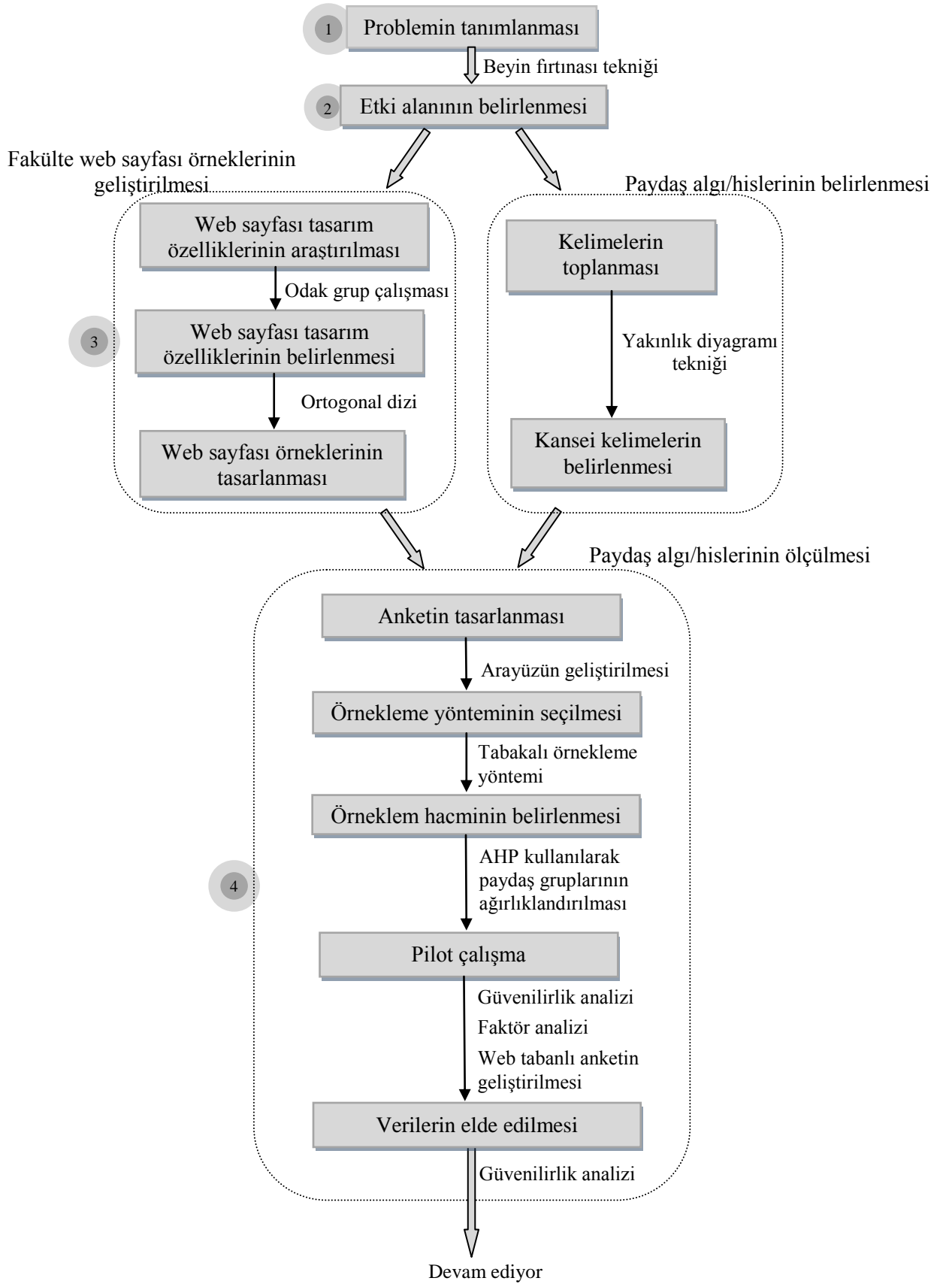
KANSEİ MÜHENDİSLİĞİ KULLANILARAK BİR FAKÜLTENİN WEB SAYFASININ TASARLANMASI

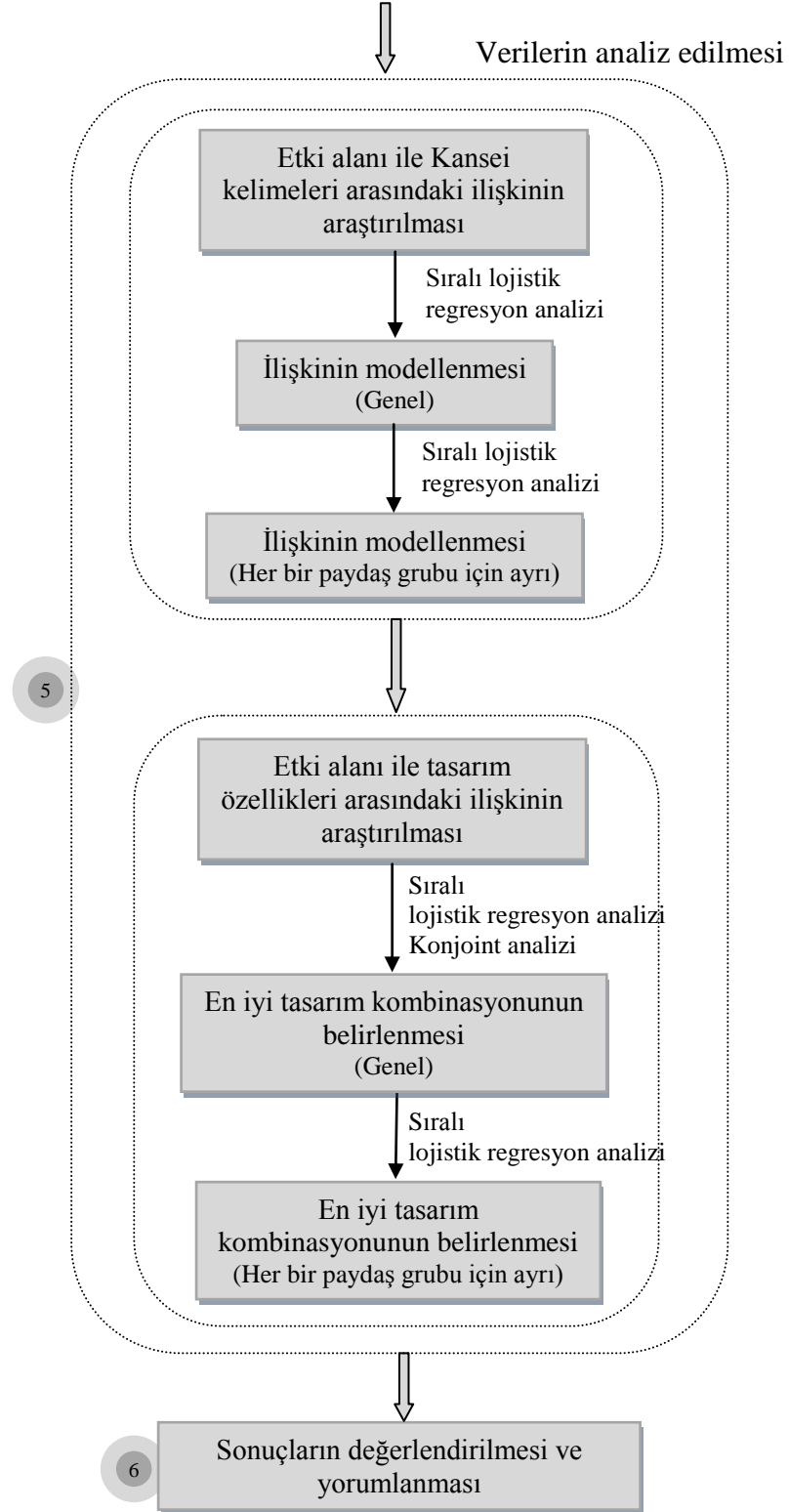
İletişim genel olarak, iki birim arasında karşılıklı bilgi ve haber alışverişi olarak tanımlanabilir (Başer, 1994). İletişim tarihçisi Baldini, iletişim tarihinde sözlü, yazılı, tipografik ve elektronik olmak üzere dört kültürün yer aldığını belirtmiştir (Baldini, 2000). Elektrikli telgrafın bulunmasıyla ortaya çıkan elektronik kültürün günümüzdeki en önemli araçlarından biri internettir. İnternet, yaşamın tüm alanlarında vazgeçilmez bir bilgi edinme ve iletişim sağlama kaynağı haline gelmiştir.

İnternet kullanımının yaygınlaşmasıyla ortaya çıkan küresel iletişim yalnızca bireyleri değil, paydaşlarıyla iletişim kurma zorunluluğunda olan kurumları da eş zamanlı olarak etkilemiştir. Bu kurumların başında teknolojiyi yoğun olarak kullanan üniversiteler gelmektedir. Üniversitelerin paydaşlarına açılan penceresi niteliğinde olan web siteleri, kurumun tanıtılması ve paydaşlarla etkili iletişim kurma gibi bir çok amacın gerçekleştirilmesine hizmet etmektedir. Gersh (2001), insanların akademik web sitelerine güvendiklerini ve aradıkları bilgileri öncelikle üniversite web sitelerinden bulmaya çalıştıklarını belirtmiştir. Bu nedenle üniversite web siteleri hazırlanırken öncelikle üniversitelerin paydaşları yani, hedef kitlesi açık bir şekilde tanımlanmalı, daha sonra da paydaşların istek/gereksinimlerine göre bilgi içeriği ve görsel öğeler tasarlanmalıdır.

Günümüzde yaşanan teknolojik gelişmelere bağlı olarak, iletişimde görselliğin önemi her geçen gün artmaktadır. Kısım 4.2.'de değinildiği gibi web sayfalarının görsel tasarımı, verilecek bilginin hedef kitleye etkili şekilde aktarılmasında önemli rol oynamaktadır. Dolayısıyla bir web sayfası tasarlanırken sayfanın teknik özellikleri ve bilgi içeriğinin yanı sıra, görselliğinin de hedef kitlenin algı/hisleri göz önüne alınarak tasarlanması gerekmektedir.

Ancak, hedef kitlenin algı/hislerinin ölçülmesi ve bu algı/hislerin web sayfası tasarımına aktarılması probleminin çözümü oldukça güçtür. Bu problemin çözümü için çalışmamızda bir Kansei mühendisliği süreci geliştirilmiştir. Eskişehir Osmangazi Üniversitesi (ESOGÜ) Fen Edebiyat Fakültesi web sayfasının paydaşların algı/hislerine dayanılarak tasarlanması probleminin çözümü için geliştirilen Kansei mühendisliği süreci Şekil.5.1’de verilmiştir.





Şekil.5.1. Bir fakülte web sayfası tasarımı için geliştirilen Kansei mühendisliği süreci

Şekil.5.1’de geliştirilen süreç altı ana adımdan oluşmaktadır. Birinci ana adımda problem tanımlanırken, ikinci ana adımda etki alanı diğer bir ifadeyle, tasarım hedefi belirlenir. Ön hazırlık olarak adlandırılabilen bu adımlardan sonra gerçekleştirilen üçüncü ana adım, iki alt adımdan oluşur. Bu alt adımlarda değerlendirilecek web sayfaları hazırlanır ve çalışmada kullanılacak Kansei kelimeleri belirlenir. Paydaş algı/hislerinin ölçülmesi sürecin dördüncü ana adımıdır. Bu ana adım anketin tasarlanması, örnekleme yönteminin seçilmesi, örneklem hacminin belirlenmesi, pilot çalışmanın gerçekleştirilmesi ve verilerin elde edilmesi şeklinde sıralanan beş alt adımdan oluşmaktadır. Sürecin beşinci ana adımı verilerin analiz edilmesidir. Bu ana adımda, tasarım hedefi ile Kansei kelimeleri arasındaki ilişki ve tasarım hedefi ile web sayfası tasarım özellikleri arasındaki ilişki araştırılır ve modellenir. Sürecin son adımı olan altıncı ana adımda ise beşinci ana adımda elde edilen sonuçlar değerlendirilir ve yorumlanır.

Şekil.5.1’de verilen ve genel olarak bahsedilen sürecin adımları, izleyen kısımlarda ayrıntılı şekilde açıklanmıştır.

5.1. Problemin Tanımlanması

ESOGÜ Fen Edebiyat Fakültesi web sayfası 1997 yılından itibaren internetteki yerini alarak paydaşlarına hizmet vermeye başlamıştır. Teknolojik yenilikleri takip ederek sürekli gelişmeyi hedefleyen fakülte yönetimi, 2007-2008 öğretim yılı içerisinde web sayfasının yeniden yapılandırılması ve geliştirilmesi amacıyla fakülte bünyesinde bir web tasarım grubu kurmuştur. Web tasarım grubu, fakülte yönetiminde yer alan bir dekan yardımcısı, fakülte bünyesindeki bölümleri temsil eden sekiz öğretim üyesi ve bir web tasarım uzmanı olmak üzere toplam on kişiden oluşmaktadır. Web tasarım grubu üyeleri hem fakülte bünyesinde yer alan bölümlerin hem de fakülte web sayfasının tasarımı için ortak hareket etmektedirler. Web tasarım grubunun ilk toplantısında, tasarım sürecinde izlenecek stratejiler ve yapılacak çalışmalar tartışılmıştır. Bu toplantılar sonucunda, fakülte ve bölüm web sayfalarının;

- Kurumu temsil eden ve dünyaya tanıtan önemli bir iletişim ve pazarlama aracı olduğu,
- Kurum imajının paydaşlara iletilmesinde önemli rol oynadığı,
- Paydaşların kurumsal aidiyetlerini güçlendirici etkisinin bulunduğu,
- Görsel tasarımının kritik bir konu olduğu ve paydaşlara hitap edecek şekilde tasarlanması gerektiği,
- Paydaşların istek ve gereksinimlerinin tasarım sürecinin her aşamasında göz önüne alınması gerektiği

sonuçlarına varılmıştır. Ayrıca fakülte web sayfasının, bölüm web sayfalarına erişimi sağlayan ve paydaşları görsel olarak etkileyecek bir ana sayfa niteliğinde olması gerektiği vurgulanmıştır. Bu sonuçlardan hareketle;

- Öncelikle ESOGÜ Fen Edebiyat Fakültesi web sayfasının görsel tasarımı üstünde çalışılması,
- Fakülte web sayfasına bağlantılı diğer sayfaların ana sayfaya uyumlu şekilde yapılandırılması ve
- Fakülte web sayfasının paydaşların algı/hisleri dikkate alınarak tasarlanması

kararlaştırılmıştır.

Bu aşamada, fakültenin paydaşlarının açık bir şekilde tanımlanması konusunda web tasarım grubu ile bir toplantı düzenlenmiş ve fakülte web sayfasını aktif şekilde kullanan paydaş grupları;

- *Öğrenciler*: ESOGÜ Fen Edebiyat Fakültesi'nde öğrenim gören öğrenciler,
- *Akademik personel*: ESOGÜ Fen Edebiyat Fakültesinde çalışan öğretim üyeleri,
- *İdari personel*: ESOGÜ Fen Edebiyat Fakültesinde çalışan idari personel,
- *Üniversite hazırlık öğrencileri*: 2008-2009 öğretim yılında Öğrenci Seçme Sınavı (ÖSS) sınavına girecek öğrenciler,
- *Aileler*: 2008-2009 öğretim yılında ESOGÜ Fen Edebiyat Fakültesi'nde öğrenim gören öğrencilerin aileleri olarak belirlenmiştir.

5.2. Etki Alanının Belirlenmesi

Fakülte web sayfasına ilişkin etki alanının yani tasarım hedefinin belirlenmesi amacıyla, web tasarım grubu tarafından bir toplantı düzenlenmiştir. Beyin fırtınası tekniği kullanılarak tasarım hedefi belirlenmiştir. Toplantıda, her bir grup üyesinden düşündükleri tasarım hedeflerini söylemeleri istenmiştir. Her fikir, grup içinden seçilen bir raportör tarafından ayrı birer kağıda yazılmıştır. Yaklaşık 2 saat süren beyin fırtınası çalışması sonunda, ortaya çıkan fikirlerin yazıldığı kağıtlar toplantı masasına yerleştirilmiş ve her bir fikir üzerinde tartışılmıştır. Tartışmalar sonucunda web sayfalarının, paydaşların kurumsal aidiyetlerini güçlendiren, kurumun kimliği ve değerleriyle bütünleşmelerini sağlayan güçlü ve etkin bir iletişim aracı olduğu konusunda fikir birliğine varılmıştır. Bu nedenle “kuruma aidiyet hissi” uyandıran bir web sayfası tasarlanması kararlaştırılmış ve etki alanı “aidiyet hissi” olarak belirlenmiştir. Başka bir deyişle, paydaşlarda aidiyet hissi uyandıran bir fakülte web sayfasının tasarlanması kararlaştırılmıştır.

5.3. Fakülte Web Sayfası Örneklerinin Geliştirilmesi

5.3.1. Web sayfası tasarım özelliklerinin araştırılması ve özelliklerin belirlenmesi

Herhangi bir web sayfası, içinde bir çok tasarım özelliği barındırmaktadır. Bu tasarım özelliklerinin neler olabileceği literatür, dergiler ve web sayfalarından araştırılmıştır. Ayrıca konuyla ilgili uzman görüşlerinden de yararlanılarak sonuçta 21 farklı tasarım özelliği belirlenmiştir. Yapılan çalışmalar sonucunda elde edilen tasarım özellikleri Tablo.5.1’de verilmiştir.

Tablo.5.1. Herhangi bir web sayfasının içerebileceği tasarım özellikleri

Sıra no	Tasarım özelliği	Sıra no	Tasarım özelliği
1	Menü gruplama	12	Grafik öğelerinin bulunup bulunmaması
2	Menü konumu	13	Hareketli resim bulunup bulunmaması
3	Menü büyüklüğü	14	Kayan yazı bulunup bulunmaması
4	Ekranda görünüm	15	Resim öğesi bulunup bulunmaması
5	Kelime sayısı	16	Grafik öğelerinin sayısı
6	Yazı büyüklüğü	17	Hareketli resim sayısı
7	Yazı tipi	18	Resim öğesi sayısı
8	Yazı rengi	19	Resim öğelerinin büyüklüğü/sayfaya oranı
9	Arka plan rengi	20	Hareketli resimlerin büyüklüğü/sayfaya oranı
10	Başlık formatı	21	Grafik öğelerinin büyüklüğü/sayfaya oranı
11	Başlık pozisyonu		

Tablo.5.1’de verilen tasarım özelliklerinden hangilerine göre ESOĞÜ Fen Edebiyat Fakültesi web sayfasının tasarlanacağını belirlemek amacıyla, web tasarım grubu ve iki öğrencinin de yer aldığı 12 kişilik bir grupla odak grup çalışması gerçekleştirilmiştir. Odak grup çalışmasında öncelikle çalışmanın amacı hakkında katılımcılara bilgi verilmiş ve her bir katılımcı tarafından Tablo.5.1’de belirlenen tasarım özelliklerinin incelenmesi istenmiştir. Ayrıca, farklı fakültelere ait web sayfaları da slayt gösterisi biçiminde hazırlanarak perdeye yansıtılmış ve katılımcıların bu örnekleri de incelemeleri sağlanmıştır. İnceleme işleminden sonra, tüm tasarım özellikleri tek tek ele alınıp bu özellikler ve düzeyleri hakkında katılımcı görüşleri alınmıştır. Gerçekleştirilen odak grup çalışması yaklaşık 2 saat sürmüştür. Odak grup çalışmasında, katılımcıların her bir tasarım özelliğine ilişkin beyan ettikleri görüşler izleyen paragraflarda verilmiştir:

(1) *Menü gruplama*: Fakülte web sayfasında yer alacak bilgilerin fazla olması nedeniyle menü gruplama özelliğinin olmamasının sayfa yapısını karmaşık hale getireceği, çoğu web sayfasında bilgilerin ortak bir başlık altında gruplandırıldığı ve menü gruplandırmasının

kaçınılmaz olduğu belirtilmiştir. Dolayısıyla bu özelliği çalışmada bir tasarım özelliği olarak ele almaya gerek olmadığına karar verilmiştir.

(2) *Menü konumu:* Katılımcılar, bir web sayfasına girdiklerinde amaçlarını gerçekleştirebilmek için öncelikle menülere baktıklarını ifade etmişler ve dolayısıyla bu özelliğin, bilgiye ulaşmada önemli olduğunu belirtmişlerdir. Ayrıca katılımcılardan bazıları menülerin solda, bazıları üstte ve bazıları da sağda olmasının daha kullanışlı olduğu yönünde değerlendirmeler yapmışlardır. Katılımcıların değerlendirmelerine dayanılarak bu özelliğin çalışmada tasarım özelliği olarak alınması kararlaştırılmıştır.

(3) *Menü büyüklüğü:* Bu özelliğin menü gruplandırılmasının yapılmadığı durumlarda önemli olabileceği ve gruplandırılmayla birlikte menülerin sayfada önemli ölçüde yer işgal etmeyeceği belirtilmiştir. Katılımcıların bu değerlendirmeleri üzerine, menü büyüklüğü özelliğinin çalışmada ele alınmamasına karar verilmiştir.

(4) *Ekranda görünüm:* Bu özellik konusunda yapılan değerlendirmeler sırasında bazı katılımcılar, fakülte web sayfasında verilecek bilgilerin menülerde gruplama yapılarak tek ekrana sığdırılması gerektiğini ifade etmişlerdir. Bazıları ise bu düşünceye karşı çıkarak tek sayfa olmayan web sayfalarının içerik açısından daha zengin göründüğünü savunmuşlardır. Yapılan bu değerlendirmeler sonucunda, ekranda görünüm özelliğinin çalışmada ele alınmasına karar verilmiştir.

(5) *Kelime sayısı:* Bu özelliğin ekranda görünüm özelliğiyle ilişkili olduğu belirtilmiştir. Ekranda görünüm özelliği çalışmaya dahil edildiğinden, kelime sayısı bir tasarım özelliği olarak ele alınmayacaktır.

(6) *Yazı büyüklüğü :* Katılımcıların fakülte web sayfalarında genellikle çok büyük ya da çok küçük yazıların kullanılmadığı, dolayısıyla bu konuda çok farklı seçeneklerin

olmadığı konusunda hem fikir oldukları gözlenmiştir. Dolayısıyla çalışmada yazı büyüklüğünün bir tasarım özelliği olarak ele alınmaması kararlaştırılmıştır.

(7) *Yazı tipi:* Bu özellik için katılımcılar, web sayfasında yer alan yazılar için kullanılacak çeşitli yazı tiplerinin bulunduğu, yazı tipinin sayfanın görünümünü ve yazıların okunaklılığını etkilediğini belirtmişlerdir. Katılımcıların bu görüşlerine dayanılarak yazı tipi özelliği çalışmada bir tasarım özelliği olarak ele alınmıştır.

(8-9) *Yazı rengi ve arka plan rengi:* Katılımcılar *arka plan rengi ve yazı rengi* özelliklerinin sayfanın genel görünümünü etkilediği ve bu özelliklerin birbiriyle kontrast oluşturacak düzeylere sahip olması gerektiği konusunda aynı fikirde olduklarını belirtmişlerdir. Ayrıca çoğu katılımcı yazıların okunaklılığı açısından, açık renk arka plan rengi üzerine koyu renk yazı kullanılması düşüncesindedir. Bu görüşlere dayanılarak arka plan rengi ve yazı rengi özelliklerinin çalışmada ele alınmasına karar verilmiştir.

(10) *Başlık formatı:* Katılımcılar, sayfanın *başlık formatının*, kesinlikle üniversitenin logosunu ve fakültenin adını içerecek biçimde olması gerektiği konusunda fikir birliğindedirler. Bu nedenle bu özellik çalışmada ele alınmamıştır.

(11) *Başlık pozisyonu:* Bu özellik konusunda katılımcılar; fakülte web sayfalarında genellikle sayfa başlıklarının sayfanın solunda ve üstte yer aldığı konusunda hem fikir oldukları gözlenmiştir. Dolayısıyla çalışmada, bir tasarım özelliği olarak bulunmaması kararlaştırılmıştır.

(12-21) *Hareketli öğelerin ve resim öğelerinin kullanımına ilişkin özellikler:* Hareketli resim/kayan yazı/resim/grafik öğelerinin kullanımı, sayısı ve büyüklükleri “hareketli öğelerin ve resim öğelerinin kullanımı” başlığı altında değerlendirilmiştir. Katılımcıların bir kısmı sayfada *hareketli öğelerin kullanılmasının*, paydaşların

dikkatini çekebilecek bir özellik olduğunu savunmuştur. Bazıları ise web sayfalarında yer alan bu özelliğin ilgi dağıttığı ve sayfanın boyutunu fazlalaştırarak yüklenme sorunlarına yol açtığına işaret etmişlerdir. Katılımcılar resim öğelerinin kullanımı ile ilgili olarak, web sayfasında özellikle fakülteye ilişkin resimlerin kullanılmasının fakültenin tanıtımı açısından önemli olduğu görüşünde birleşmişlerdir. Ancak, web sayfalarında yer alan resim sayısı hakkında katılımcılar arasında farklı görüşlerin olduğu gözlenmiştir. Özellikle bazı katılımcılar hareketli resim/kayan yazı özelliğinde de olduğu gibi, fazla resim kullanımının yüklenme sorunlarına yol açtığını belirtmişlerdir. Dolayısıyla, katılımcılar arasında farklı görüşlere neden olan hareketli öğelerin kullanılması ve resim büyüklüğü özelliklerinin çalışmada göz önüne alınarak etkisinin belirlenmesi kararlaştırılmıştır.

Tablo.5.1’de verilen tasarım özelliklerinin katılımcılar tarafından değerlendirilmeleri sırasında tabloda yer almayan, ancak çalışmada göz önüne alınması gerektiği ifade edilen iki tasarım özelliği ortaya çıkmıştır. Sözkonusu özelliklere (paydaş bağlantıları (link) ve menü rengi) ilişkin değerlendirmeler aşağıda verilmiştir.

Paydaş bağlantıları (link): Bu özelliğin bilgiye ulaşmada önemli olduğu ve özellikle aidiyet hissinin uyandırılmasında da etkili olabileceği gibi görüşlerin değerlendirilmesi sonucunda, *paydaş bağlantıları* özelliğinin çalışmada ele alınması kararlaştırılmıştır.

Menü rengi: Tabloda yer almamasına rağmen, katılımcıların değerlendirmeleri sırasında ortaya çıkmış bir özelliktir. Bu özelliğin de çalışmada göz önüne alınması gerektiği kararlaştırılmıştır.

Yapılan odak grup çalışmasına dayanılarak bu çalışmada, dokuz tasarım özelliğinin göz önüne alınması kararlaştırılmış ve bu özelliklerin düzeyleri belirlenmiştir. Belirlenen tasarım özellikleri ve düzeyleri Tablo.5.2’de verilmiştir.

Tablo.5.2. Çalışmada ele alınan fakülte web sayfası tasarım özellikleri ve düzeyleri

Tasarım özellikleri	Düzeyleyler
Menülerin konumu	Solda, Üstte
Paydaş bağlantıları	Var, Yok
Ekranında görünüm	Tek ekran, Tek ekran değil
Hareketli resim	Var, Yok
Resim büyüklüğü	>1/2, 1/2-1/4, <1/4
Yazı tipi	Times new roman, Verdana, Courier new
Arka plan rengi	Beyaz, Açık sarı, Açık gri, Açık mavi ve Açık yeşil
Ana renk	Kırmızı, Lacivert, Koyu yeşil ve Siyah
Menü rengi	Kırmızı, Lacivert, Koyu yeşil ve Siyah

Tablo.5.2’de verilen web sayfası tasarım özellikleri ve düzeyleri aşağıda ayrıntılı olarak açıklanmıştır:

- Menülerin konumu: Ana sayfada yer alan ve bu sayfaya bağlantılı diğer sayfalara geçmek için kullanılan menülerin sayfadaki konumudur. Aslında menüler sayfanın herhangi bir yerinde olabilir. Ancak odak grup çalışmasında elde edilen bilgiler ve konuyla ilişkili web sayfaları incelenerek bu özellik için *solda* ve *üstte* olmak üzere iki düzeyin ele alınmasına karar verilmiştir.
- Paydaş bağlantıları: Ana sayfada, paydaşların kendi ilgi alanlarına ilişkin bilgilere kolay şekilde erişmelerini sağlayacak ayrı bağlantıların bulunup bulunmamasıdır. Bu özellik *paydaş bağlantısı var* ve *paydaş bağlantısı yok* olmak üzere iki düzeye sahiptir.
- Ekranında görünüm: Ana sayfanın tek ekran penceresine sığıp sığmamasına ilişkin özelliktir. Bu özelliğin düzeylerinin, *tek ekran* ve *tek ekran değil* şeklinde olmasına karar verilmiştir.
- Hareketli resim: Ana sayfada hareketli resim ya da kayan yazı gibi hareketli öğelerin olup olmaması özelliğidir. Odak grup çalışmasında katılımcıların sayfada yer alacak hareketli resim sayısına değil sayfada hareketli resim bulunup bulunmamasına ilişkin görüşler beyan ettikleri görüldüğünden, bu özellik *var* ve *yok* olmak üzere iki düzeyde ele alınmıştır. Dolayısıyla çalışmada sayfada

bulunan hareketli resim sayısı değil, sayfada hareketli resim bulunup bulunmaması özelliği dikkate alınacaktır.

- Resim büyüklüğü : Ana sayfada kullanılan resim, logo, vb. şekillerin büyüklüğünü temsil eden özelliktir. Odak grup çalışmasında katılımcılar sayfada resim öğelerinin kullanılmasında hem fikir olmuşlardır. Ancak, sayfada kullanılacak resim sayısı konusunda farklı görüşler mevcuttur. Bu nedenle, resim büyüklüğü özelliğine ilişkin düzeylerin belirlenmesinde Hu et.al'ın (2004) yılında yaptıkları çalışmada yer alan düzeyler benimsenmiştir (Bakınız: Hu et.al., 2004,s:179) Bu özellik üç düzeye sahiptir. $>1/2$; ana sayfada kullanılan resim, logo, vb. şekillerin büyüklüğünün sayfanın yarısı kadar ya da daha fazla büyüklükte yer aldığını ifade eder. Başka bir ifadeyle eğer sayfanın yarısından fazlasında resim varsa $>1/2$ ile gösterilir. Sırasıyla $1/2-1/4$ ve $<1/4$ ise, sayfanın yarısı ile dörtte biri arasında ve dörtte birinden küçük miktarda resim, logo vb. şekillerin yer aldığını gösterir.
- Yazı tipi: Ana sayfada bulunan yazıların hangi yazı karakteri kullanılarak yazıldığını gösterir. Bu özelliğin düzeylerinin belirlenmesinde, farklı web sayfalarından ve Siu and Ho'nun (2005) yılında yaptıkları çalışmadan (Bakınız: Siu and Ho, 2005,s:3) yararlanılmıştır. Bu özelliğe ilişkin; *Times new roman*, *Verdana* ve *Courier new* olmak üzere üç düzey belirlenmiştir.
- Arka plan rengi: Ana sayfanın fon rengine ilişkin özelliktir. Odak grup çalışması sonucunda katılımcıların sayfada yer alacak yazıların okunabilir olması için arka planın açık renklere oluşması gerektiği konusundaki görüşler ve bu konudaki literatürün incelenmesi sonucunda, bu özelliğe ilişkin düzeyler *Beyaz*, *Açık sarı*, *Açık gri*, *Açık mavi* ve *Açık yeşil* olarak alınmıştır (Okada and Tejima, 2003; Ueki and Azuma, 2003; Hu et.al, 2004; Cooper and Kamei, 2005; Anitawati, Nor Laila and Nagamachi, 2007).
- Yazı rengi: Ana sayfada yer alan yazıların rengidir. Odak grup çalışması sonucunda katılımcıların, okunaklılığın sağlanması için arka planın açık renklere, yazı renginin ise koyu renklere seçilmesi düşüncesinden ve bu konudaki literatürden yararlanılarak bu özelliğe ilişkin düzeyler *Kırmızı*, *Lacivert*, *Koyu yeşil* ve *siyah* olarak belirlenmiştir (Siu and Ho, 2005; Yılmaz, 2001; Ivory and Hearst, 2002).

- Menü rengi: Ana sayfanın menülerinin rengidir. Odak grup çalışması sırasında, yazı rengi özelliği için belirlenen düzeylerin aynen alınmasına karar verilmiştir.

5.3.2. Web sayfası örneklerinin tasarlanması

Kansei mühendisliğinde en iyi ürün tasarımının belirlenebilmesi için, tüm ürün özelliklerini yansıtacak farklı ürün örneklerinin müşteri/tüketiciler tarafından değerlendirilmesi gerekir (Erdoğmuş, Koç ve Ayhan, 2008a). Buna göre bir önceki aşamada belirlenen dokuz tasarım özelliğine ilişkin 27 düzeyi temsil edebilmek için çalışmamızda $2*2*2*2*3*3*5*4*4= 11520$ web sayfasının tasarlanması gerekir. Ancak uygulamada bu web sayfalarının tümünü tasarlamak ve paydaşlardan tüm web sayfası örneklerini değerlendirmelerini istemek mümkün değildir. Başka bir deyişle, tam faktöriyel olarak tasarlanmış bir deney yürütmek olanaksızdır. Bu nedenle çalışmada ürün örneği sayısının (deney sayısının) azaltılmasında, ortogonal dizilerden faydalanılmıştır. Taguchi tarafından geliştirilen ortogonal dizilerde amaç, çok değişkenli deneyleri az sayıda deneme ile gerçekleştirmektir (Häfner, 2000). Birçok değişkenle aynı anda ve ekonomik olarak çalışmayı sağlayan ortogonal diziler, deney maliyeti ve süresini önemli ölçüde azaltmaktadır. Tablo.5.3’de, ortogonal dizilerin deneme sayısı açısından sağladığı kolaylığa ilişkin çeşitli örnekler verilmiştir (Hamzaçebi ve Kutay, 2003).

Tablo.5.3. Bazı ortogonal diziler ve tam faktöriyel tasarım karşılaştırması

Ortogonal Dizi	Faktör ve Seviye sayısı	Tam Faktöriyel Tasarım Deneme Sayısı
L4	3 faktör 2 seviyeli	8
L8	7 faktör 2 seviyeli	128
L9	4 faktör 3 seviyeli	81
L16	15 faktör 2 seviyeli	32768
L27	13 faktör 3 seviyeli	1594323
L32	31 faktör 2 seviyeli	2147483648

Tablo.5.3’den de görüldüğü gibi ortogonal diziler kullanılarak ciddi bilgi kayıpları yaşanmadan, ekonomik ve kısa süren deneyler gerçekleştirilebilmektedir. Bu çalışmada

L₃₂ ortogonal dizisi kullanılmış, dolayısıyla 32 farklı web sayfası örneğine ilişkin tasarım kombinasyonları elde edilmiştir. Sözkonusu tasarım kombinasyonları Ek.1’de verilmiştir.

Ek.1’de verilen 32 tasarım kombinasyonu kullanılarak, Microsoft Office Publisher 2007 programı yardımıyla 32 adet web sayfası örneği tasarlanmıştır. Çalışmada ele alınmayan tasarım özelliklerinin etkilerini ortadan kaldırmak için, örnek web sayfaları hazırlanırken çalışmada göz önüne alınmayan özellikler için sabit düzeyler belirlenmiş ve tüm sayfalarda bu özellikler için aynı düzey kullanılmıştır. Örneğin *web sayfası başlığının konumu*, göz önüne alınmayan bir tasarım özelliğidir. Başlık, web sayfasının üst kısmında, alt kısmında ya da başka herhangi bir pozisyonda yer alabilir. Başlık konumu özelliğinin olası etkilerini engellemek için, hazırlanan 32 web sayfası örneğinde bu özellik için *sol tarafta üstte* düzeyi ele alınmıştır.

5.4. Paydaş Algı/Hislerinin Belirlenmesi

5.4.1. Kelimelerin toplanması

Bu aşamada web tasarım grubu üyeleri iki hafta süren bir süreçte bireysel olarak, web sayfalarının kullanıcılarda uyandırdığı algı/hisleri yansıtan kelimeleri internet kullanıcılarından, internetle ilgili dergilerden, kullanıcı forumlarından ve literatür gibi çeşitli kaynaklardan elde etmişlerdir. Web tasarım grubunun tüm üyelerinden elde ettikleri kelimeleri listelemeleri istenmiştir. Daha sonra bir toplantı gerçekleştirilmiş ve üyelerin bireysel olarak elde ettikleri kelimeler birleştirilmiştir. Farklı üyelerin elde ettikleri aynı kelimeler listeden çıkartılarak kelimeler düzenlenmiş ve düzenleme sonucunda 214 kelimedenden oluşan bir kelime havuzu elde edilmiştir.

5.4.2. Kansei kelimelerinin belirlenmesi

Kısım.5.4.1’de elde edilen kelimeler çok fazla sayıda olduğundan ve bazı kelimeler eş ya da benzer anlamlı olduğundan, sözkonusu kelimeler yakınlık diyagramı

tekniki kullanılarak gruplandırılmıştır. Bu amaçla web tasarım grubu toplantı salonunda bir araya gelmiş ve her bir kelime küçük kağıtlara (post-it'lere) yazılarak toplantı salonunda bulunan yazı tahtasına yapıştırılmıştır. Daha sonra kelimeler teker teker ele alınıp değerlendirilmiş ve aynı ya da benzer anlamı veren kelimeler gruplandırılmıştır. Gruplandırma işlemi sonucunda 11 kelime grubu elde edilmiştir. Yakınlık diyagramı tekniği kullanılarak elde edilen 11 kelime grubu ve bu gruplarda yer alan kelimeler Ek.2'de verilmiştir. Her bir gruptan o grubu temsil edecek özellikte bir ya da birden fazla kelime (bazı kelime gruplarının tek bir kelime kullanılarak temsil edilememesi nedeniyle) seçilerek toplam 27 adet kelime elde edilmiştir. Sonuç olarak seçilen 27 kelime, sürecin ilerleyen aşamalarında Kansei kelimeleri olarak ifade edileceklerdir. Sözkonusu Kansei kelimeleri Tablo.5.4'de verilmiştir.

Tablo.5.4. Çalışmada kullanılan Kansei kelimeleri

Kansei kelimeleri	Kansei kelimeleri	Kansei kelimeleri
Her kesime hitap eden	Estetik	Karmaşık değil
Akılda kalıcı	Seçkin	Az ve öz
Dikkat çekici	Sade	Güncel
Enerjik	Yalın	Pozitif enerjili
Hayat dolu	Canlı	Sıcak
Yararlı	Renkli	Hareketli
Misyon sahibi	Kullanıcı dostu	Hoş
Tanıtıcı	Ferah	Kolay anlaşılır
Yönlendirici	Modern	Düzenli

Tablo 5.4'deki 27 Kansei kelimesine ek olarak, Kısım 5.2'de tasarım hedefi olarak belirlenen *aidiyet hissi* kelimesi de göz önüne alındığında, paydaş algı/hisleri çalışmada toplam 28 kelime kullanılarak değerlendirilecektir.

5.5. Paydaş Algı/Hislerinin Ölçülmesi

5.5.1. Anketin tasarlanması

Kısım 5.3.2’de tasarlanan örnek web sayfalarının paydaşlarda uyandırdığı algı/hisleri ölçmek için bir anket geliştirilmiştir. Anket, verilerin elde edilmesi aşamasındaki zaman ve veri kaybının önlenmesi amacıyla C# programlama dili kullanılarak Ek.3’de gösterilen arayüz şeklinde tasarlanmıştır.

Geliştirilen anket iki kısımdan oluşmaktadır. Anketin ilk kısmında, “cinsiyet” ve “hangi paydaş grubuna dahil olduğu” soruları yer almaktadır. Bu bilgiler eksiksiz bir şekilde girildikten sonra, her bir örnek web sayfasının (32 adet) tüm Kansei kelimelerine göre (28 adet) değerlendirildiği ve anketin ikinci kısmını oluşturan ekran açılmaktadır. Başka bir ifadeyle anketin ikinci kısmında, örnek web sayfalarının paydaşlarda uyandırdığı algı/hisler ölçülmektedir. Çalışmada, algı/hislerin ölçülmesinde 5’li anlamsal farklılıklar ölçeği kullanılmıştır. Buna göre paydaşlar, her bir web sayfasını 5’li anlamsal farklılıklar ölçeğini kullanarak değerlendirmişlerdir. Anketin bu kısmında her bir web sayfası ekranın sol tarafında ve Kansei kelimeleri ise ekranın sağ tarafında yer almaktadır. Anketin ikinci kısmında, ekranda ilk olarak 1. web sayfası örneği çıkmaktadır. Bu sayfa tüm Kansei kelimeleri için değerlendirildikten sonra “sonraki” butonuna basılarak ikinci web sayfasının değerlendirilmesine geçilir. Bu süreç 32 adet web sayfası örneğinin tümü değerlendirilene kadar devam etmektedir.

5.5.2. Örneklem yönteminin seçilmesi

Bu çalışmada evren 2008-2009 öğretim yılında ESOGÜ Fen Edebiyat Fakültesi web sayfasını aktif kullanan paydaş gruplarına dahil olan kişilerden oluşmaktadır. Bu aşamada, evreni temsil eden bir örneklem seçilecektir. Üzerinde çalışılacak evren, kişilerin (birimlerin) farklı paydaş gruplarına mensup olmaları yönünden heterojen olduğundan çalışmada tabakalı örneklem yöntemi kullanılmıştır. Bu amaç için evren, *paydaş grupları* kriteri göz önüne alınarak kendi içlerinde homojen ve kendi aralarında heterojen olan beş farklı tabakaya ayrılmıştır. Sonuç olarak tabakalar (paydaş grupları):

- Öğrenciler: ESOGÜ Fen Edebiyat Fakültesi'nde öğrenim gören öğrenciler,
- Akademik personel: ESOGÜ Fen Edebiyat Fakültesinde çalışan öğretim üyeleri,
- İdari personel: ESOGÜ Fen Edebiyat Fakültesinde çalışan idari personel,
- Üniversite hazırlık öğrencileri: 2008-2009 öğretim yılında Öğrenci Seçme Sınavı (ÖSS) sınavına girecek öğrenciler,
- Aileler: 2008-2009 öğretim yılında ESOGÜ Fen Edebiyat Fakültesi'nde öğrenim gören öğrencilerin aileleri

olarak belirlenmiştir.

Tabakalardan seçilecek birim sayıları, paydaş gruplarının (tabakaların) ikili karşılaştırmalar yapılarak ağırlıklandırılması yoluyla belirlenmiştir. Sonuçta bulunacak tabaka ağırlıkları, belirlenen örneklem hacmi ile çarpılacak ve böylece tabakalardan seçilecek birim sayıları elde edilecektir. Bu amaçla, fakülte yönetiminde yer alan bir dekan yardımcısı, bir web sayfası tasarım uzmanı ve pazarlama konusunda uzman iki öğretim üyesinden oluşan dört kişilik bir grubun yargıları ayrı ayrı alınmıştır. Uzmanlara “Sizce bir fakülte web sayfasının tasarlanması aşamasında hangi paydaşların görüşleri daha önemlidir?” sorusu sorularak, paydaş gruplarının ikili olarak karşılaştırılması sağlanmıştır. Yapılan ikili karşılaştırmalarda, çok kriterli karar verme tekniği olan Analitik Hiyerarşi Süreci'nde kullanılan Saaty'nin geliştirdiği 1-9 ölçeğinden yararlanılmıştır (Saaty, 2000). Bu ölçek kullanılarak her bir uzmandan alınan yargılar ikili karşılaştırmalar matrislerine kaydedilmiştir. Web tasarım uzmanına ait ikili karşılaştırma matrisi örnek olarak aşağıda verilmiştir.

Tablo.5.5. Örnek bir ikili karşılaştırma matrisi

	Öğrenciler	Akademik	İdari	Aileler	Ünv.Haz.Öğ.
Öğrenciler		7	8	9	5
Akademik			3	5	1/3
İdari				3	1/5
Aileler					1/7
Ünv.Haz.Öğ.					

Tablo.5.5’de yer alan ikili karşılaştırma matrisinin kısaca açıklanması sürecin anlaşılması açısından faydalı olacaktır. Tabloda yer alan ve koyu renk ile işaretlenmiş olan (7) göze değeri incelendiğinde uzmanın, “Sizce bir fakülte web sayfasının tasarlanması aşamasında öğrencilerin mi akademik personelin mi görüşleri daha önemlidir?” sorusuna “Öğrencilerin görüşleri akademik personelin görüşlerine göre çok kuvvetli derecede (7) önemlidir” şeklinde cevap verdiği görülmektedir. Yani uzman, fakülte web sayfasının tasarlanması aşamasında öğrenci görüşlerinin akademik personel görüşlerinden çok kuvvetli derecede önemli olduğunu bildirmiştir. Tabloda italik olarak işaretlenmiş (1/5) göze değerinin anlamı ise; web tasarım uzmanına göre, bir web sayfasının tasarlanması aşamasında üniversite hazırlık öğrencilerinin görüşlerinin idari personelin görüşlerinden kuvvetli derecede (5) önemli bulunmuştur.

İkili karşılaştırmalar yapılırken yargıları alınan kişilerin verdikleri cevapların tutarlı olması kritik bir konudur. Bu nedenle ikili karşılaştırma matrisleri için tutarsızlık oranı (T.O.) hesaplanır (Aras, Erdoğan and Koç, 2004; Bodin and Gass, 2003; Soma, 2003; Cox, Alwang and Johnson, 2000). Bu oran, ikili karşılaştırmalar yapılırken verilen yargıların tutarsızlığının bir ölçüsüdür.

Analitik hiyerarşi süreci için geliştirilmiş bir paket program olan Expert Choice’da tutarsızlık oranları program tarafından hesaplanmakta ve tutarsız matrisler kolaylıkla tespit edilebilmektedir. Bir ikili karşılaştırma matrisinin tutarlı sayılabilmesi için bazı kaynaklara göre $T.O. \leq 0,10$; bazı kaynaklara göre ise $T.O. \leq 0,20$ olması gerekmektedir (Erdoğan, Aras and Koç, 2006; Bodin and Gass, 2003; Soma, 2003; Cox, Alwang and Johnson, 2000). Eğer matrisler tutarsızsa, tutarlı matrisler elde edilene kadar değerlendirmeye devam edilir. Bu çalışmada elde edilen ikili karşılaştırma matrisleri incelendiğinde, tutarsızlık oranı T.O.’nın 0,06-0,09 değerleri arasında değiştiği görülmüştür. Dolayısıyla, tüm ikili karşılaştırma matrisleri tutarlıdır.

Uzmanların değerlendirmeleri sonucunda toplam dört adet ikili karşılaştırma matrisi elde edilmiştir. Daha sonra grup kararını (uzlaşık çözümü) belirlemek için, dört adet ikili karşılaştırma matrisinin her bir gözesinin geometrik ortalaması alınmış ve grup kararını temsil eden tek bir ikili karşılaştırma matrisi elde edilmiştir (Erdoğan, Kapanoğlu and Koç, 2005). Grup kararını temsil eden ikili karşılaştırma matrisinin

tutarsızlık oranı 0,07'dir. T.O.<0,10 olduğundan sözkonusu ikili karşılaştırma matrisi tutarlı bir matristir. Elde edilen bu matris aşağıda verilmiştir.

Tablo.5.6. Grup kararını temsil eden ikili karşılaştırma matrisi

	Öğrenciler	Akademik	İdari	Aileler	Ünv.Haz.Öğ.
Öğrenciler		4	7	6	2
Akademik			6	4	2
İdari				1/1,5	<i>1/3</i>
Aileler					1/6
Ünv.Haz.Öğ.					

Tablo.5.6 incelendiğinde; koyu renk ile işaretlenmiş olan (4) göze değeri, uzmanların “Sizce bir fakülte web sayfasının tasarlanması aşamasında öğrencilerin mi akademik personelin mi görüşleri daha önemlidir?” sorusuna ilişkin ortak kararlarının “Öğrencilerin görüşleri akademik personelin görüşlerinden orta derece ile kuvvetli derece arasında (4) daha önemlidir” şeklinde olduğunu göstermektedir. Tabloda italik olarak işaretlenmiş (*1/3*) göze değeri; uzmanların ortak görüşünün, bir web sayfasının tasarlanması aşamasında üniversite hazırlık öğrencilerinin görüşlerinin idari personelin görüşlerinden orta derecede (3) önemli olduğu anlamına gelmektedir.

Grup kararını temsil eden ikili karşılaştırma matrisine dayanılarak Expert Choice paket programı yardımıyla paydaş gruplarına ilişkin görece önem dereceleri belirlenmiştir. Bu değerler tabakalara (paydaş gruplarına) ilişkin ağırlıklardır. Sözkonusu ağırlıklar Tablo.5.7’de verilmiştir.

Tablo.5.7. Tabakalara (paydaş gruplarına) ilişkin ağırlıklar

Tabakalar (Paydaş grupları)	Görelî önem dereceleri	Ağırlıklar (%)
Öğrenciler	0,466	47
Akademik personel	0,236	23
Üniversite hazırlık öğrencileri	0,193	19
Aileler	0,056	6
İdari personel	0,049	5
Toplam	1,000	100

Tablo.5.7’de yer alan ağırlıklar, belirlenen örneklem hacmi değeri ile çarpılacak ve tabakalardan seçilecek olan birim sayıları belirlenecektir. Diğer bir ifadeyle; örneklemin %47’sini öğrenciler, %23’ünü akademik personel, %19’unu üniversite hazırlık öğrencileri, %6’sını aileler ve %5’ini ise idari personel oluşturacaktır.

Ayrıca, ESOGÜ Fen Edebiyat Fakültesi bünyesinde bulunan sekiz bölüm dikkate alınarak, öğrenci tabakası da kendi içinde sekiz alt tabakaya ayrılmıştır. Bölüm kriteri göz önüne alınarak oluşturulan alt tabakaların ağırlıkları; her bir bölüm mevcudunun, ESOGÜ Fen Edebiyat Fakültesi’ne kayıtlı toplam öğrenci sayısına oranlanması sonucu bulunmuştur. Sözkonusu alt tabakalar ve alt tabakalara ilişkin ağırlıklar Tablo.5.8’de verilmiştir.

Tablo.5.8. Öğrenci tabakasının alt tabakalarına (bölümler) ilişkin ağırlıklar

Alt tabakalar (Bölümler)	Bölüm mevcudu	Ağırlıklar
Biyoloji	448	$(448/3455)=0,13$
Fizik	516	$(516/3455)=0,15$
İstatistik	497	$(497/3455)=0,14$
Kimya	453	$(453/3455)=0,13$
Matematik ve Bilgisayar Bilimleri	489	$(489/3455)=0,14$
Tarih	401	$(401/3455)=0,12$
Türk Dili ve Edebiyatı	420	$(420/3455)=0,12$
Karşılaştırmalı Edebiyat	231	$(231/3455)=0,07$
Toplam	3455	1,00

Tablo.5.8'den görülebileceği gibi; öğrenci tabakasının %13'ünü Biyoloji Bölümü öğrencileri, %15'ini Fizik Bölümü öğrencileri, %14'ünü İstatistik Bölümü öğrencileri, %13'ünü Kimya Bölümü öğrencileri, %14'ünü Matematik ve Bilgisayar Bilimleri Bölümü öğrencileri, %12'sini Tarih Bölümü öğrencileri, %12'sini Türk Dili ve Edebiyatı Bölümü öğrencileri ve %7'sini ise Karşılaştırmalı Edebiyat Bölümü öğrencileri oluşturacaktır. Alt tabakalar için belirlenen bu ağırlıklar, öğrenci tabakası birim sayısı ile çarpılacak ve bu alt tabakalara ilişkin birim sayıları belirlenecektir.

5.5.3. Örneklem hacminin belirlenmesi

Birçok araştırmada, çeşitli nedenlerle tamsayım yapılamadığından örnekleme yöntemine başvurulur ve evreni iyi temsil eden bir örneklem seçilir. Örneklemin evreni iyi temsil etmesinde, seçilen örnekleme yöntemi kadar örneklem hacmi de önemli bir konudur. Uygun örnekleme yönteminin seçildiği varsayımı altında büyük örneklem hacmi, örneklem istatistiklerinin değerinin parametre değerlerine yaklaşmasını ve dolayısıyla doğruluğun artmasını sağlayacaktır. Ancak örneklem hacminin artması, zaman ve maliyet artışlarına da neden olabilir (Özmen, 1999). Bu nedenle örneklem hacminin belirlenmesinde zaman ve maliyet unsurunun da göz önüne alınması gerekir. Bu çalışmada örneklem hacmi, Eşitlik (5.3) kullanılarak elde edilmiştir (Israel, 2003).

$$n = \frac{z^2 pq}{e^2} \quad (5.3)$$

Burada n, örneklem hacmini göstermek üzere;

$z = \alpha$ anlamlılık düzeyinde standart normal dağılıma ilişkin tablo değerini,

e = Kabul edilen örnekleme hatasını,

p = İncelenen olayın evren içinde gerçekleşme olasılığını ve

$q = (1-p)$ = İncelenen olayın evren içinde gerçekleşmeme olasılığını göstermektedir.

Eşitlik (5.3)'de verilen formül kullanılarak örneklem hacmi %95 güven düzeyinde ve %5 hata payı ile;

$$n = \frac{z^2 pq}{e^2} = \frac{1,96^2(0,5)(0,5)}{0,05^2} = 384,16 \cong 385 \quad (5.4)$$

olarak belirlenmiştir. Eşitlikte yer alan p ve q değerleri bilinmediğinden p=q=0,5 olarak alınmıştır. Eşitlik (5.4) kullanılarak örneklem hacmi en az 385 kişi olarak belirlenmesine karşın, çalışmamızda 500 kişiden veri elde edilmesi hedeflenmiştir.

Örneklem hacmi belirlendikten sonra Kısım 5.5.2’de elde edilen paydaş gruplarına ilişkin ağırlıklar kullanılarak, tabakalardan seçilecek birim sayıları hesaplanmıştır. Sözkonusu hesaplamalar ve tabakalardan seçilecek birim sayıları Tablo.5.9’da verilmiştir.

Tablo.5.9. Tabakalardan seçilecek birim sayıları

Tabakalar (Paydaş grupları)	Ağırlıklar (%)	Birim sayıları
Öğrenciler	47	500*0,47 = 235
Akademik personel	23	500*0,23 = 115
Üniversite hazırlık öğrencileri	19	500*0,19 = 95
Aileler	6	500*0,06 = 30
İdari personel	5	500*0,05 = 25
Toplam	100	500

Tablo.5.9’den da görülebileceği gibi 500 birimlik örneklemin, 235’i ESOGÜ Fen Edebiyat Fakültesi öğrencilerinden, 115’i ESOGÜ Fen Edebiyat Fakültesi akademik personelinden, 95’i üniversite hazırlık öğrencilerinden, 30’u ESOGÜ Fen Edebiyat Fakültesi öğrencilerinin ailelerinden ve 25’i ise ESOGÜ Fen Edebiyat Fakültesi idari personelinden oluşmaktadır.

Öğrenci tabakasının alt tabakalarına ilişkin birim sayıları da, Kısım 5.5.2’de elde edilen alt tabakalara ilişkin ağırlıklar kullanılarak belirlenmiştir. Alt tabakalardan seçilecek birim sayıları Tablo.5.10’da verilmiştir.

Tablo.5.10. Öğrenci tabakasının alt tabakalarından seçilecek birim sayıları

Alt tabakalar (Bölümler)	Ağırlıklar	Birim sayıları
Biyoloji	0,13	$235 \cdot 0,13 = 31$
Fizik	0,15	$235 \cdot 0,15 = 35$
İstatistik	0,14	$235 \cdot 0,14 = 33$
Kimya	0,13	$235 \cdot 0,13 = 31$
Matematik ve Bilgisayar Bilimleri	0,14	$235 \cdot 0,14 = 33$
Tarih	0,12	$235 \cdot 0,12 = 28$
Türk Dili ve Edebiyatı	0,12	$235 \cdot 0,12 = 28$
Karşılaştırmalı Edebiyat	0,07	$235 \cdot 0,07 = 16$
Toplam	1,00	235

Tablo.5.10'dan görüleceği gibi 235 birimlik öğrenci tabakasının, 31'i Biyoloji Bölümü öğrencilerinden, 35'i Fizik Bölümü öğrencilerinden, 33'ü İstatistik Bölümü öğrencilerinden, 31'i Kimya Bölümü öğrencilerinden, 33'ü Matematik ve Bilgisayar Bilimleri Bölümü öğrencilerinden, 28'i Tarih Bölümü öğrencilerinden, 28'i Türk Dili ve Edebiyatı Bölümü öğrencilerinden ve 16'sı ise Karşılaştırmalı Edebiyat Bölümü öğrencilerinden oluşacaktır.

5.5.4. Pilot çalışma

Bu çalışmada, pilot çalışmanın örneklem hacminin toplam örneklem hacminin %10'undan az olmaması konusunda literatürde yer alan öneriler dikkate alınarak pilot çalışmanın 78 kişiye uygulanmasına karar verilmiştir (Hertzog, 2008). Pilot çalışmanın amacı, geliştirilen anketin güvenilirliğini test etmek, soruların (Kansei kelimelerinin) anlaşılabilirliğini ve cevaplama süresinin tespiti gibi durumları saptamaktır. Buradan elde edilen verilere dayanılarak, geliştirilen anketin güvenilirliğini belirlemek için Cronbach alfa katsayısı hesaplanmış ve katsayı değeri 0,98 olarak bulunmuştur. Bu değer gözönüne alınarak, geliştirilen anketin yüksek derecede güvenilir olduğu belirlenmiştir (Özdamar, 1999). Pilot çalışmada, soruların anlaşılabilirliğinin tespiti için Ek.3'de verilen arayüz her bir paydaşa birebir görüşme şeklinde uygulanmıştır. Ayrıca

birebir görüşme şeklinde uygulanan pilot çalışmada, görüşülen her paydaşa bir kağıt verilerek, her bir Kansei kelimesinin onlar için ne ifade ettiğini bu kağıtlara not etmeleri istenmiştir. Daha sonra bu notlar incelenmiş ve Kansei kelimelerinin paydaşların çoğu için aynı şeyi ifade ettiği görülmüştür.

Pilot çalışmada gözlenen bir başka husus ise paydaşların anketi cevaplandırma süresidir. Her bir paydaş 32 örnek web sayfasını 28 Kansei kelimesini göz önüne alarak cevaplandırmış ve anketin cevaplandırma süreleri not alınmıştır. Cevaplandırma süreleri incelendiğinde, anketin cevaplandırma süresinin ortalama 40 dk. olduğu belirlenmiştir. Bu süre, hem cevaplayıcı açısından hem de verilerin elde edilmesindeki zaman kaybı açısından yüksek bir değerdir. Bu nedenle, hem geliştirilen ankette yer alan değişkenler (sorular-Kansei kelimeleri) arasında olabilecek bağımlılık yapısının ortadan kaldırılması hem de aynı şeyi ifade eden değişkenler (sorular-Kansei kelimeler) varsa bunların birleştirilerek boyutun indirgenmesi amacıyla pilot çalışma sonucunda elde edilen verilere faktör analizi uygulanmıştır. Faktör analizinde ilk olarak, verilerin faktör analizine uygunluğunun değerlendirilmesi için korelasyon matrisinin toplu olarak sınındığı Bartlett küresellik testi ve değişkenler arasındaki korelasyonları ölçen KMO (Kaiser-Meyer-Olkin) örnek uygunluk testleri gerçekleştirilmiştir (Albayrak, 2006). Bartlett küresellik testi ve KMO örnek uygunluk testine ilişkin sonuçlar Tablo.5.11’de verilmiştir.

Tablo.5.11. Bartlett küresellik testi ve KMO örnek uygunluk testi sonuçları

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		0,942
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	96324,603
	sd	351
	p	0,00

Tablo.5.11’den de görüldüğü gibi $p=0,00<0,05$ olduğundan pilot çalışma ile elde edilen verilerin faktör analizine uygun olduğu söylenir (Albayrak, 2006). Yapılan ön testlerden sonra pilot çalışmadan elde edilen verilere Varimax döndürme tekniği

kullanılarak faktör analizi uygulanmıştır. Varimax döndürme tekniği, bir faktör üzerinde büyük yüklere sahip değişken sayısını en küçükleyerek, faktör matrisinin sütunlarını basitleştirmektedir. Böylece göreceli olarak birbirinden bağımsız ve kolay yorumlanabilir faktörlerin elde edilmesini sağlamaktadır (Abdi, 2003). Varimax döndürme tekniği kullanılarak gerçekleştirilen faktör analizi sonuçları Tablo.5.12’de verilmiştir.

Tablo.5.12. Faktör analizi sonuçları

	Faktörler							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Sade	0,850							
Yalin	0,847					0,306		
Karmadegil	0,837							
Düzenli	0,780							
Azveoz	0,779							
Ferah	0,664		0,404					
Kolayanlas	0,656	0,557						
Misyonsah	0,844							
Tanitici	0,843							
Yonlendirici	0,829							
Yararli	0,828							
Renkli	0,326		0,791					
Canli	0,336		0,755					
Sicak		0,306	0,650	0,319		0,358		
Pozenerji		0,322	0,649	0,335		0,329		
Hayatdolu		0,316	0,549	0,512				
Hareketli			0,322	0,802				
Enerjik			0,382	0,731				
Herkesim					0,845			
Kullandostu	0,304				0,771			
Hos	0,389		0,413			0,578		
Estetik	0,348		0,452		0,314	0,551		
Seçkin	0,383	0,303	0,396			0,523		
Modern	0,368	0,313					0,725	
Guncel	0,369	0,317					0,722	
Akildakal	0,415	0,368	0,332					0,603
Dikkatcek	0,317	0,353	0,451	0,357				0,527

Extraction Method: Principal Component Analysis.

Rotation Method: Varimax with Kaiser Normalization.

Tablo.5.12'den görüldüğü gibi, geliştirilen ankette yer alan Kansei kelimeleri sekiz faktör altında toplanmaktadır. Elde edilen sekiz faktörün toplam varyansı açıklama yüzdesi ise % 90,106 olarak bulunmuştur. Her bir faktörün toplam varyansı açıklama yüzdeleri ve toplam varyansın birikimli açıklanma yüzdesine ilişkin bilgiler Tablo.5.13'de verilmiştir.

Tablo.5.13. Toplam varyansın açıklanma yüzdesine ilişkin sonuçlar

Faktörler	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings			Rotation Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	17,552	65,007	65,007	17,552	65,007	65,007	6,025	22,314	22,314
2	2,033	7,530	72,536	2,033	7,530	72,536	4,791	17,746	40,059
3	1,571	5,817	78,354	1,571	5,817	78,354	4,275	15,833	55,892
4	1,098	4,066	82,420	1,098	4,066	82,420	2,497	9,249	65,141
5	0,608	2,252	84,672	0,608	2,252	84,672	2,353	8,714	73,855
6	0,539	1,997	86,669	0,539	1,997	86,669	1,700	6,296	80,151
7	0,510	1,888	88,557	0,510	1,888	88,557	1,692	6,266	86,417
8	0,418	1,549	90,106	0,418	1,549	90,106	0,996	3,689	90,106
9	0,366	1,357	91,463						
10	0,307	1,139	92,602						
11	0,269	0,998	93,600						
12	0,223	0,825	94,426						
13	0,203	0,751	95,176						
14	0,183	0,679	95,856						
15	0,175	0,648	96,504						
16	0,146	0,539	97,043						
17	0,137	0,507	97,550						
18	0,117	0,435	97,985						
19	0,111	0,410	98,395						
20	0,101	0,375	98,770						
21	0,091	0,337	99,107						
22	0,085	0,314	99,421						
23	0,060	0,223	99,643						
24	0,046	0,170	99,813						
25	0,034	0,128	99,941						
26	0,014	0,053	99,993						
27	0,002	0,007	100,000						

Extraction Method: Principal Component Analysis.

Yukarıdaki tablodan görüldüğü gibi, elde edilen ilk faktör toplam varyansın %22,314'ünü, ikinci faktör %17,746'sını ve üçüncü faktör ise %15,833'ünü açıklamaktadır. Ayrıca, dördüncü faktör toplam varyansın %9,249'unu, beşinci faktör %8,714'ünü, altıncı faktör %6,296'sını, yedinci faktör %6,266'sını ve sekizinci faktör ise toplam varyansın %3,689'unu açıklamaktadır. Elde edilen sekiz faktörün toplam varyansı açıklama yüzdesi ise birikimli olarak %90,106'dır. Bu sonuçların elde edilmesinden sonra faktörlerde yer alan kelimeler incelenerek her bir faktöre o faktörü temsil eden uygun bir isim verilmiştir. Faktör isimleri ve faktörlerde yer alan kelimeler aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo.5.14. Elde edilen faktörler ve faktörlerde yer alan Kansei kelimeleri

Faktörler	Kansei Kelimeleri
Faktör 1: Sade	Karmaşık değil,Düzenli, Az ve öz, Sade, Yalın,Ferah,Kolay anlaşılır
Faktör 2: Yararlı	Misyon sahibi, Tanıtıcı, Yönlendirici, Yararlı, Güven verici
Faktör 3: Sıcak görünümlü	Renkli, Canlı, Sıcak, Pozitif enerjili
Faktör 4: Enerjik	Hareketli, Enerjik, Hayat dolu
Faktör 5: Kullanıcı dostu	Her kesime hitap eden, Kullanıcı dostu
Faktör 6: Estetik	Hoş, Estetik, Seçkin
Faktör 7: Modern	Modern, Güncel
Faktör 8: Dikkat çekici	Akılda kalıcı, Dikkat çekici

Ek.3'de verilen ve pilot çalışmada kullanılan ankete ilişkin arayüz, faktör analizi sonuçlarına göre yeniden düzenlenmiştir. Sonuç olarak sekiz faktörün (*Sade, Yararlı, Sıcak görünümlü, Enerjik, Kullanıcı dostu, Estetik, Modern ve Dikkat çekici*) ve tasarım hedefini temsil eden *Aidiyet hissi* kelimesinin yer aldığı, toplam dokuz sorudan oluşan yeni bir anket oluşturulmuştur. Yeniden düzenlenen arayüz, web tabanlı bir programda yazılarak anketin internet üzerinden (bir web sayfası aracılığı ile) kullanımına imkan verilmiştir. Böylece paydaşların anketi internet üzerinden değerlendirebilmeleri sağlanmıştır. Geliştirilen web tabanlı anket Ek.4'de verilmiştir. Web tabanlı anket aracılığıyla, elde edilen veriler paydaşların e-posta adreslerine göre bir veri tabanına otomatik olarak kaydedilmektedir. Ayrıca farklı nedenlerden dolayı anketin yarım

kalması durumunda, e-posta adresi ile tekrar giriş yapılarak ankete kalındığı yerden devam edilebilmektedir. Sonuç olarak verilerin elde edilmesi aşamasında, pilot çalışmada kullanılan arayüz yerine web tabanlı anket kullanılacaktır.

Geliştirilen web tabanlı anket üç kısımdan oluşmaktadır. Anketin ilk kısmında, çalışmanın amacından söz edilen bir açıklama bulunmaktadır. İkinci kısımda “cinsiyet”, “hangi paydaş grubuna dahil olduğu” ve “eğer üniversite öğrencisi ise fakültenin hangi bölümünde okuduğu” soruları yer almaktadır. Anketin üçüncü kısmı ise örnek web sayfalarının (32 adet) paydaşlarda uyandırdığı algı/hislere göre (dokuz kelime kullanılarak) 5’li anlamsal farklılıklar ölçeği kullanılarak ölçüldüğü bölümdür. Bu kısımda, pilot çalışmada kullanılan arayüze benzer şekilde her bir web sayfası ekranın sol tarafında ve dokuz Kansei kelimesi ise ekranın sağ tarafında yer almaktadır. Ekranda ilk olarak “1. web sayfası örneği” çıkmakta ve bu sayfa tüm Kansei kelimeleri için değerlendirildikten sonra “*sonraki*” butonuna basılarak ikinci web sayfasının değerlendirilmesine geçilmektedir. Bu süreç 32 adet web sayfası örneğinin tümü değerlendirilene kadar devam etmektedir.

5.5.5. Verilerin elde edilmesi

Geliştirilen web tabanlı anket, Kısım.5.5.3’de belirlenen birim sayıları dikkate alınarak paydaş gruplarına uygulanmıştır. Anket uygulamasına katılan paydaşlar, her bir web sayfası örneğini her bir Kansei kelimesi için 5-dereceli anlamsal farklılıklar ölçeğini (1:Hiç değil, 5:Çok fazla) kullanarak değerlendirmişlerdir.

Anketin uygulanması süreci toplam dört hafta sürmüştür. Bu süreçte, anketin paydaş gruplarına uygulanmasında farklı yollar izlenmiştir. Akademik ve idari personelin ankete katılımlarının sağlanması için, ESOGÜ Fen Edebiyat Fakültesi Dekanlığı aracılığıyla çalışmanın amacı ile öneminden söz edilen ve anketin bulunduğu web sayfası adresinin yer aldığı elektronik postalar (e-posta) gönderilmiştir. Dolayısıyla bu yolla, akademik ve idari personelin çalışma ortamlarında bulunan bilgisayarlardan istedikleri bir zamanda ankete ulaşmaları ve cevaplamaları sağlanmıştır. Akademik ve idari personel anketlerinin tamamlanması yaklaşık 20 gün

sürmüştür. Anketin fakülte öğrencilerine uygulanması ise ESOGÜ Fen Edebiyat Fakültesi F1 Blok'da bulunan Fen Edebiyat Fakültesi Bilgisayar Laboratuvarı ve İstatistik Bölümü Bilgisayar Laboratuvarında gerçekleştirilmiştir. Fakülte bünyesindeki her bölümün bu laboratuvarlardaki bilgisayar derslerinin yapıldığı gün ve saatler belirlenerek, derslerin ilk 15-20 dakikasında anketin öğrencilere uygulanması sağlanmıştır. Anket uygulamasına geçilmeden önce, öğrencilere çalışmanın amacı ve Kansei mühendisliği hakkında kısa bilgi verilmiştir. Anketin yer aldığı web sayfası adresi tüm öğrencilerin görebileceği şekilde tahtaya yazılmış ve her öğrencinin bu adrese girmesi sağlanarak anket uygulaması gerçekleştirilmiştir. Öğrenci anketlerinin tamamlanması iki hafta sürmüştür. İlk hafta gidilen derslerde, çoğu bölüm için Kısım.5.5.3'de belirlenen öğrenci sayılarına ulaşılmıştır. Belirlenen birim sayılarının sağlanamadığı bölümlere ise ikinci hafta da anket uygulaması gerçekleştirilmiş ve toplam iki haftalık süreçte öğrenci anketleri tamamlanmıştır. Öğrenci anketlerinin uygulanması sırasında öğrencilerden, ailelerinin evlerinde internet olup olmadığı ve ebeveynlerinden en az birinin bir e-posta adresine sahip olup olmadığı bilgileri istenmiştir. Bu sorulara olumlu cevap veren öğrencilerden, ebeveynlerinin ad, soyad ve e-posta adresleri alınmıştır. Öğrencilerden elde edilen bu bilgiler listelenmiş ve öncelikle listede yer alan ilk 30 aileye, çalışmanın amacı ve anketin web sayfası adresinin yer aldığı e-postalar gönderilmiştir. E-postalar gönderildikten bir hafta sonra anket verilerinin depolandığı veri tabanı kontrol edilerek ankete katılmayan aile sayısı belirlenmiş ve listede yer alan diğer ailelere aynı e-posta gönderilmiştir. Bu süreç, 30 öğrenci ailesinin katılımı sağlanana kadar devam etmiş ve toplam üç hafta sürmüştür. Anketin üniversite hazırlık öğrencilerine uygulanması ise üniversite hazırlık gruplarının bulunduğu bir dershanede gerçekleştirilmiştir. Dershanede internet bağlantısı bulunan bir bilgisayar bu amaç için tahsis edilmiş ve öğrencilerin özellikle etüt saatlerinde anketi cevaplamaları sağlanmıştır. Ayrıca bu şekilde ankete katılmayan öğrencilerden e-posta adresleri istenerek, çalışmanın amacının ve anketin web sayfası adresinin bulunduğu e-postalar gönderilmiştir. Üniversite hazırlık öğrencilerine anketin uygulanması üç hafta sürmüştür.

Verilerin elde edilmesi aşaması başladıktan bir hafta sonra, veri tabanı her gün kontrol edilmiştir. Gerçekleştirilen kontrol işlemi ile, -özellikle öğrencilerin cevapladığı

anketlerde rastlanan- hep aynı cevabın işaretlenmesi eğiliminde olan anketlerin elenmesi sağlanmıştır. Ayrıca, paydaş gruplarının katılımlarına ilişkin sayılar gün bazında takip edilmiştir. Böylece, herhangi bir paydaş grubu için Kısım.5.5.3’de belirlenen sayıya ulaşıldığında, söz konusu paydaş grubu için anket uygulamasının sona erdirilmesi sağlanmıştır. Buna göre; anket sayısının tamamlandığı paydaş gruplarından birine mensup bir kişi, ankete ait web sayfasına girip paydaş grubunu belirttiğinde, “Bu paydaş grubu için hedeflenen anket sayısına ulaşılmıştır. Teşekkür ederiz” uyarısı ile karşılaşmaktadır. Bu işlemin amacı sadece hedeflenen sayıda anketin cevaplanmasını sağlayarak, verilerin Kısım.5.5.3’de belirlenen paydaş gruplarına (tabakalara) ilişkin ağırlıklara uygun şekilde elde edilmesini sağlamaktır. Sonuç olarak Kısım.5.5.3’de belirlendiği gibi 235 öğrenci, 115 akademik personel, 95 üniversite hazırlık öğrencisi, 30 aile ve 25 idari personelden oluşan toplam 500 paydaş anketi cevaplandırmıştır.

Elde edilen verilere dayanılarak, geliştirilen anketin güvenilirliğini belirlemek için Cronbach alfa katsayısı hesaplanmış ve katsayı değeri 0,845 olarak bulunmuştur. Cronbach alfa katsayısına ilişkin değer (0,845) gözönüne alınarak, geliştirilen anketin yüksek derecede güvenilir olduğu belirlenmiştir (Özdamar, 1999). Ayrıca her bir paydaş grubu ayrı ayrı ele alınarak da Cronbach alfa katsayısı incelenmiş ve sözkonusu katsayılar sırasıyla, öğrenci anketleri için 0,858; akademik personel için 0,845; üniversite hazırlık öğrencileri için 0,860; aileler için 0,886 ve idari personel anketleri için 0,885 olarak bulunmuştur. Dolayısıyla paydaş grupları ayrı ayrı dikkate alındığında da geliştirilen anketin yüksek derecede güvenilir olduğu belirlenmiştir.

5.6. Verilerin Analiz Edilmesi

Geliştirilen Kansei mühendisliği sürecinin bu adımında, elde edilen veriler tasarım probleminin amacı doğrultusunda uygun teknikler kullanılarak analiz edilir. Bu çalışmada fakülte web sayfası tasarım problemi göz önüne alınarak;

- (i) Fakülte web sayfasının paydaşlarda uyandırdığı “aidiyet hissi” üzerinde, çalışmada ele alınan algı/hislerin etkili olup olmadığının ve eğer etkili iseler hangi algı/hislerin aidiyet hissini ne yönde etkilediğinin,

- (ii) Paydaşların aidiyet hissini arttıran bir fakülte web sayfasının hangi tasarım özelliklerine sahip olması gerektiğinin,
- (iii) Her bir paydaş grubu için ayrı web sayfaları tasarlanmak istendiğinde, bu web sayfalarının sahip olması gereken tasarım özelliklerinin neler olduğunun
- (iv) Paydaşların her bir tasarım özelliğine verdikleri görelî önem değerlerinin belirlenmesi amaçlanmaktadır.

Yukarıda sözü edilen ilk üç amacın gerçekleştirilmesinde, regresyon analizinden faydalanılacaktır. Buna göre ilk amacın gerçekleştirilebilmesi için paydaşların aidiyet hisleri ile Kansei kelimeleri arasındaki ilişki araştırılacak ve modellenecektir. Sonuçta aidiyet hissi üzerinde fakülte web sayfasının paydaşlarda uyandırdığı algı/hislerin etkisi incelenecek ve hangi algı/hislerin etkili olduğu belirlenecektir. İkinci amaç için, aidiyet hissi ile web sayfası tasarım özellikleri arasındaki ilişki araştırılacak ve modellenecektir. Buradan elde edilecek sonuç ise paydaşlarda aidiyet hissi uyandıran bir web sayfasının hangi tasarım özelliklerine sahip olması gerektiğinin belirlenmesini sağlayacaktır. Ayrıca sözkonusu ilişkiler hem tüm paydaş grupları birarada ele alınarak hem de her bir paydaş grubu ayrı ayrı ele alınarak araştırılacak ve modellenecektir. Dördüncü amaç olan tasarım özelliklerine ilişkin görelî önem değerlerinin belirlenmesi için ise konjoint analizinden yararlanılacaktır.

Çalışmada paydaş algı/hislerinin ölçülmesinde sıralı bir ölçek olan anlamsal farklılıklar ölçeği kullanıldığından, elde edilen veriler sıralı kategorik yapıdadır. Bu nedenle sözkonusu ilişkilerin araştırılmasında, bağımlı değişkenin sıralı kategorik ve bağımsız değişkenlerin sürekli/kategorik olduğu durumlarda kullanılan bir regresyon tekniği olan “sıralı lojistik regresyon analizi” kullanılacaktır.

Sıralı lojistik regresyon analizinde modellerin elde edilmesinde beş temel bağlantı fonksiyonu (link function) kullanılmaktadır. Bunlar; logit, probit, tamamlayıcı log log (clog log), negatif log log (nlog log) ve cauchit bağlantı fonksiyonlarıdır (Xi, 2008). Sözkonusu bağlantı fonksiyonlarına ilişkin bilgiler Ek.5’de verilmiştir. Bağlantı fonksiyonlarından hangisinin seçilerek modelin elde edileceğine ilişkin genel bir kural olmamakla birlikte, kategorilerin birikimli olasılık değerlerinde ani değişimler sözkonusuysa probit ve logit fonksiyonları, aksi durumda diğer bağlantı fonksiyonları

kullanılır (Ayhan, 2006). Uygun bağlantı fonksiyonu kullanılarak sıralı lojistik regresyon modeli yapılandırıldıktan sonra, öncelikle modelin paralel eğriler varsayımını (test of parallel lines) sağlayıp sağlamadığı test edilir. Bunun için, “elde edilen regresyon katsayıları, bağımlı değişkenin tüm kategorilerinde aynıdır” şeklinde kurulan H_0 hipotezi, Wald ki-kare ya da olabilirlik oran testleri kullanılarak sınanır. İlgili test istatistiklerine ilişkin p değerleri anlamlılık düzeyinden (α) büyükse yani $p > \alpha$ ise, H_0 hipotezi red edilemez ve modelin paralel eğriler varsayımını sağladığı söylenir. Sıralı lojistik regresyon modelinden elde edilen bilginin doğruluğu ve güvenilirliği için paralel eğriler varsayımının kesinlikle sağlanması gerekir (Plubin and Techapunratanakul, 2006). Eğer bu varsayım sağlanmazsa; sözkonusu model, bağımlı ve bağımsız değişkenler arasındaki ilişkinin modellenmesinde kullanılamaz. Bundan sonraki aşama, modelin uygunluğunun (model fitting) ve uyum iyiliğinin (goodness of fit) test edilmesidir. Modelin uygunluğunun testi için ki-kare test istatistiği kullanılır ve bu test istatistiğine karşılık gelen p değeri anlamlılık düzeyinden (α) küçükse (yani $p < \alpha$), “model anlamsızdır” şeklinde kurulan H_0 hipotezi red edilir ve elde edilen modelin istatistiksel olarak anlamlı bir model olduğu sonucuna varılır. Uyum iyiliği testi için ise Pearson ve Sapma (deviance) ki-kare istatistikleri kullanılır. Her iki test istatistiğine ilişkin p değeri anlamlılık düzeyinden (α) büyükse (yani $p > \alpha$), “uyum eksikliği yoktur” şeklinde kurulan H_0 hipotezi red edilemez. Eğer modelin uygunluk ve uyum iyiliği testlerine ilişkin sonuçlar istatistiksel olarak anlamlı değilse, paralel eğriler varsayımını sağlasa bile bağımlı ve bağımsız değişkenler arasındaki ilişkinin modellenmesinde kullanılamaz. Sözkonusu sonuçlar istatistiksel olarak anlamlıysa, bağımlı ve bağımsız değişkenler arasındaki ilişkinin gücünün bir ölçüsü olan R^2 değerleri incelenir. Sıralı lojistik regresyonda bu amaç için Cox ve Snell, Nagelkerke ve McFadden olmak üzere üç farklı R^2 değeri hesaplanmaktadır. R^2 değerleri, bağımlı değişkendeki değişkenliğin bağımsız değişkenler tarafından açıklanma oranını göstermekte ve bu değerlerin 1'e yakın olması istenmektedir. Yukarıda sözü edilen tüm testler sağlandığında, elde edilen sıralı lojistik regresyon modeli için bağımsız değişkenlere ilişkin parametre tahminleri ve bu tahminlere ilişkin p değerleri hesaplanarak sonuçlar yorumlanır.

Çalışmada elde edilen verilerin sıralı lojistik regresyon kullanılarak analiz edilmesinde SPSS 15.0 paket programından yararlanılmıştır.

5.6.1. Aidiyet hissi ile Kansei kelimeleri arasındaki ilişkinin araştırılması

Bu kısımda, tüm paydaş grupları dikkate alınarak Kısım.5.2’de etki alanı (tasarım hedefi) olarak belirlenen aidiyet hissi ile Kısım.5.5.4’de faktör analizi sonucunda elde edilen Kansei kelimeleri (sekiz adet) arasındaki ilişki sıralı lojistik regresyon analizi kullanılarak araştırılacaktır. Böylece, çalışmada Kansei kelimeleri ile temsil edilen algı/hislerin, paydaşların aidiyet hissi üzerinde etkili olup olmadığı belirlenecek ve hangi algı/hislerin aidiyet hissini ne yönde etkilediği belirlenecektir. Bu amaçla kullanılacak sıralı lojistik regresyon modelinde yer alacak bağımlı (açıklanan) değişken aidiyet hissi, bağımsız (açıklayıcı) değişkenler ise sekiz Kansei kelimesidir.

Sıralı lojistik regresyon analizinin ilk aşaması olan bağlantı fonksiyonunun tespiti aşamasında, bağımlı ve bağımsız değişkenler arasındaki ilişki için bütün bağlantı fonksiyonları (logit, probit, cloglog, nloglog ve cauchit) kullanılarak birer sıralı lojistik regresyon modeli yapılandırılmıştır. Bu modellere ilişkin paralel eğriler varsayımı, uyum iyiliği ve model uygunluğu testlerine ilişkin χ^2 , serbestlik derecesi (sd) ve p değerleri Tablo.5.15’de verilmiştir.

Tablo.5.15. Aidiyet hissi ile Kansei kelimeleri arasındaki ilişki için yapılandırılan sıralı lojistik regresyon modellerine ilişkin sonuçlar

Bağlantı fonksiyonu	Paralel eğriler varsayımı			Uyum iyiliği testi						Model uygunluk testi		
				Pearson			Sapma					
	χ^2	sd	p	χ^2	sd	p	χ^2	sd	p	χ^2	sd	p
Cauchit	781,941	24	0,00	30584,1	29588	0,00	21749,88	29588	1,00	11034,75	8	0,00
Cloglog	0,00	24	1,00	29782,4	29588	0,211	20750,04	29588	1,00	35608,38	8	0,00
Logit	344,702	24	0,00	27637,4	29588	1,00	19682,91	29588	1,00	13101,72	8	0,00
Nloglog	600,176	24	0,00	17323527,4	29588	0,00	20537,05	29588	1,00	12247,58	8	0,00
Probit	351,417	24	0,00	30242,8	29588	0,003	19635,19	29588	1,00	13149,44	8	0,00

Tablo.5.15’de verilen sonuçlar dikkate alınarak her bir sıralı lojistik regresyon modeli için paralel eğriler varsayımı, uyum iyiliği ve model uygunluğu testleri aşağıda gerçekleştirilmiştir.

- Paralel eğriler varsayımı için;

H_0 : Elde edilen regresyon katsayıları, bağımlı değişkenin tüm kategorilerinde aynıdır. şeklinde kurulur.

Her bir sıralı lojistik regresyon modeli için H_0 hipotezi test edildiğinde;

- Cauchit bağlantılı sıralı lojistik regresyon modeli için: $\chi^2=781,941$; $sd=24$; $p=0,00<0,05$ olduğundan H_0 hipotezi red edilir. Dolayısıyla, Cauchit bağlantılı sıralı lojistik regresyon modeli paralel eğriler varsayımını sağlamamaktadır.
- Cloglog bağlantılı sıralı lojistik regresyon modeli için: $\chi^2=0,00$; $sd=24$; $p=1,00>0,05$ olduğundan H_0 hipotezi red edilememiştir. Bundan dolayı, Cloglog bağlantılı sıralı lojistik regresyon modelinin paralel eğriler varsayımını sağladığı görülür.
- Logit bağlantılı sıralı lojistik regresyon modeli için: $\chi^2=344,702$; $sd=24$; $p=0,00<0,05$ olduğundan H_0 hipotezi red edilir. Böylece sözkonusu modelin paralel eğriler varsayımını sağlamadığı söylenir.
- Nloglog bağlantılı sıralı lojistik regresyon modeli için: $\chi^2=600,176$; $sd=24$; $p=0,00<0,05$ olduğundan H_0 hipotezi red edilmiştir. Dolayısıyla, model paralel eğriler varsayımını sağlamamaktadır.
- Probit bağlantılı sıralı lojistik regresyon modeli için: $\chi^2=351,417$; $sd=24$; $p=0,00<0,05$ olduğundan H_0 hipotezi red edilmiştir. Modelin paralel eğriler varsayımını sağlamadığı söylenir.

Test sonuçları incelendiğinde, cloglog bağlantılı sıralı lojistik regresyon modeli dışındaki modellerin paralel eğriler varsayımını sağlamadığı belirlenmiştir. Dolayısıyla aidiyet hissi ile Kansei kelimeleri arasındaki ilişkinin modellenmesinde kullanılacak tek aday, cloglog bağlantılı sıralı lojistik regresyon modelidir. Ancak sözkonusu ilişkinin modellenmesinde bu modelin kullanılabilmesi için paralel eğriler varsayımının yanı sıra model uygunluk ve uyum iyiliği testlerinin de yapılması gerekmektedir.

- Model uygunluğunun testi için;

H_0 : Model anlamsızdır.

şeklinde kurulmuştur.

Cloglog bağlantılı sıralı lojistik regresyon modeli için modelin uygunluğunun testine ilişkin sonuçlar incelendiğinde Tablo.5.15'in üçüncü sütununda yer alan ilgili test istatistiğinin p değerinin, anlamlılık düzeyi olan 0,05'ten küçük olduğu belirlenmiştir ($\chi^2=35608,38$; $sd=8$; $p=0,00<0,05$). Dolayısıyla $p=0,00<0,05$ olduğundan H_0 hipotezinin red edildiği ve kurulan modelin anlamlı bir model olduğu sonucuna ulaşılır.

- Uyum iyiliği testi için;

H_0 : Uyum eksikliği yoktur.

şeklinde kurulmuştur.

Tablo.5.15'in ikinci sütununda ise uyum iyiliği testine ilişkin sonuçlar yer almaktadır. Cloglog bağlantılı sıralı lojistik regresyon modeline ait ilgili test istatistiklerinin p değerleri incelendiğinde Pearson $\chi^2=29782,4$; $sd=29588$; $p=0,211>0,05$ ve Sapma $\chi^2=20750,04$; $sd=29588$; $p=1,00>0,05$ olduğu ve H_0 hipotezinin red edilemediği görülmektedir.

Ek olarak, aidiyet hissi ile Kansei kelimeleri arasındaki ilişkinin gücünü ölçmek ve değerlendirmek için elde edilen R^2 değerleri Cox-Snell (0,892), Nagelkerke (0,958) ve McFadden (0,833) olarak belirlenmiştir. Sözkonusu R^2 değerleri bağımlı ve bağımsız değişkenler arasında güçlü bir ilişki olduğunu göstermektedir (Özdamar, 1999). Sonuç olarak aidiyet hissi ile Kansei kelimeleri arasındaki ilişkinin modellenmesinde Cloglog bağlantılı sıralı lojistik regresyon modeli kullanılacaktır. Modelde yer alan bağımsız değişkenlere ilişkin parametre tahminleri ve p değerleri elde edilmiş ve sonuçlar Tablo.5.16'da verilmiştir.

Tablo.5.16. Cloglog bağlantılı sıralı lojistik regresyon modeli kullanılarak elde edilen parametre tahminleri ve p değerleri

Kansei kelimeleri	Parametre tahmini	sd	p
Sade	0,302	1	0,00
Yararlı	0,126	1	0,00
Sıcak görünümlü	0,129	1	0,00
Enerjik	0,159	1	0,00
Kullanıcı dostu	0,257	1	0,00
Estetik	0,180	1	0,00
Modern	0,296	1	0,00
Dikkat çekici	0,019	1	0,146

Cloglog bağlantılı sıralı lojistik regresyon modelinde sekiz bağımsız değişken bulunmaktadır. Dolayısıyla bu bağımsız değişkenlere ilişkin parametrelerin anlamlılık sınamalarının her bir bağımsız değişken için ayrı ayrı yapılması gerekir. Örneğin modelde bulunan *sade* bağımsız değişkenine ilişkin parametrenin anlamlılık testi için;

H_0 : Aidiyet hissi ile *sadelik* hissi arasında anlamlı bir ilişki yoktur.

şeklinde kurulur. Tablo.5.16 incelendiğinde *sade* değişkenine ilişkin p değerinin, anlamlılık düzeyi olan 0,05'ten küçük olduğu ($p=0,00<0,05$) ve dolayısıyla “aidiyet hissi ile *sadelik* hissi arasında anlamlı bir ilişki yoktur” şeklinde kurulan H_0 hipotezinin red edildiği görülmektedir. Yani, *sadelik* hissi ile *aidiyet* hissi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmaktadır. Ayrıca sözkonusu değişkene ilişkin katsayı değeri (0,302) pozitif olduğundan *sadelik* hissi ile *aidiyet* hissi arasında pozitif yönlü bir ilişkinin olduğu söylenir.

Diğer bağımsız değişkenlere ilişkin parametre tahminlerinin anlamlılık sınamaları da benzer şekilde yapılarak, önerilen modelde yedi Kansei kelimesinin (*Sade*, *Yararlı*, *Sıcak görünümlü*, *Enerjik*, *Kullanıcı dostu*, *Estetik* ve *Modern*) paydaşların fakülte web sayfasına ilişkin *aidiyet* hislerini pozitif yönde etkilediği belirlenmiştir (bütün $p<0,05$ ve parametre tahmin değerleri pozitif olduğundan). Fakülte web sayfasının *dikkat çekici* olmasının ise paydaşların *aidiyet* hissini etkilemediği ($p=0,146>0,05$) görülmüştür.

Fakülte web sayfasının paydaşlarda aidiyet hissi uyandırmasında, web sayfasının *sade* olması 0,302 parametre değeriyle birinci sırada etkilidir. Dolayısıyla *sade* web sayfalarının paydaşlarda daha yüksek düzeyde aidiyet hissi uyandıracığı görülmektedir. Benzer şekilde fakülte web sayfasının sırasıyla, *modern* (0,296), *kullanıcı dostu* (0,257), *estetik* (0,180), *enerjik* (0,159), *sıcak görünümlü* (0,129) ve *yararlı* (0,126) olması paydaşların aidiyet hissini arttıracaktır.

Bu çalışmada sıralı lojistik regresyon analizi kullanılarak değişkenler arasındaki nedenselliğin araştırılması amaçlanmıştır. Bu nedenle istatistiksel olarak anlamsız bulunan bağımsız değişkenlerin (örneğin *dikkat çekici* gibi) modelden çıkartılarak yeni bir regresyon modelinin kurulmasına gerek görülmemiştir.

5.6.2. Her bir paydaş grubuna ilişkin aidiyet hissi ile Kansei kelimeleri arasındaki ilişkinin modellenmesi

Bu kısımda paydaşların aidiyet hissini etkileyen algı/hisler, her bir paydaş grubu için sıralı lojistik regresyon analizi kullanılarak ayrı ayrı incelenmiştir. Sonuçların elde edilmesinde Kısım.5.6.1’de verilen adımlar izlenmiştir. Ancak burada sözkonusu adımlar ayrıntılı şekilde verilmemiş, elde edilen sonuçlar her bir paydaş grubu için tablolaştırılarak sunulmuştur.

5.6.2.1. Öğrencilerin aidiyet hissi ile Kansei kelimeleri arasındaki ilişkinin modellenmesi

Öğrencilerin aidiyet hissi ile Kansei kelimeleri arasındaki ilişkinin modellenmesinde paralel eğriler varsayımını, model uygunluk ve uyum iyiliği testlerini sağlayan en iyi model cloglog bağlantılı sıralı lojistik regresyon modelidir. Ayrıca cloglog modeline ilişkin R^2 değerleri incelendiğinde Cox-Snell (0,898), Nagelkerke (0,967) ve McFadden (0,864) olarak belirlenmiştir. Dolayısıyla öğrencilerin aidiyet hissi ile Kansei kelimeleri arasında güçlü bir ilişki olduğu söylenebilir. Sözkonusu modele ilişkin sonuçlar Tablo.5.17’de verilmiştir.

Tablo.5.17. Öğrencilerin aidiyet hissi ile Kansei kelimeleri arasındaki ilişkinin modellenmesi ile elde edilen sonuçlar

Öğrenciler						
Bağlantı fonksiyonu: Cloglog						
Paralel eğriler varsayımı	χ^2		sd		P	
	0,00		24		1,00	
Model uygunluk testi	χ^2		sd		p	
	35608,38		8		0,00	
Uyum iyiliği testi	Pearson			Sapma		
	χ^2	sd	p	χ^2	sd	p
	15613,91	16876	1,000	10184,08	16876	1,000
R ²	Cox-Snell		Nagelkerke		McFadden	
	0,898		0,967		0,864	
Kansei kelimeleri	Parametre tahmini		sd		p	
Sade	0,289		1		0,00	
Yararlı	0,119		1		0,00	
Sıcak görünümlü	0,137		1		0,00	
Enerjik	0,158		1		0,00	
Kullanıcı dostu	0,287		1		0,00	
Estetik	0,185		1		0,00	
Modern	0,315		1		0,00	
Dikkat çekici	-0,006		1		0,767	

Cloglog bağlantılı sıralı lojistik regresyon modeli kullanılarak elde edilen parametre tahminleri ve p değerleri incelendiğinde, yedi Kansei kelimesinin (*Sade*, *Yararlı*, *Sıcak görünümlü*, *Enerjik*, *Kullanıcı dostu*, *Estetik* ve *Modern*) öğrencilerin aidiyet hislerini pozitif yönde etkilediği belirlenmiştir. Fakülte web sayfasının *dikkat çekici* olması ise öğrencilerin aidiyet hissini etkilememektedir ($p=0,767>0,05$). Fakülte web sayfasının öğrencilerde aidiyet hissi uyandırmasında, web sayfasının *modern görünümlü* olması 0,315 parametre değeriyle birinci sırada etkilidir. Dolayısıyla fakülte web sayfasının *modern görünümlü* olmasının, öğrencilerde daha yüksek düzeyde aidiyet hissi uyandıracığı görülmektedir. Benzer şekilde, fakülte web sayfasının, sırasıyla *sade* (0,289), *kullanıcı dostu* (0,287), *estetik* (0,185), *enerjik* (0,158), *sıcak görünümlü* (0,137) ve *yararlı* (0,119) olması öğrencilerin aidiyet hissini arttıracaktır.

5.6.2.2. Akademik personelin aidiyet hissi ile Kansei kelimeleri arasındaki ilişkinin modellenmesi

Akademik personelin aidiyet hissi ile Kansei kelimeleri arasındaki ilişkinin modellenmesinde kullanılacak en iyi model cloglog bağlantılı sıralı lojistik regresyon modelidir. Sözkonusu modele ilişkin paralel eğriler varsayımı, model uygunluğu, uyum iyiliği testlerine ilişkin sonuçlar ve bu model kullanılarak elde edilen parametre tahminleri ve p değerleri Tablo.5.18’de verilmiştir.

Tablo.5.18. Akademik personelin aidiyet hissi ile Kansei kelimeleri arasındaki ilişkinin modellenmesi ile elde edilen sonuçlar

Akademik personel						
Bağlantı fonksiyonu: Cloglog						
Paralel eğriler varsayımı	χ^2			sd		p
	0,00			24		1,00
Model uygunluk testi	χ^2			sd		p
	9283,25			8		0,00
Uyum iyiliği testi	Pearson			Sapma		
	χ^2	sd	p	χ^2	sd	p
	9072,03	11008	1,000	6294,84	11008	1,000
R ²	Cox-Snell		Nagelkerke		McFadden	
	0,920		0,986		0,933	
Kansei kelimeleri	Parametre tahmini			sd		P
Sade	0,290			1		0,00
Yararlı	0,138			1		0,00
Sıcak görünümlü	0,135			1		0,00
Enerjik	0,164			1		0,00
Kullanıcı dostu	0,222			1		0,00
Estetik	0,175			1		0,00
Modern	0,271			1		0,00
Dikkat çekici	0,036			1		0,182

Tablo.5.18 incelendiğinde, akademik personelin aidiyet hissi ile *Sade, Yararlı, Sıcak görünümlü, Enerjik, Kullanıcı dostu, Estetik ve Modern* olmak üzere toplam yedi Kansei kelimesi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olduğu (hepsi için $p=0,00<0,05$) görülmektedir. Dolayısıyla fakülte web sayfasının akademik personelde uyandırdığı aidiyet hissi, bu algı/hislerden etkilenmekte ve parametre tahminleri incelendiğinde bu ilişkilerin pozitif yönlü (tüm parametre tahminleri pozitif) olduğu görülmektedir. *Dikkat çekici* kelimesi ile akademik personelin aidiyet hissi arasında ise istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki yoktur ($p=0,182>0,05$). Akademik personelin aidiyet hissi üzerinde etkili olan en önemli algı/his, 0,290 parametre değeriyle *sadelik* hissidir. Buna göre, fakülte web sayfasının akademik personelde daha yüksek düzeyde aidiyet hissi uyandırması için sayfanın *sade* olması ya da *sadelik* hissi uyandırması gerekmektedir. Benzer şekilde fakülte web sayfasının sırasıyla *modern* (0,271), *kullanıcı dostu* (0,222), *estetik* (0,175), *enerjik* (0,164), *yararlı* (0,138) ve *sıcak görünümlü* (0,135) olması akademik personelin aidiyet hissini artmasını sağlayacaktır.

5.6.2.3. Üniversite hazırlık öğrencilerinin aidiyet hissi ile Kansei kelimeleri arasındaki ilişkinin modellenmesi

Üniversite hazırlık öğrencilerinin aidiyet hissi ile Kansei kelimeleri arasındaki ilişkinin modellenmesinde kullanılacak en iyi model cloglog bağlantılı sıralı lojistik regresyon modeli olarak belirlenmiştir. Sözkonusu modele ilişkin sonuçlar Tablo.5.19’da verilmiştir.

Tablo.5.19. Üniversite hazırlık öğrencilerinin aidiyet hissi ile Kansei kelimeleri arasındaki ilişkinin modellenmesi ile elde edilen sonuçlar

Üniversite hazırlık öğrencileri						
Bağlantı fonksiyonu: Cloglog						
Paralel eğriler varsayımı	χ^2		sd	p		
	0,00		24	1,00		
Model uygunluk testi	χ^2		sd	P		
	7798,41		8	0,00		
Uyum iyiliği testi	Pearson			Sapma		
	χ^2	sd	p	χ^2	sd	p
	7437,24	8212	1,000	5114,33	8212	1,000
R ²	Cox-Snell		Nagelkerke		McFadden	
	0,923		0,988		0,943	
Kansei kelimeleri	Parametre tahmini		sd	p		
Sade	0,309		1	0,00		
Yararlı	0,128		1	0,00		
Sıcak görünümlü	0,106		1	0,00		
Enerjik	0,160		1	0,00		
Kullanıcı dostu	0,242		1	0,00		
Estetik	0,164		1	0,00		
Modern	0,314		1	0,00		
Dikkat çekici	0,041		1	0,134		

Tablo.5.19’da verilen parametre tahminleri ve p değerleri incelendiğinde; *Sade*, *Yararlı*, *Sıcak görünümlü*, *Enerjik*, *Kullanıcı dostu*, *Estetik* ve *Modern* olmak üzere toplam yedi Kansei kelimesi ile üniversite hazırlık öğrencilerinin aidiyet hissi arasında pozitif yönlü bir ilişki (hepsi için $p=0,00 < 0,05$ ve parametre tahmin değerleri pozitif) olduğu görülmektedir. *Dikkat çekici* kelimesi ile üniversite hazırlık öğrencilerinin aidiyet hissi arasında ise istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmamıştır ($p=0,134 > 0,05$). Fakülte web sayfasının üniversite hazırlık öğrencilerinde aidiyet hissi uyandırmasında, web sayfasının *modern* görünümlü olması 0,314 parametre değeriyle birinci sırada etkilidir. Buna göre, üniversite hazırlık öğrencilerinde daha yüksek düzeyde aidiyet hissi uyandıran bir fakülte web sayfasının *modern* görünümlü olması

gerekmektedir. Ayrıca fakülte web sayfasının sırasıyla *sade* (0,309), *kullanıcı dostu* (0,242), *estetik* (0,164), *enerjik* (0,160), *yararlı* (0,128) ve *sıcak görünümlü* (0,106) olması üniversite hazırlık öğrencilerinin aidiyet hissini arttıracaktır.

5.6.2.4. Ailelerin aidiyet hissi ile Kansei kelimeleri arasındaki ilişkinin modellenmesi

Ailelerin aidiyet hissi ile Kansei kelimeleri arasındaki ilişkinin modellenmesinde cloglog bağlantılı sıralı lojistik regresyon modeli en iyi model olarak belirlenmiştir. Söz konusu modele ilişkin sonuçlar Tablo.5.20’de verilmiştir.

Tablo.5.20. Ailelerin aidiyet hissi ile Kansei kelimeleri arasındaki ilişkinin modellenmesi ile elde edilen sonuçlar

Aileler						
Bağlantı fonksiyonu: Cloglog						
Paralel eğriler varsayımı	χ^2		sd	p		
	0,00		24	1,00		
Model uygunluk testi	χ^2		sd	p		
	2365,20		8	0,00		
Uyum iyiliği testi	Pearson			Sapma		
	χ^2	sd	p	χ^2	sd	p
	1559,58	3060	1,000	1464,09	3060	1,000
R²	Cox-Snell		Nagelkerke		McFadden	
	0,915		0,990		0,956	
Kansei kelimeleri	Parametre tahmini		sd	p		
Sade	0,397		1	0,00		
Yararlı	0,121		1	0,012		
Sıcak görünümlü	0,200		1	0,00		
Enerjik	0,213		1	0,00		
Kullanıcı dostu	0,260		1	0,00		
Estetik	0,176		1	0,00		
Modern	0,309		1	0,00		
Dikkat çekici	-0,033		1	0,602		

Tablo.5.20'den görüldüğü gibi, ailelerin aidiyet hissi ile *Sade, Yararlı, Sıcak görünümlü, Enerjik, Kullanıcı dostu, Estetik ve Modern* olmak üzere toplam yedi Kansei kelimesi arasında pozitif yönlü bir ilişki (hepsi için $p < 0,05$ ve parametre tahmin değerleri pozitif) olduğu görülmektedir. Burada da *dikkat çekici* kelimesi ile ailelerin aidiyet hissi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmamıştır ($p = 0,602 > 0,05$). Ailelerin aidiyet hissini etkileyen en önemli algı/hissin, 0,397 parametre değeriyle *sadelik* hissi olduğu görülmektedir. Dolayısıyla, fakülte web sayfasının *sade* görünümlü olması ailelerin aidiyet hissini arttıracaktır. Benzer şekilde ailelerin aidiyet hissini arttırmak için fakülte web sayfasının sırasıyla *modern* (0,309), *kullanıcı dostu* (0,260), *enerjik* (0,213), *sıcak görünümlü* (0,200), *estetik* (0,176) ve *yararlı* (0,121) olması gerekmektedir.

5.6.2.5. İdari personelin aidiyet hissi ile Kansei kelimeleri arasındaki ilişkinin modellenmesi

İdari personelin aidiyet hissi ile Kansei kelimeleri arasındaki ilişkinin modellenmesinde en iyi model cloglog bağlantılı sıralı lojistik regresyon modeli olarak belirlenmiştir. Sözkonusu modele ilişkin sonuçlar Tablo.5.21'de verilmiştir.

Tablo.5.21. İdari personelin aidiyet hissi ile Kansei kelimeleri arasındaki ilişkinin modellenmesi ile elde edilen sonuçlar

İdari personel						
Bağlantı fonksiyonu: Cloglog						
Paralel eğriler varsayımı	χ^2		sd	p		
	0,00		24	1,00		
Model uygunluk testi	χ^2		sd	p		
	2060,48		8	0,00		
Uyum iyiliği testi	Pearson			Sapma		
	χ^2	sd	p	χ^2	sd	p
	1461,47	2784	1,000	1361,61	2784	1,000
R ²	Cox-Snell		Nagelkerke		McFadden	
	0,924		0,993		0,966	
Kansei kelimeleri	Parametre tahmini		sd	p		
Sade	0,337		1	0,00		
Yararlı	0,102		1	0,028		
Sıcak görünümlü	0,082		1	0,112		
Enerjik	0,133		1	0,00		
Kullanıcı dostu	0,259		1	0,00		
Estetik	0,233		1	0,00		
Modern	0,210		1	0,00		
Dikkat çekici	0,134		1	0,025		

Tablo.5.21 incelendiğinde, idari personelin aidiyet hissi ile *Sade*, *Yararlı*, *Enerjik*, *Kullanıcı dostu*, *Estetik*, *Modern* ve *Dikkat çekici* olmak üzere toplam yedi Kansei kelimesi arasında pozitif yönlü bir ilişki (hepsi için $p < 0,05$ ve parametre tahmin değerleri pozitif) olduğu görülmektedir. İdari personelin aidiyet hissi ile *sıcak görünümlü* kelimesi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki yoktur ($p = 0,112 > 0,05$). İdari personelin aidiyet hissini etkileyen en önemli algı/hissin, 0,337 parametre değeriyle *sadelik* hissi olduğu görülmektedir. Dolayısıyla *sade* görünümlü bir fakülte web sayfası idari personelin aidiyet hissini arttıracaktır. Benzer şekilde idari personelin aidiyet hissini arttırmak için fakülte web sayfasının sırasıyla *kullanıcı dostu*

(0,259), *estetik* (0,233), *modern* (0,210), *dikkat çekici* (0,134), *enerjik* (0,133) ve *yararlı* (0,121) olması gerekmektedir.

5.6.3. Aidiyet hissi ile web sayfası tasarım özellikleri arasındaki ilişkinin modellenmesi

Bu kısımda, Kısım.5.2’de tasarım hedefi (etki alanı) olarak belirlenen aidiyet hissi ile web sayfası tasarım özellikleri arasındaki ilişki sıralı lojistik regresyon analizi kullanılarak araştırılacaktır. Sözkonusu ilişkinin araştırılmasında amaç, paydaşlarda aidiyet hissi uyandıran bir web sayfasının hangi tasarım özelliklerine sahip olması gerektiğinin belirlenmesidir. Dolayısıyla, modelde ele alınacak bağımlı (açıklanan) değişken aidiyet hissi, bağımsız (açıklayıcı) değişkenler ise web sayfası tasarım özelliklerine ilişkin düzeylerdir. Kısım.5.3.1’de belirlendiği üzere, çalışmada dokuz adet web sayfası tasarım özelliği ele alınmıştır. Tasarım özelliklerine ilişkin düzeylerin aidiyet hissi üzerindeki etkilerinin belirlenebilmesi amacıyla, tasarım özellikleri birer kukla değişken olarak ifade edilmiş ve Ek.6’da verildiği şekilde kodlanmıştır. Her bir tasarım özelliği, (düzey sayısı-1) adet kukla değişken kullanılarak modelde temsil edilecektir. Sonuç olarak modelde etkileri araştırılacak bütün bağımsız değişkenler birer kukla değişkendir. Buna göre, bu değişkenlere ilişkin parametre tahminleri belirlendiğinde bu tahminlerin yorumları belirlenen referans kategorilere göre yapılır. Bu amaçla Ek.6’da verilen kukla değişkenlerin kodlandığı tabloda yer alan her bir tasarım özelliğine ilişkin en alt satırda yer alan düzeyleri referans kategori olarak belirlenmiştir.

Bağımsız değişkenler Ek.6’da verildiği şekilde düzenlendikten sonra, sıralı lojistik regresyon analizinin ilk aşaması olan bağlantı fonksiyonunun tespiti işlemine geçilmiştir. Ancak bu aşamada, bağımlı ve bağımsız değişkenler arasındaki ilişki için bütün bağlantı fonksiyonları (logit, probit, cloglog, nloglog ve cauchit) kullanılarak birer sıralı lojistik regresyon modeli yapılandırılmıştır. Bu modellere ilişkin paralel eğriler varsayımı, uyum iyiliği ve model uygunluğu testi sonuçları Tablo.5.22’de verilmiştir.

Tablo.5.22. Aidiyet hissi ile tasarım özellikleri arasındaki ilişki için yapılandırılan sıralı lojistik regresyon modellerine ilişkin paralel eğriler varsayımı, uyum iyiliği ve model uygunluğu testi sonuçları

Bağlantı fonksiyonu	Paralel eğriler varsayımı			Uyum iyiliği						Model uygunluğu		
				Pearson			Sapma					
	χ^2	sd	p	χ^2	sd	p	χ^2	sd	p	χ^2	sd	p
Cauchit	1711,63	54	0,00	1727,38	106	0,00	2312,78	106	0,00	11862,66	18	0,00
Cloglog	0,00	54	1,00	2303,16	106	0,00	2704,29	106	0,00	14627,43	18	0,00
Logit	703,45	54	0,00	202,23	106	0,004	251,45	106	0,00	13923,98	18	0,00
Nloglog	1502,74	54	0,00	48909,83	106	0,00	1050,74	106	0,00	13124,69	18	0,00
Probit	0,00	54	1,00	112,77	106	0,308	125,25	106	0,098	14627,43	18	0,00

Tablo.5.22 incelendiğinde, bütün bağlantı fonksiyonları kullanılarak yapılandırılan modellerden Cloglog ($\chi^2=0,00$; sd=54 ve p=1,00>0,05) ve probit ($\chi^2=0,00$; sd=54 ve p=1,00>0,05) bağlantılı sıralı lojistik regresyon modellerinin paralel eğriler varsayımını sağladığı görülmektedir. Yani, aidiyet hissi ile web sayfası tasarım özellikleri arasındaki ilişkinin modellenmesinde kullanılabilecek iki aday model vardır. Ancak, bu iki aday modelin sözkonusu ilişkinin modellenmesinde kullanılabilmesi için, uygunluklarının da test edilmesi gerekmektedir. Tablo.5.22'den görülebileceği gibi Cloglog bağlantılı modelin, uyum iyiliği testleri (Pearson $\chi^2=2303,16$; sd=106; p=0,00<0,05 ve Sapma $\chi^2=2704,29$; sd=106; p=0,00<0,05) istatistiksel olarak anlamlı değildir. Probit bağlantılı modelin ise uyum iyiliği (Pearson $\chi^2=112,77$; sd=106; p=0,308>0,05 ve Sapma $\chi^2=125,25$; sd=106; p=0,098>0,05) ve model uygunluk ($\chi^2=14627,43$; sd=18; p=0,00<0,05) testlerine ilişkin sonuçlar istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Böylece, probit bağlantı fonksiyonu kullanılarak elde edilen sıralı lojistik regresyon modeli tüm aday modeller arasından en iyi model olarak seçilmiştir. Ek olarak, aidiyet hissi ile web sayfası tasarım özellikleri arasındaki ilişkinin gücünü ölçmek ve değerlendirmek için elde edilen R² değerleri Cox-Snell (0,651), Nagelkerke (0,702) ve McFadden (0,401) olarak belirlenmiştir. Sonuç olarak; probit bağlantılı sıralı lojistik regresyon modeli, aidiyet hissi ile web sayfası tasarım özellikleri arasındaki ilişkinin modellenmesinde kullanılabilir.

Aidiyet hissi ile web sayfası tasarım özellikleri arasındaki ilişkinin modellenmesinde probit bağlantılı modelin kullanılmasının uygun olduğu belirlendikten

sonra, modelde yer alan bağımsız değişkenlere ilişkin parametre tahminleri ve p değerleri elde edilmiş ve sonuçlar Tablo.5.23’de verilmiştir.

Tablo.5.23. Probit bağlantılı sıralı lojistik regresyon modelinin tahmin edilen parametre değerleri ve anlamlılık sınaması

Tasarım özellikleri	Düzeyler	Parametre tahmini	sd	p
Menülerin konumu	Üstte (Solda’ya karşı)	0,116	1	0,003
Paydaş bağlantıları	Yok (Var’a karşı)	-1,533	1	0,00
Ekranda görünüm	Tek ekran değil (Tek ekran’a karşı)	-1,294	1	0,00
Hareketli resim	Yok (Var’a karşı)	0,065	1	0,00
Resim büyüklüğü	>1/2 (<1/4’e karşı)	-0,282	1	0,00
	1/2-1/4 (<1/4’e karşı)	-0,315	1	0,00
Yazı tipi	Courier new (Times new roman’a karşı)	-0,954	1	0,00
	Verdana (Times new roman’a karşı)	-1,649	1	0,00
Arka plan rengi	Açık yeşil (Beyaz’a karşı)	-0,258	1	0,00
	Açık gri (Beyaz’a karşı)	-0,554	1	0,01
	Açık mavi (Beyaz’a karşı)	-0,439	1	0,00
	Açık sarı (Beyaz’a karşı)	-1,750	1	0,00
Yazı rengi	Kırmızı (Siyah’a karşı)	-0,495	1	0,00
	Koyu yeşil (Siyah’a karşı)	-1,038	1	0,00
	Lacivert (Siyah’a karşı)	-1,135	1	0,00
Menü rengi	Kırmızı (Siyah’a karşı)	0,032	1	0,019
	Koyu yeşil (Siyah’a karşı)	-0,099	1	0,003
	Lacivert (Siyah’a karşı)	-0,582	1	0,00

Tablo.5.23’den de görüldüğü gibi probit bağlantılı sıralı lojistik regresyon modelinde göz önüne alınan bütün tasarım özelliği düzeylerinin paydaşların aidiyet hissi üzerinde etkili oldukları bulunmuştur.

Modelde ele alınan bağımsız değişkenler kukla değişken olduğundan, bu değişkenlere ilişkin parametre tahminleri belirlenen referans kategorilere göre yapılır. Parametre tahminlerinin yorumlanmasında kolaylık sağlaması açısından, Tablo.5.23’de her bir bağımsız değişkenin altında o bağımsız değişkene ilişkin parametre tahminlerinin yorumlanmasında kullanılacak referans kategori yazılmıştır. Buna göre;

menülerin konumunun üstte olması, solda olmasına göre, paydaşların aidiyet hissini 0,116 birim arttırmaktadır. Dolayısıyla fakülte web sayfasında yer alacak menülerin üstte olması tercih edilmelidir.

Fakülte web sayfasında paydaşlara ait ayrı bağlantıların olmaması aidiyet hissini azalmasına neden olmakta ve bağlantıların olmaması, olması durumuna göre aidiyet hissini 1,533 birim azaltmaktadır. Bu sonuca dayanılarak, fakülte web sayfasında paydaşlara ait ayrı bağlantıların olması aidiyet hissini arttıracaktır. Benzer şekilde; fakülte web sayfasının ekranda görünüm özelliği için tek ekran değil düzeyi göz önüne alındığında, bu özellik düzeyinin aidiyet hissini sayfanın tek ekran olması durumuna göre 1,294 birim düşürdüğü görülmektedir. Yani fakülte web sayfası tek ekran görünümünde olmalıdır.

Çalışmada ele alınan bir başka tasarım özelliği ise sayfada hareketli resim bulunup bulunmaması özelliğidir. Sayfada hareketli resim bulunmaması, bulunmasına göre aidiyet hissini 0,065 birim arttırmaktadır. Dolayısıyla sayfanın hareketli resim içermemesi tercih edilecek özellik düzeyidir.

Resim büyüklüğü özelliğine ilişkin düzeyler için elde edilen parametre değerleri incelendiğinde, $>1/2$ ve $1/2-1/4$ düzeylerinin referans kategori olarak alınan $<1/4$ düzeyi ile karşılaştırıldıklarında aidiyet hissini sırasıyla 0,282 ve 0,315 birim azalttıkları görülmektedir. Yani bu özellik için $<1/4$ düzeyi, diğer düzeylere nazaran en iyi düzey olarak belirlenmiştir.

Yazı tipi özelliği için referans olarak alınan Times new roman düzeyi ile diğer iki düzey karşılaştırıldığında; aidiyet hissini courier new düzeyinin 0,954 birim ve Verdana düzeyinin ise 1,649 birim düşürdüğü görülmektedir. Dolayısıyla burada en iyi tasarım özelliği düzeyi times new romandır.

Fakülte web sayfasının arka plan rengi özelliği için göz önüne alınan düzeylerden beyaz referans kategori olarak belirlendiğinde, diğer bütün düzeyler aidiyet hissini azalmasına neden olmaktadır. Buna göre beyaz arka plan rengine göre; aidiyet hissi açık yeşil düzeyi için 0,258, açık gri düzeyi için 0,554, açık mavi düzeyi için 0,439 ve açık sarı düzeyi için ise 1,750 birim azalmaktadır.

Yazı rengi özelliği için kırmızı düzeyinin seçilmesi referans kategori olarak belirlenen siyah düzeyine göre aidiyet hissini 0,495 birim düşürmektedir. Benzer şekilde, koyu yeşil ve lacivert düzeyleri de aidiyet hissini sırasıyla 1,038 ve 1,135 birim azalmasına neden olmaktadır.

Ele alınan son özellik olan menü rengi özelliğinde siyah düzeyi referans kategori olarak alınmıştır. Buna göre, bu özelliğe ilişkin koyu yeşil ve lacivert düzeylerinin siyah düzeyi ile karşılaştırıldıklarında aidiyet hissinde azalışa neden oldukları görülmektedir. Ancak kırmızı düzeyi siyah düzeyine göre daha yüksek aidiyet hissi sağlamaktadır. Buna göre kırmızı düzeyi aidiyet hissini siyah düzeyine göre 0,032 birim arttırmaktadır.

Elde edilen parametre tahminlerine dayanılarak, paydaşlarda aidiyet hissi uyandıran bir fakülte web sayfasında olması gereken özelliklere ilişkin düzeyler belirlenmiştir. Bulunan bu düzeyler, paydaşlarda aidiyet hissi uyandıran bir web sayfasına ilişkin en iyi tasarım kombinasyonunu vermektedir. Buna göre, belirlenen en iyi tasarım kombinasyonu Tablo.5.24’de verilmiştir.

Tablo.5.24. Aidiyet hissi uyandıran bir fakülte web sayfasının tasarlanmasında kullanılacak en iyi tasarım kombinasyonu

Tasarım özellikleri	Özelliklere ilişkin düzeyler
Menülerin konumu	Üstte
Paydaş bağlantıları	Var
Ekranda görünüm	Tek ekran
Hareketli resim	Yok
Resim büyüklüğü	<1/4
Yazı tipi	Times new roman
Arka plan rengi	Beyaz
Yazı rengi	Siyah
Menü rengi	Kırmızı

Tablo.5.24’de belirlenen tasarım kombinasyonuna ilişkin örnek bir web sayfası Ek.7’de gösterilmiştir.

Tablo.5.24 ve Ek.7’den de görüldüğü gibi; ESOGÜ Fen Edebiyat Fakültesi web sayfasının paydaşlarda aidiyet hissi uyandırması için;

- Menülerin üstte yer alması,
- Paydaşlara ait ayrı bağlantıların bulunması,
- Sayfanın ekranda görünümünün tek sayfa şeklinde olması,
- Sayfada hareketli resim bulunmaması,
- Sayfanın 1/4’ü kadar ya da daha az oranda resim kullanılması,
- Yazı tipinin times new roman olması,
- Arka plan renginin beyaz, yazı renginin siyah ve menü renginin kırmızı olması

gerektiği, probit bağlantılı sıralı lojistik regresyon modeli sonucunda belirlenmiştir.

En iyi tasarım kombinasyonunun belirlenmesinden sonra, paydaşların her bir tasarım özelliğine verdikleri görelî önem değerleri konjoint analizi kullanılarak araştırılmıştır. Ayrıca Konjoint analizi ile her bir tasarım özelliği için fayda tahminleri belirlenerek, en yüksek faydayı sağlayan (paydaşlardaki aidiyet hissini artırmasını sağlayan) tasarım kombinasyonu elde edilmiş ve sıralı lojistik regresyon modelinden elde edilen sonuçlarla karşılaştırılmıştır.

Konjoint analizi sonuçlarına göre Pearson’ın R istatistik değeri 0,972 ve Kendall’ın Tau değeri 0,863 olarak belirlenmiş ve kurulan model istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Elde edilen fayda tahminleri ve görelî önem değerlerine ilişkin sonuçlar Tablo.5.25’de verilmiştir.

Tablo.5.25. Konjoint analizi sonuçları

Tasarım özellikleri ve önem değerleri	Fayda tahminleri	Std. Hata	
Menülerin konumu (3,654)	Üstte	0,065	0,051
	Solda	-0,065	0,051
Paydaş bağlantıları (14,475)	Var	0,382	0,051
	Yok	-0,382	0,051
Ekranında görünüm (11,760)	Tek	0,315	0,051
	Tek değil	-0,315	0,051
Hareketli resim (3,967)	Var	-0,075	0,051
	Yok	0,075	0,051
Resim büyüklüğü (6,416)	>1/2	-0,069	0,069
	1/2-1/4	0,065	0,080
	<1/4	0,004	0,080
Yazı tipi (15,015)	Times new roman	0,393	0,069
	Verdana	-0,011	0,080
	Courier new	-0,382	0,080
Arka plan rengi (22,413)	Beyaz	0,733	0,097
	Açık sarı	-0,044	0,097
	Açık gri	-0,138	0,097
	Açık mavi	-0,260	0,125
	Açık yeşil	-0,291	0,125
Yazı rengi (12,826)	Kırmızı	-0,251	0,089
	Lacivert	0,168	0,089
	Koyu yeşil	-0,168	0,089
	Siyah	0,251	0,089
Menü rengi (9,473)	Kırmızı	0,195	0,089
	Lacivert	-0,100	0,089
	Koyu yeşil	0,054	0,089
	Siyah	-0,149	0,089
Sabit		1,949	0,060

Tablo.5.25’den görüldüğü gibi, paydaşların aidiyet hissini etkileyen en önemli web sayfası tasarım özelliğinin %22,413 önem değeri ile *arka plan rengi* olduğu görülmektedir. Bu sonuçlara göre, web sayfasının arka plan renginin *beyaz* olması paydaşların aidiyet hissini arttırmaktadır. Paydaşların aidiyet hissini etkileyen en önemli ikinci özellik ise %15,015 önem değerine sahip *yazı tipi* özelliğidir. Bu özelliğe ilişkin fayda tahminleri incelendiğinde, web sayfasında kullanılan yazı tipinin *times mew roman* olarak seçilmesinin paydaşların aidiyet hissini arttırdığı görülmektedir. *Paydaşlara ait ayrı bağlantıların bulunması* ise %14,475 önem değeriyle üçüncü en önemli tasarım özelliğidir. Tablo.5.25 incelendiğinde, web sayfasında *paydaşlara ait*

ayrı bağlantıların bulunmasının aidiyet hissini arttırdığı görülmektedir. Sırasıyla, *yazı rengi* (%12,826), *ekranda görünüm* (%11,760), *menü rengi* (%9,473) ve *resim büyüklüğü* (%6,416) de paydaşların aidiyet hissini etkileyen tasarım özellikleridir. Aidiyet hissi üzerinde etkili olan ancak diğer tasarım özelliklerine göre paydaşlar tarafından daha önemsiz bulunan özellikler ise *sayfada hareketli resim bulunma durumu* (%3,967) ve *menülerin konumu* (%3,654) özellikleridir.

Konjoint analizi sonucunda belirlenen en iyi tasarım kombinasyonunda ESOGU Fen Edebiyat Fakültesi web sayfasının paydaşlarda aidiyet hissi uyandırması için;

- Menülerin üstte yer alması,
- Paydaşlara ait ayrı bağlantıların bulunması,
- Sayfanın ekranda görünümünün tek sayfa şeklinde olması,
- Sayfada hareketli resim bulunmaması,
- Sayfanın 1/2-1/4'ü oranında resim kullanılması,
- Yazı tipinin times new roman olması,
- Arka plan renginin beyaz, yazı renginin siyah ve menü renginin kırmızı olması

gerektiği belirlenmiştir.

Sıralı lojistik regresyon analizi ve konjoint analizi ile elde edilen sonuçlar karşılaştırıldığında, resim büyüklüğü özelliği dışındaki tüm tasarım özellikleri için aynı düzeylerin belirlendiği görülmektedir. Resim büyüklüğü özelliği için sıralı lojistik regresyon analizinde <1/4 düzeyi belirlenmişken, konjoint analizi sonuçlarına dayanılarak bu özelliğin 1/2-1/4 düzeyine sahip olması gerekmektedir.

5.6.4. Her bir paydaş grubu için aidiyet hissi ile web sayfası tasarım özellikleri arasındaki ilişkinin araştırılması ve modellenmesi

Kısım.5.6.3'de bütün paydaş gruplarının ortak değerlendirmeleri sonucunda bulunan en iyi tasarım kombinasyonu incelendiğinde, fakülte web sayfasında paydaşlara ait ayrı bağlantıların bulunmasının aidiyet hissini arttırdığı görülmektedir. Ayrıca Konjoint analizi sonuçları da bu özelliğin %14,475 önem değeriyle üçüncü en önemli

tasarım özelliği olduğunu göstermektedir. Dolayısıyla fakülte web sayfasında paydaşlara ait ayrı bağlantıların bulunması aidiyet hissini arttıran önemli bir tasarım özelliğidir. Bu noktada, her bir paydaş grubunun kendi grubuna ait bağlantılar aracılığıyla ulaşacağı web sayfalarının tasarlanması problemi ortaya çıkmaktadır. Bu tasarım problemini çözmek amacıyla bu kısımda, her bir paydaş grubuna ilişkin aidiyet hissi ile tasarım özellikleri arasındaki ilişki ayrı ayrı araştırılacak ve modellenecektir. Sonuç olarak, her bir paydaş grubu için ayrı tasarım kombinasyonları bulunacak ve bu tasarım kombinasyonları bağlantılar aracılığıyla ulaşılacak paydaş web sayfalarının tasarımında kullanılacaktır.

5.6.4.1. Öğrencilerin aidiyet hissi ile tasarım özellikleri arasındaki ilişkinin modellenmesi

Bu kısımda, “ESOGÜ Fen Edebiyat Fakültesi’nde öğrenim gören öğrencilerde aidiyet hissi uyandıran bir fakülte web sayfası hangi özelliklere sahip olmalıdır?” sorusunun cevabı aranacaktır. Başka bir ifadeyle, öğrencilere ilişkin aidiyet hissi ile tasarım özellikleri arasındaki ilişki modellenecek ve öğrenciler için en iyi tasarım kombinasyonu belirlenecektir. Bu amaçla öncelikle, sıralı lojistik regresyon modelinin yapılandırılmasında kullanılacak bağlantı fonksiyonu belirlenmiştir. Beş bağlantı fonksiyonu (Logit, probit, Cloglog, Nloglog ve cauchit) arasından sadece probit bağlantılı sıralı lojistik regresyon modeli, hem paralel eğriler varsayımını ($p=1,00>0,05$) ve hem de uyum iyiliği (Pearson $\chi^2=56,17$; $sd=106$; $p=1,00>0,05$ ve Sapma $\chi^2=65,56$; $sd=106$; $p=0,999>0,05$) ve model uygunluk testlerini ($\chi^2=7028,66$; $sd=18$; $p=0,00<0,05$) sağladığı için en iyi model olarak seçilmiştir. Öğrencilerin aidiyet hissi ile web sayfası tasarım özellikleri arasındaki ilişkinin gücünü ölçmek ve değerlendirmek için elde edilen R^2 değerleri ise Cox-Snell (0,607), Nagelkerke (0,654) ve McFadden (0,353) olarak belirlenmiştir. Sonuç olarak; probit bağlantılı sıralı lojistik regresyon modelinde yer alan bağımsız değişkenlere ilişkin parametre tahminleri ve p değerleri elde edilmiş ve sonuçlar Tablo.5.26’da verilmiştir.

Tablo.5.26. Probit bağlantılı sıralı lojistik regresyon modeline ilişkin parametre tahminleri ve p değerleri (Öğrenciler)

Tasarım özellikleri	Düzeyleyler	Parametre tahmini	sd	p
Menülerin konumu	Üstte (Solda'ya karşı)	0,114	1	0,036
Paydaş bağlantıları	Yok (Var'a karşı)	-1,698	1	0,00
Ekranda görünüm	Tek ekran değil (Tek ekran'a karşı)	-1,387	1	0,00
Hareketli resim	Yok (Var'a karşı)	-0,149	1	0,005
Resim büyüklüğü	>1/2 (<1/4'e karşı)	-0,224	1	0,001
	1/2-1/4 (<1/4'e karşı)	0,190	1	0,003
Yazı tipi	Courier new (Times new roman'a karşı)	-0,860	1	0,00
	Verdana (Times new roman'a karşı)	-1,598	1	0,00
Arka plan rengi	Açık yeşil (Beyaz'a karşı)	-0,394	1	0,00
	Açık gri (Beyaz'a karşı)	-0,200	1	0,043
	Açık mavi (Beyaz'a karşı)	-0,659	1	0,00
	Açık sarı (Beyaz'a karşı)	-2,111	1	0,00
Yazı rengi	Kırmızı (Siyah'a karşı)	-0,224	1	0,004
	Koyu yeşil (Siyah'a karşı)	-0,892	1	0,00
	Lacivert (Siyah'a karşı)	-1,031	1	0,00
Menü rengi	Kırmızı (Siyah'a karşı)	0,033	1	0,005
	Koyu yeşil (Siyah'a karşı)	-0,137	1	0,059
	Lacivert (Siyah'a karşı)	-0,642	1	0,00

Tablo.5.26'da yer alan parametre tahminleri ve p değerleri göz önüne alınarak öğrencilerde aidiyet hissi uyandıran bir fakülte web sayfası için en iyi tasarım kombinasyonu aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo.5.27. Öğrenciler için en iyi tasarım kombinasyonu

Tasarım özellikleri	Özelliklere ilişkin düzeyler
Menülerin konumu	Üstte
Paydaş bağlantıları	Var
Ekranda görünüm	Tek ekran
Hareketli resim	Var
Resim büyüklüğü	1/2-1/4
Yazı tipi	Times new roman
Arka plan rengi	Beyaz
Yazı rengi	Siyah
Menü rengi	Kırmızı

Tablo.5.27 incelendiğinde, öğrencilerde aidiyet hissi uyandıran bir web sayfasının; menülerinin sayfanın üstünde yer alması, sayfada paydaşlara ait ayrı bağlantıların olması, sayfa görünümünün tek ekran olması, sayfada hareketli resim kullanılması ve resim büyüklüğünün sayfanın 1/2'si ile 1/4'ü arası büyüklükte olması, yazı tipinin times new roman olması ve arka plan renginin beyaz, yazı renginin siyah ve menü renginin ise kırmızı olması sonucuna ulaşılmıştır. Öğrencilerde aidiyet hissi uyandıracak özelliklere sahip örnek bir web sayfası Ek.8'de verilmiştir.

Ek.8'den de görüldüğü gibi; öğrenciler için belirlenen en iyi tasarım kombinasyonu, Kısım.5.6.3'de tüm paydaş grupları dikkate alınarak belirlenen tasarım kombinasyonu ile oldukça benzerdir. Tüm paydaşlar göz önüne alınarak belirlenen genel tasarım kombinasyonunda hareketli resim yer almazken, öğrenciler için elde edilen tasarım kombinasyonunda hareketli resim ögesi (ortada yer alan resim, hareketli resimdir) yer almaktadır. Benzer şekilde farklılık gösteren bir diğer özellik de resim büyüklüğüdür. Resim büyüklüğü özelliği, genel tasarım kombinasyonunda <1/4 (sayfanın 1/4'ünden küçük) düzeyini almış, öğrencilere ilişkin sonuçlarda ise bu özellik için 1/2-1/4 (sayfanın 1/2'si ile 1/4'ü arasında) düzeyi en iyi özellik düzeyi olarak belirlenmiştir.

5.6.4.2. Akademik personelin aidiyet hissi ile tasarım özellikleri arasındaki ilişkinin modellenmesi

Bu kısımda, akademik personele ilişkin aidiyet hissi ile tasarım özellikleri arasındaki ilişki sıralı lojistik regresyon analizinden yararlanılarak araştırılacak ve modellenecektir. Bu amaçla, öncelikle modelin yapılandırılmasında kullanılacak bağlantı fonksiyonu belirlenmiştir. Probit bağlantılı sıralı lojistik regresyon modeli, hem paralel eğriler varsayımını ($p=1,00>0,05$) ve hem de uyum iyiliği (Pearson $\chi^2=63,66$; $sd=106$; $p=1,00>0,05$ ve Sapma $\chi^2=71,728$; $sd=106$; $p=0,996>0,05$) ve model uygunluk testlerini ($\chi^2=3587,29$; $sd=18$; $p=0,00<0,05$) sağladığı için en iyi model olarak seçilmiştir. Aidiyet hissi ile web sayfası tasarım özellikleri arasındaki ilişkinin gücünü ölçmek ve değerlendirmek için elde edilen R^2 değerleri ise Cox-Snell (0,623), Nagelkerke (0,667) ve McFadden (0,361) olarak belirlenmiştir. Probit bağlantılı sıralı lojistik regresyon modelinde yer alan bağımsız değişkenlere ilişkin parametre tahminleri ve p değerleri Tablo.5.28’de verilmiştir.

Tablo.5.28. Probit bağlantılı sıralı lojistik regresyon modeline ilişkin parametre tahminleri ve p değerleri (Akademik personel)

Tasarım özellikleri	Düzeyleyler	Parametre tahmini	sd	p
Menülerin konumu	Üstte (Solda'ya karşı)	-0,041	1	0,598
Paydaş bağlantıları	Yok (Var'a karşı)	-1,679	1	0,00
Ekranda görünüm	Tek ekran değil (Tek ekran'a karşı)	-1,399	1	0,00
Hareketli resim	Yok (Var'a karşı)	0,121	1	0,113
Resim büyüklüğü	>1/2 (<1/4'e karşı)	-0,133	1	0,165
	1/2-1/4 (<1/4'e karşı)	-0,291	1	0,001
Yazı tipi	Courier new (Times new roman'a karşı)	-0,930	1	0,00
	Verdana (Times new roman'a karşı)	-1,582	1	0,00
Arka plan rengi	Açık yeşil (Beyaz'a karşı)	-0,206	1	0,12
	Açık gri (Beyaz'a karşı)	0,196	1	0,042
	Açık mavi (Beyaz'a karşı)	-0,612	1	0,00
	Açık sarı (Beyaz'a karşı)	-1,948	1	0,00
Yazı rengi	Kırmızı (Siyah'a karşı)	-0,517	1	0,00
	Koyu yeşil (Siyah'a karşı)	-0,980	1	0,00
	Lacivert (Siyah'a karşı)	-1,160	1	0,00
Menü rengi	Kırmızı (Siyah'a karşı)	-0,086	1	0,441
	Koyu yeşil (Siyah'a karşı)	-0,139	1	0,182
	Lacivert (Siyah'a karşı)	-0,645	1	0,00

Tablo.5.28'de yer alan parametre tahminleri ve p değerleri göz önüne alınarak akademik personelde aidiyet hissi uyandıran bir fakülte web sayfası için en iyi tasarım kombinasyonu aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo.5.29. Akademik personel için en iyi tasarım kombinasyonu

Tasarım özellikleri	Özelliklere ilişkin düzeyler
Menülerin konumu	Solda
Paydaş bağlantıları	Var
Ekranda görünüm	Tek ekran
Hareketli resim	Yok
Resim büyüklüğü	<1/4
Yazı tipi	Times new roman
Arka plan rengi	Açık gri
Yazı rengi	Siyah
Menü rengi	Siyah

Tablo.5.29 incelendiğinde, akademik personelde aidiyet hissi uyandıran bir web sayfasının; menülerinin sayfanın üstünde yer alması, sayfada paydaşlara ait ayrı bağlantıların olması, sayfa görünümünün tek ekran olması, sayfada hareketli resim kullanılmaması ve resim büyüklüğünün küçük olması, yazı tipinin times new roman olması ve arka plan renginin açık gri, yazı ve menü renginin ise siyah olması sonucuna ulaşılmıştır. Akademik personelde aidiyet hissi uyandıracak özelliklere sahip örnek bir web sayfası Ek.9'da verilmiştir.

Ek.9'dan da görüldüğü gibi; tüm paydaşlar göz önüne alınarak belirlenen genel tasarım kombinasyonunda arka plan rengi beyazken, akademik personel için elde edilen tasarım kombinasyonunda arka plan rengi açık gridir. Benzer şekilde farklılık gösteren bir diğer özellik de menü rengidir. Menü rengi ve menülerin konumudur. Menü rengi özelliği, genel tasarım kombinasyonunda kırmızı düzeyini almış, akademik personele ilişkin sonuçlarda ise menü rengi özelliği için siyah düzeyi en iyi özellik düzeyi olarak belirlenmiştir. Menülerin konumu özelliği için ise üstte düzeyi genel tasarım kombinasyonunda en iyi düzey olarak belirlenmişken, akademik personele ilişkin tasarım kombinasyonunda bu özellik solda düzeyini almıştır.

5.6.4.3. Üniversite hazırlık öğrencilerinin aidiyet hissi ile tasarım özellikleri arasındaki ilişkinin modellenmesi

Üniversite hazırlık öğrencilerinin aidiyet hissi ile tasarım özellikleri arasındaki ilişki sıralı lojistik regresyon tekniğinden yararlanılarak araştırılacak ve modellenecektir. Bu amaçla tüm bağlantı fonksiyonları kullanılarak ilişki modellenmiş ve probit bağlantılı sıralı lojistik regresyon modeli paralel eğriler varsayımını ($p=1,00>0,05$) ve uyum iyiliği (Pearson $\chi^2=68,452$; $sd=106$; $p=0,998>0,05$ ve Sapma $\chi^2=74,014$; $sd=106$; $p=0,992>0,05$) ve model uygunluk testlerini ($\chi^2=2828,48$; $sd=18$; $p=0,00<0,05$) sağladığı için en iyi model olarak seçilmiştir. Üniversite hazırlık öğrencilerine ilişkin aidiyet hissi ile web sayfası tasarım özellikleri arasındaki ilişkinin gücünü ölçmek için elde edilen R^2 değerleri ise Cox-Snell (0,698), Nagelkerke (0,752) ve McFadden (0,455) olarak belirlenmiştir. Elde edilen probit bağlantılı sıralı lojistik regresyon modelinde yer alan bağımsız değişkenlere ilişkin parametre tahminleri ve p değerleri Tablo.5.30'da verilmiştir.

Tablo.5.30. Probit bağlantılı sıralı lojistik regresyon modeline ilişkin parametre tahminleri ve p değerleri (Üniversite hazırlık öğrencileri)

Tasarım özellikleri	Düzeyleyler	Parametre tahmini	sd	p
Menülerin konumu	Üstte (Solda'ya karşı)	0,226	1	0,009
Paydaş bağlantıları	Yok (Var'a karşı)	-1,776	1	0,00
Ekranda görünüm	Tek ekran değil (Tek ekran'a karşı)	-1,350	1	0,00
Hareketli resim	Yok (Var'a karşı)	-0,089	1	0,30
Resim büyüklüğü	>1/2 (<1/4'e karşı)	-0,324	1	0,002
	1/2-1/4 (<1/4'e karşı)	-0,362	1	0,00
Yazı tipi	Courier new (Times new roman'a karşı)	-0,796	1	0,00
	Verdana (Times new roman'a karşı)	-1,589	1	0,00
Arka plan rengi	Açık yeşil (Beyaz'a karşı)	-0,415	1	0,008
	Açık gri (Beyaz'a karşı)	-0,240	1	0,208
	Açık mavi (Beyaz'a karşı)	-0,540	1	0,001
	Açık sarı (Beyaz'a karşı)	-2,045	1	0,00
Yazı rengi	Kırmızı (Siyah'a karşı)	-0,261	1	0,038
	Koyu yeşil (Siyah'a karşı)	-0,887	1	0,00
	Lacivert (Siyah'a karşı)	1,117	1	0,00
Menü rengi	Kırmızı (Siyah'a karşı)	0,037	1	0,005
	Koyu yeşil (Siyah'a karşı)	-0,108	1	0,346
	Lacivert (Siyah'a karşı)	-0,508	1	0,00

Tablo.5.30'da yer alan parametre tahminleri ve p değerleri incelendiğinde, üniversite hazırlık öğrencilerinde aidiyet hissi uyandıran bir fakülte web sayfası için en iyi tasarım kombinasyonu aşağıdaki şekilde belirlenmiştir.

Tablo.5.31. Üniversite hazırlık öğrencileri için en iyi tasarım kombinasyonu

Tasarım özellikleri	Özelliklere ilişkin düzeyler
Menülerin konumu	Üstte
Paydaş bağlantıları	Var
Ekranda görünüm	Tek ekran
Hareketli resim	Var
Resim büyüklüğü	<1/4
Yazı tipi	Times new roman
Arka plan rengi	Beyaz
Yazı rengi	Lacivert
Menü rengi	Kırmızı

Tablo.5.31 incelendiğinde, üniversite hazırlık öğrencilerinde aidiyet hissi uyandıran bir web sayfasının; menülerinin sayfanın üstünde yer alması, sayfada paydaşlara ait ayrı bağlantıların olması, sayfa görünümünün tek ekran olması, sayfada hareketli resim kullanılması ve resim büyüklüğünün sayfanın 1/4'ünden küçük olması, yazı tipinin times new roman olması ve arka plan renginin beyaz, yazı renginin lacivert ve menü renginin ise kırmızı olması sonucuna ulaşılmıştır. Üniversite hazırlık öğrencilerinde aidiyet hissi uyandıracak özelliklere sahip örnek bir web sayfası Ek.10'da verilmiştir.

Ek.10'dan da görüldüğü gibi; tüm paydaşlar göz önüne alınarak belirlenen genel tasarım kombinasyonunda yazı rengi siyahken, üniversite hazırlık öğrencileri için belirlenen en iyi tasarım kombinasyonunda yazı rengi laciverttir. Benzer şekilde farklılık gösteren bir diğer özellik de hareketli resim özelliğidir. Genel tasarım kombinasyonunda hareketli resim yer almazken, üniversite hazırlık öğrencilerine ilişkin sonuçlarda hareketli resim yer almaktadır.

5.6.4.4. Ailelerin aidiyet hissi ile tasarım özellikleri arasındaki ilişkinin modellenmesi

Bu kısımda, ailelerin aidiyet hissi ile tasarım özellikleri arasındaki ilişki sıralı lojistik regresyon tekniğinden yararlanılarak araştırılacak ve modellenecektir. Bu amaçla bütün bağlantı fonksiyonları (logit, probit, cloglog, nloglog ve cauchit) kullanılarak ilişki araştırılmıştır. Ancak probit bağlantılı sıralı lojistik regresyon modeli, hem paralel eğriler varsayımını ($p=1,00>0,05$) hem de uyum iyiliği (Pearson $\chi^2=54,89$; $sd=106$; $p=1,00>0,05$ ve Sapma $\chi^2=58,04$; $sd=106$; $p=1,00>0,05$) ve model uygunluk testlerini ($\chi^2=1151,57$; $sd=18$; $p=0,00<0,05$) sağladığı için en iyi model olarak seçilmiştir. Sözkonusu ilişkinin gücünü ölçmek için elde edilen R^2 değerleri ise Cox-Snell (0,699), Nagelkerke (0,756) ve McFadden (0,465) olarak belirlenmiştir. Probit bağlantılı sıralı lojistik regresyon modelinde yer alan bağımsız değişkenlere ilişkin parametre tahminleri ve p değerleri Tablo.5.32’de verilmiştir.

Tablo.5.32. Probit bağlantılı sıralı lojistik regresyon modeline ilişkin parametre tahminleri ve p değerleri (Aileler)

Tasarım özellikleri	Düzeyler	Parametre tahmini	sd	p
Menülerin konumu	Üstte (Solda'ya karşı)	-0,006	1	0,002
Paydaş bağlantıları	Yok (Var'a karşı)	-1,167	1	0,00
Ekranda görünüm	Tek ekran değil (Tek ekran'a karşı)	-0,716	1	0,00
Hareketli resim	Yok (Var'a karşı)	0,179	1	0,009
Resim büyüklüğü	>1/2 (<1/4'e karşı)	-0,055	1	0,04
	1/2-1/4 (<1/4'e karşı)	-0,043	1	0,792
Yazı tipi	Courier new (Times new roman'a karşı)	-0,537	1	0,005
	Verdana (Times new roman'a karşı)	-1,134	1	0,00
Arka plan rengi	Açık yeşil (Beyaz'a karşı)	-0,165	1	0,476
	Açık gri (Beyaz'a karşı)	-0,019	1	0,945
	Açık mavi (Beyaz'a karşı)	-0,489	1	0,035
	Açık sarı (Beyaz'a karşı)	-1,376	1	0,00
Yazı rengi	Kırmızı (Siyah'a karşı)	-0,070	1	0,71
	Koyu yeşil (Siyah'a karşı)	-0,388	1	0,042
	Lacivert (Siyah'a karşı)	0,305	1	0,005
Menü rengi	Kırmızı (Siyah'a karşı)	-0,319	1	0,10
	Koyu yeşil (Siyah'a karşı)	-0,282	1	0,135
	Lacivert (Siyah'a karşı)	0,541	1	0,005

Yukarıdaki tabloda yer alan parametre tahminleri ve p değerleri incelendiğinde, öğrenci ailelerinde aidiyet hissi uyandıran bir fakülte web sayfası için en iyi tasarım kombinasyonu aşağıdaki şekilde belirlenmiştir.

Tablo.5.33. Aileler için en iyi tasarım kombinasyonu

Tasarım özellikleri	Özelliklere ilişkin düzeyler
Menülerin konumu	Solda
Paydaş bağlantıları	Var
Ekranda görünüm	Tek ekran
Hareketli resim	Yok
Resim büyüklüğü	<1/4
Yazı tipi	Times new roman
Arka plan rengi	Beyaz
Yazı rengi	Lacivert
Menü rengi	Lacivert

Tablo.5.33 incelendiğinde, öğrenci ailelerinde aidiyet hissi uyandıran tasarım kombinasyonunda; menülerin sayfanın solunda yer alması, sayfada paydaşlara ait ayrı bağlantıların olması, sayfa görünümünün tek ekran olması, sayfada hareketli resim kullanılmaması ve resim büyüklüğünün sayfanın 1/4'ünden küçük olması, yazı tipinin times new roman olması ve arka plan renginin beyaz, yazı ve menü renginin lacivert olması gerektiği bulunmuştur. Ailelerde aidiyet hissi uyandıracak özelliklere sahip örnek bir web sayfası Ek.11'de verilmiştir.

Ek.11'den görüldüğü gibi; aileler için belirlenen en iyi tasarım kombinasyonunda yazı rengi laciverttir. Tüm paydaşlar göz önüne alınarak belirlenen genel tasarım kombinasyonunda bu özelliğin düzeyi siyah olarak belirlenmiştir (Bakınız:Kısım.5.6.3). Farklılık gösteren diğer özellikler ise menülerin konumu ve rengidir. Genel tasarım kombinasyonunda bu özellikle sırasıyla üstte ve kırmızı düzeyinde iken, öğrenci ailelerine ilişkin sonuçlarda solda ve lacivert düzeyindedir.

5.6.4.5. İdari personelin aidiyet hissi ile tasarım özellikleri arasındaki ilişkinin modellenmesi

Bu kısımda, idari personelin aidiyet hissi ile tasarım özellikleri arasındaki ilişki sıralı lojistik regresyon tekniğinden yararlanılarak araştırılacak ve modellenecektir. Bu amaçla bütün bağlantı fonksiyonları (logit, probit, cloglog, nloglog ve cauchit) kullanılarak ilişki araştırılmış ve probit bağlantılı model en iyi model olarak belirlenmiştir. Çünkü model, hem paralel eğriler varsayımını ($p=1,00>0,05$) hem de uyum iyiliği (Pearson $\chi^2=54,33$; $sd=106$; $p=1,00>0,05$ ve Sapma $\chi^2=59,89$; $sd=106$; $p=1,00>0,05$) ve model uygunluk ($\chi^2=916,26$; $sd=18$; $p=0,00<0,05$) testlerini sağlamaktadır. Sözkonusu ilişkinin gücünü ölçmek için elde edilen R^2 değerleri ise Cox-Snell (0,682), Nagelkerke (0,733) ve McFadden (0,430) olarak belirlenmiştir. Probit bağlantılı sıralı lojistik regresyon modelinde yer alan bağımsız değişkenlere ilişkin parametre tahminleri ve p değerleri Tablo.5.34'de verilmiştir.

Tablo.5.34. Probit bağlantılı sıralı lojistik regresyon modeline ilişkin parametre tahminleri ve p değerleri (İdari personel)

Tasarım özellikleri	Düzeyleyler	Parametre tahmini	sd	p
Menülerin konumu	Üstte (Solda'ya karşı)	0,074	1	0,006
Paydaş bağlantıları	Yok (Var'a karşı)	-1,729	1	0,00
Ekranda görünüm	Tek ekran değil (Tek ekran'a karşı)	-1,568	1	0,00
Hareketli resim	Yok (Var'a karşı)	0,164	1	0,009
Resim büyüklüğü	>1/2 (<1/4'e karşı)	-0,254	1	0,237
	1/2-1/4 (<1/4'e karşı)	-0,384	1	0,041
Yazı tipi	Courier new (Times new roman'a karşı)	-0,940	1	0,00
	Verdana (Times new roman'a karşı)	-1,700	1	0,00
Arka plan rengi	Açık yeşil (Beyaz'a karşı)	-0,281	1	0,343
	Açık gri (Beyaz'a karşı)	-0,125	1	0,736
	Açık mavi (Beyaz'a karşı)	-0,199	1	0,503
	Açık sarı (Beyaz'a karşı)	1,702	1	0,00
Yazı rengi	Kırmızı (Siyah'a karşı)	-0,252	1	0,312
	Koyu yeşil (Siyah'a karşı)	-0,982	1	0,00
	Lacivert (Siyah'a karşı)	-1,227	1	0,00
Menü rengi	Kırmızı (Siyah'a karşı)	-0,268	1	0,281
	Koyu yeşil (Siyah'a karşı)	-0,229	1	0,321
	Lacivert (Siyah'a karşı)	-0,746	1	0,002

Tablo.5.34'de yer alan parametre tahminleri ve p değerleri incelendiğinde, idari personelde aidiyet hissi uyandıran bir fakülte web sayfası için en iyi tasarım kombinasyonu aşağıdaki şekilde belirlenmiştir.

Tablo.5.35. İdari personel için en iyi tasarım kombinasyonu

Tasarım özellikleri	Özelliklere ilişkin düzeyler
Menülerin konumu	Üstte
Paydaş bağlantıları	Var
Ekranda görünüm	Tek ekran
Hareketli resim	Yok
Resim büyüklüğü	<1/4
Yazı tipi	Times new roman
Arka plan rengi	Açık sarı
Yazı rengi	Siyah
Menü rengi	Siyah

Tablo.5.35 incelendiğinde, idari personelde aidiyet hissi uyandıran en iyi tasarım kombinasyonunda; menülerin sayfanın üstünde yer alması, sayfada paydaşlara ait ayrı bağlantıların olması, sayfa görünümünün tek ekran olması, sayfada hareketli resim kullanılmaması ve resim büyüklüğünün sayfanın 1/4'ünden küçük olması, yazı tipinin times new roman olması ve arka plan renginin açık sarı, yazı ve menü renginin ise siyah olması gerektiği bulunmuştur. İdari personelde aidiyet hissi uyandıracak özelliklere sahip örnek bir web sayfası Ek.12'de verilmiştir.

İdari personel için belirlenen en iyi tasarım kombinasyonu, Kısım.5.6'da belirlenen genel tasarım kombinasyonundan farklı olarak açık sarı arka plan rengine sahiptir. Burada belirlenen tasarım kombinasyonun bir diğer farklılığı ise menü renginin siyah olmasıdır. Bu özellikler dışındaki diğer özellikler genel tasarım kombinasyonu ile aynıdır.

5.7. Analiz Sonuçlarının Özetlenmesi ve Değerlendirilmesi

Bu kısımda verilerin analiz edilmesi adımında (Kısım.5.6) elde edilen sonuçlar özet şeklinde verilecek ve değerlendirilecektir. Bu amaç için iki tablo düzenlenmiştir. İlk tablo, Kısım.5.6.1 ve Kısım.5.6.2’de paydaşların aidiyet hissi üzerinde etkili olduğu belirlenen algı/hisler (Kansei kelimeleri) ve bu algı/hislere ilişkin sıralı lojistik regresyon analiziyle bulunan parametre tahmin değerlerinin yer aldığı Tablo.5.36’dır. Bu tabloda hem tüm paydaş grupları gözönüne alınarak elde edilen genel sonuç hem de paydaş gruplarının ayrı ayrı göz önüne alınmasıyla elde edilen sonuçlar yer almaktadır. Söz konusu tablo aşağıda verilmiştir.

Tablo.5.36. Paydaşların aidiyet hissi üzerinde etkili olan algı/hisler (Kansei kelimeleri)

Paydaşlar	Kansei kelimeleri						
Öğrenciler	Modern (0,315)	Sade (0,289)	Kullanıcı dostu (0,287)	Estetik (0,185)	Enerjik (0,158)	Sıcak görünümlü (0,137)	Yararlı (0,119)
Akademik personel	Sade (0,290)	Modern (0,271)	Kullanıcı dostu (0,222)	Estetik (0,175)	Enerjik (0,164)	Yararlı (0,138)	Sıcak görünümlü (0,135)
Üniv.hazırlık öğrencileri	Modern (0,314)	Sade (0,309)	Kullanıcı dostu (0,242)	Estetik (0,164)	Enerjik (0,160)	Yararlı (0,128)	Sıcak görünümlü (0,106)
Aileler	Sade (0,397)	Modern (0,309)	Kullanıcı dostu (0,260)	Enerjik (0,213)	Sıcak görünümlü (0,200)	Estetik (0,176)	Yararlı (0,121)
İdari personel	Sade (0,337)	Kullanıcı dostu (0,259)	Estetik (0,233)	Modern (0,210)	Dikkat çekici (0,134)	Enerjik (0,133)	Yararlı (0,121)
Genel	Sade (0,302)	Modern (0,296)	Kullanıcı dostu (0,257)	Estetik (0,180)	Enerjik (0,159)	Sıcak görünümlü (0,129)	Yararlı (0,126)

Tablo.5.36 incelendiğinde, paydaşların aidiyet hissini etkileyen en önemli algı/hissin (Kansei kelimesinin) *sade* olduğu görülmektedir. Dolayısıyla paydaşlarda sadelik hissi uyandıran bir fakülte web sayfasının tasarlanması paydaşların aidiyet hislerini arttıracaktır. Her bir paydaş grubu ayrı ayrı gözönüne alındığında ise paydaşların aidiyet hislerini modern ve sade algı/hislerinin etkilediği görülmektedir. Bu sonuçlara dayanılarak, diğer paydaş gruplarından daha genç yaşlarda olan öğrenciler ve üniversite hazırlık öğrencileri gruplarının aidiyet hislerinin arttırılmasında fakülte web

sayfasının uyandırdığı *modern* hissini en önemli algı/his olduğu görülmektedir. Ayrıca, bu iki paydaş grubuna göre daha yaşlı olarak kabul edilebilecek aileler, akademik ve idari personel gruplarının aidiyet hissini arttırılmasında ise en önemli his sadelik hissidir.

Kısım.5.6.3 ve Kısım.5.6.4'deki analiz sonuçlarının yer aldığı ikinci özet tablo Tablo.5.37'de verilmiştir. Bu tabloda, paydaş gruplarına ait en iyi tasarım kombinasyonları ve en iyi genel tasarım kombinasyonu verilmiştir. Tablo incelendiğinde, paydaş gruplarına ilişkin en iyi tasarım kombinasyonları arasında çok büyük farklar olmasa da; özellikle menülerin konumu, hareketli resim bulunup bulunmaması, resim büyüklüğü ve arka plan, yazı ve menü rengi özelliklerinde paydaş grupları arasında fark olduğu görülmüştür.

Tablo.5.37. En iyi genel tasarım kombinasyonu ve paydaş grupları için belirlenen tasarım kombinasyonları

Tasarım özellikleri	Öğrenciler	Akademik personel	Üniv.hazırlık öğrencileri	Aileler	İdari personel	Genel tasarım kombinasyonu
Menülerin konumu	Üstte	Solda	Üstte	Solda	Üstte	Üstte
Paydaş bağlantıları	Var	Var	Var	Var	Var	Var
Ekranda görünüm	Tek ekran	Tek ekran	Tek ekran	Tek ekran	Tek ekran	Tek ekran
Hareketli resim	Var	Yok	Var	Yok	Yok	Yok
Resim büyüklüğü	1/2-1/4	<1/4	<1/4	<1/4	<1/4	<1/4
Yazı tipi	Times new roman	Times new roman	Times new roman	Times new roman	Times new roman	Times new roman
Arka plan rengi	Beyaz	Açık gri	Beyaz	Beyaz	Açık sarı	Beyaz
Yazı rengi	Siyah	Siyah	Lacivert	Lacivert	Siyah	Siyah
Menü rengi	Kırmızı	Siyah	Kırmızı	Lacivert	Siyah	Kırmızı

Yukarıdaki tablo incelendiğinde öğrenciler, üniversite hazırlık öğrencileri ve idari personele ilişkin tasarım kombinasyonlarında menü konumunun üstte, diğer paydaş

grupları için solda olması gerektiği belirlenmiştir. Genel tasarım kombinasyonuna bakıldığında ise bu özelliğin üstte düzeyine sahip olduğu görülmektedir.

Paydaş gruplarına ilişkin tasarım kombinasyonları arasında paydaş bağlantıları özelliği için bir farklılık bulunmamakta ve web sayfasında paydaşlara ilişkin ayrı bağlantıların olması bütün paydaşların aidiyet hislerini arttırmaktadır. Benzer şekilde ekranda görünüm özelliği için de tek ekran düzeyinin seçilmesi tüm paydaş gruplarının aidiyet hislerini arttıracaktır. Aynı durum yazı tipi özelliği için de geçerlidir. Tablo.5.36 incelendiğinde paydaş grupları için belirlenen bütün tasarım kombinasyonlarında bu özelliğin düzeyi times new roman olarak bulunmuştur.

Resim büyüklüğü özelliği göz önüne alındığında, paydaş gruplarına ilişkin tasarım kombinasyonlarında bu özelliğin $1/2-1/4$ ve $<1/4$ düzeylerini aldığı gözlenmektedir. Bu özelliğin bir diğer düzeyi olan $>1/2$ ise hiç bir tasarım kombinasyonunda yer almamaktadır. Dolayısıyla, bu düzeyin hiç bir paydaşın aidiyet hissini arttırmadığı söylenebilir. Benzer şekilde arka plan rengi için açık yeşil ve açık mavi düzeylerinin; yazı rengi için kırmızı ve koyu yeşil düzeylerinin ve menü rengi için koyu yeşil düzeyinin paydaşlar için belirlenen hiç bir tasarım kombinasyonunda yer almadığı görülmektedir. Dolayısıyla bu özellikler için sözkonusu düzeylerin kullanılması paydaşların aidiyet hissini arttırmayacaktır.

BÖLÜM 6

SONUÇ VE TARTIŞMA

Bir ürünün tercih edilmesinde/satın alınmasında, müşteri algı/hislerinin önemli rol oynadığı bilinmektedir. Bir ürün tasarım metodolojisi olan Kansei mühendisliği, müşteri/tüketici algı/hislerinin ölçülmesi, değerlendirilmesi ve bu algı/hisleri tatmin eden en iyi ürün tasarım kombinasyonunun belirlenmesinde kullanılır.

Prof. Mitsuo Nagamachi tarafından 1970’li yıllarda geliştirilmiş bir metodoloji olan Kansei mühendisliğinin; akademik ve endüstriyel alanda kullanılmaya başlanması, günümüzden yaklaşık 15 yıl öncesine dayanmaktadır. Dolayısıyla literatürde, Kansei mühendisliği konusunda sınırlı sayıda çalışma bulunmaktadır. Literatürde yer alan bu çalışmalar incelendiğinde, Kansei mühendisliğinde kullanılan temel kavramların ve Kansei mühendisliği sürecinin kapsamlı olarak ele alındığı çok az sayıda çalışma olduğu görülmektedir. Bu eksikliğin giderilmesi amacıyla çalışmamızda, Kansei mühendisliğinde kullanılan temel kavramlar ve Kansei mühendisliği süreci kapsamlı olarak ele alınmış ve tartışılmıştır.

Çalışmanın bir diğer amacı, günümüzde yaygın olarak kullanılan iletişim araçlarından biri olan web sayfalarının tasarlanması probleminin çözümünde Kansei mühendisliğinin kullanılmasıdır. Bu amaçla sözkonusu problemin çözümünde kullanılacak kapsamlı bir Kansei mühendisliği süreci geliştirilmiştir. Geliştirilen süreç Eskişehir Osmangazi Üniversitesi (ESOGÜ) Fen Edebiyat Fakültesi web sayfası tasarım probleminin çözümünde kullanılmıştır.

ESOGÜ Fen Edebiyat Fakültesi web sayfasının Kansei mühendisliği kullanılarak tasarlanması sürecinde, Fakülte bünyesinde oluşturulan web tasarım grubunun sürece etkin katılımı sağlanmıştır. Web tasarım grubu özellikle, ön çalışma niteliğinde olan ve problemin kavramsal olarak tanımlandığı ilk iki adımda (problemin tanımlanması ve etki alanının belirlenmesi) sürece aktif olarak katılmıştır. Böylece, tasarım probleminin farklı disiplinlere mensup kişilerce tanımlanması ve değerlendirilmesi sağlanmıştır. Ayrıca web tasarım grubundan, tasarım özelliklerinin araştırılması ve algı/hisleri temsil

eden kelimelerin belirlenmesi adımlarında da faydalanılmıştır. Böylece tasarım özellikleri ve kelimelerin, konu ile ilgili mümkün olduğunca fazla kaynak taranarak araştırılması sağlanmıştır. Sürecin en fazla zaman alan ve titizlikle gerçekleştirilmesi gereken bu iki adımında web tasarım grubunun sürece dahil edilmesi, farklı kişiler tarafından bir çok kaynağın titizlikle taranması ve zaman tasarrufunun sağlanması açısından faydalı olmuştur.

Kansei mühendisliğinde, en iyi ürün tasarımının belirlenebilmesi için tüm ürün özelliklerini yansıtacak farklı ürün örnekleri müşteri/tüketiciler tarafından değerlendirilir. Bu çalışmada, geliştirilen web sayfası örneklerinin paydaşlar tarafından değerlendirilmesi amacıyla bir anket tasarlanmış ve bu anket için C# programlama dili kullanılarak bir arayüz geliştirilmiştir. Aynı arayüz, web tabanlı bir programda da yazılarak anketin internet üzerinden (bir web sayfası aracılığı ile) kullanımına imkan verilmiştir. Anket formu (kağıdı) yerine arayüz/web tabanlı anket kullanılmasının temel nedeni, bilgisayar aracılığıyla paydaşlara ulaşan web sayfalarının paydaşlar tarafından “gerçek ortamlarında” değerlendirilmesini sağlamaktır. Çünkü Kansei mühendisliğinde; müşteri/tüketicinin değerlendireceği ürünü görmesi, dokunması ve hissetmesi, müşteri/tüketici algı/hislerinin doğru şekilde ölçülmesi açısından önemlidir. Diğer bir neden ise, verilerin elde edilmesi aşamasındaki zaman ve veri kaybının önlenmesidir. Arayüz/web tabanlı anket kullanılarak elde edilen veriler, otomatik olarak bilgisayarlarda depolanmış ve böylece ortaya çıkabilecek olası veri kayıpları engellenmiştir.

Kansei mühendisliği uygulamalarında karşılaşılabilecek zorluklardan birisi, müşteri/tüketici algı/hislerini ölçmek için kullanılan anketlerin cevaplama süresinin uzun olmasıdır. Çünkü anketler aracılığıyla, geliştirilen ürün örneklerinin her biri müşteri/tüketiciler tarafından çalışmada göz önüne alınan Kansei kelimeleri kullanılarak değerlendirilirler. Dolayısıyla, geliştirilen ürün örneklerinin ve/veya Kansei kelimeleri sayısının fazla olması anketin cevaplama süresini arttırmaktadır. Bu çalışmada sözkonusu sakınca, anketin arayüz şeklinde geliştirilmesiyle giderilmeye çalışılsa da ortalama anket cevaplama süresinin 40 dk. sürdüğü gözlenmiştir. Anket cevaplama süresinin bu denli fazla olması, hem cevaplayıcıların dikkatlerinin dağılmasına ve dolayısıyla anket güvenilirliğinin düşmesine hem de uygulama sürecinde ciddi zaman

kaybına yol açmaktadır. Bu sakıncaları ortadan kaldırmak için çalışmada, verilerin elde edilmesi aşamasına geçilmeden önce bir pilot çalışma gerçekleştirilmiştir. Pilot çalışma ile elde edilen verilere faktör analizi uygulanmış ve ankette yer alan Kansei kelimelerinin sayısı indirgenmiştir. İndirgeme sonucunda, arayüz yeniden düzenlenerek web tabanlı bir programda yazılmış ve cevaplama süresinin ortalama 15-20 dk.'ya düştüğü görülmüştür. Sonuç olarak Kansei mühendisliği uygulamalarında sıkça karşılaşılan bu zorluk, anketin arayüz/web tabanlı geliştirilmesi ve verilerin elde edilmesi aşamasına geçilmeden önce bir pilot çalışma gerçekleştirilmesiyle aşılmıştır.

Çoğu araştırmada olduğu gibi, Kansei mühendisliği uygulamalarında da genellikle müşteri/tüketicilerin çok fazla sayıda olması nedeniyle tamsayım yapmak yerine evreni iyi temsil eden bir örneklem üzerinde çalışılır. Bu çalışmada da, evrenin çok büyük olmasından dolayı tamsayım yapılamayacağından örnekleme yöntemine başvurulmuştur. Çalışmada üzerinde çalışılacak evren, kişilerin (birimlerin) farklı paydaş gruplarına mensup olmaları yönünden heterojen olduğundan örnekleme yöntemi olarak tabakalı örnekleme kullanılmıştır. Tabakalı örnekleme yönteminin, Kansei mühendisliği uygulamalarında tercih edilmesi gereken bir örnekleme yöntemi olduğu söylenebilir. Çünkü bir ürüne ilişkin müşteri/tüketici profilleri yaş, cinsiyet, sosyal statü gibi çeşitli kriterler göz önüne alındığında genellikle heterojen bir yapıda olacaktır. Bu nedenle tabakalı örnekleme yöntemi kullanılarak hem örnekleme hatası düşürülecek, hem de kendi içlerinde homojen ve kendi aralarında heterojen olan tabakalar elde edilerek her bir müşteri/tüketici grubu için ayrı ayrı tasarım kombinasyonlarının elde edilmesi sağlanacaktır.

Bu çalışmada, Kansei mühendisliği metodolojisi kullanılarak ESOGÜ Fen Edebiyat Fakültesi için paydaşlarda aidiyet hissi uyandıran bir web sayfasına ilişkin en iyi tasarım kombinasyonu elde edilmiştir. Bu amaçla, bağımlı değişkenin sıralı kategorik ve bağımsız değişkenlerin sürekli/kategorik olduğu durumlarda kullanılan bir regresyon tekniği olan sıralı lojistik regresyon analizi kullanılmıştır. Ayrıca, en iyi tasarım kombinasyonunun belirlenmesi amacıyla konjoint analizi de uygulanmış ve elde edilen sonuçlar sıralı lojistik regresyon sonuçları ile karşılaştırılmıştır. Bu sonuçlara dayanılarak, paydaşlarda aidiyet hissinin arttırılması için çalışmada bulunan tasarım özelliklerine sahip olan bir fakülte web sayfası geliştirilmesi gerektiği Fakülte

yönetimine önerilmiştir. Ayrıca çalışmada her bir paydaş grubu için ayrı tasarım kombinasyonları belirlenmiştir. Bu sonuçlardan hareketle sayfada, paydaşlara ait ayrı linklere mutlaka yer verilmesi ve bu linkler aracılığıyla açılan sayfaların her bir paydaş grubu için belirlenen tasarım kombinasyonları dikkate alınarak tasarlanması gerektiği de belirtilmiştir.

Çalışmada ayrıca, Kansei kelimeleri kullanılarak temsil edilen algı/hislerin paydaşların aidiyet hisleri üzerindeki etkisi sıralı lojistik regresyon analizi kullanılarak araştırılmıştır. Böylece paydaşların aidiyet hissi üzerinde etkili olan algı/hisler, hem tüm paydaş grupları bir arada hem de her bir paydaş grubu ayrı ayrı göz önüne alınarak belirlenmiştir. Buna göre, genç yaş grubunda olan paydaşların (öğrenciler ve üniversite hazırlık öğrencileri) aidiyet hislerinin arttırılmasında modern hissini etkili olduğu bulunmuştur. Bu sonuca dayanılarak fakülte yönetimine, öğrenci ve üniversite hazırlık öğrencilerine ilişkin web sayfalarının tasarımında “modern” hissini tasarım hedefi olarak alındığı ayrı bir Kansei mühendisliği çalışması yapılması önerilmiştir. Benzer şekilde, genç yaş grubunda olmayan paydaşlar (akademik ve idari personel ve aileler) için “sade” hissini aidiyet hissini arttırmada en önemli algı/his olduğu belirlenmiştir. Bu paydaşlar için ayrı web sayfaları hazırlanırken de “sade” hissi tasarım hedefi olarak seçilerek ayrı bir Kansei mühendisliği çalışması yapılabilir.

Sonuç olarak, paydaşlarda aidiyet hissi uyandıran bir fakülte web sayfasının tasarlanmasında en iyi tasarım kombinasyonları belirlenmiş ve gerçek yaşamda uygulanabilecek tasarım önerileri sunulmuştur. Ayrıca çalışmanın diğer bir katkısı; fakülte web sayfası dışında diğer alanlardaki web sayfalarının, farklı tasarım hedefleri göz önüne alınarak tasarlanmasında da kullanılacak kapsamlı bir Kansei mühendisliği sürecinin geliştirilmiş olmasıdır. İleriki çalışmalarda ise Kansei mühendisliği ile optimizasyon tekniklerinin, çok kriterli karar verme tekniklerinin ya da diğer müşteri odaklı ürün tasarımı yöntemlerinin birlikte kullanılması, ürün tasarımı sürecinin çok boyutlu olarak ele alınması açısından faydalı olacaktır.

Kansei mühendisliği metodolojisine ilişkin sürecin ve terminolojinin kapsamlı olarak ele alındığı bu çalışma, akademik ve endüstriyel alanda bu konu üzerinde çalışan karar vericilere, tasarım uzmanlarına ve araştırmacılara katkıda bulunacaktır.

KAYNAKLAR DİZİNİ

- Abdi, H., 2003, Factor rotations in factor analyses, Encyclopedia of Social Sciences Research Methods, 1-8.
- Albayrak, A. S., 2006, Uygulamalı Çok Değişkenli İstatistik Teknikleri, Asil Yayın Dağıtım Ltd.Şti, Ankara, 499s.
- Albury Local Internet, 1995, What is the internet?, Internet Overview, Special Edition.
- Alikalfa, E. P., 2004, Ürün Tasarımında Kansei Mühendisliği Yaklaşımı: Dar Koridor İstif Aracına Uygulaması, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 171s.
- Anitawati, M.L., Nor Laila, M. N. and Nagamachi, M., 2007, Kansei Engineering: A study on Perception of Online Clothing Websites, 10th QMOD Conference. Quality Management and Organizational Development, Our Dreams of Excellence, Helsingborg, Sweden.
- Anitawati, M.L., Nor Laila, M. N. and Nagamachi, M., 2008, Kansei Structure and Visualization of Clothing Websites Cluster, International Symposium on Information Technology, Kuala Lumpur, Malaysia.
- Aras, H., Erdoğan, Ş. and Koç, E., 2004, Multi-criteria selection for a wind observation station location using analytic hierarchy process, Renewable Energy, 29, 1383–1392.
- Arnold, S., 1987, Electronic information on CD- a product or a service?, ONLINE, 56-60.
- Aslfallah, A., 2008, Design of Automobile Instrumentation, Master's Thesis, Luleå University of Technology, 60p.
- Ataseven, F., 1991, Teknolojik gelişme, kitle iletişim araçları ve okul, Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 6, 87-109.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam ediyor)

- Axelsson, J.R.C., 2001, Engineering of impressions- a framework and example, Proceedings of the 33rd Annual Congress of the Nordic Ergonomics Society, Tampere, Finland, 149-154.
- Ayas, E., Eklund, J. and Ishihara, S., 2008, Affective design of waiting areas in primary healthcare, The TQM Journal, 20, 4, 389-408.
- Ayhan, S., 2006, Sıralı lojistik regresyon analiziyle Türkiye'deki hemşirelerin iş bırakma niyetini etkileyen faktörlerin belirlenmesi, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 86s.
- Baldini, M., 2000, İletişim Tarihi, Çev: Gül Batuş, Avcıol Basım Yayın, İstanbul, 120s.
- Barnes, C.J., Childs, T.H.C., Henson, B. and Southee, C.H., 2004, Surface finish and touch- a case study in a new human factors tribology, Wear, 257, 740-750.
- Başer, M., 1994, Görsel iletişimde pictogram ve sembollerin insan üzerindeki etkileri, Anadolu Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 68s.
- Bodin, L., and Gass, S. I., 2003, On teaching the analytic hierarchy process, Computers and Operations Research, 30, 10, 1487-1497.
- Büchler, D.M., 2007, Visual perception of the designed object, Doctoral thesis, Staffordshire University, United Kingdom, 225p.
- Cerezo, M.R., 2004, Anger and optimal performance in Karate- an application of the IZOF model, Jyväskylä Studies in Education, Psychology and Social Research, 254, University of Jyväskylä, Finland, 57p.
- Chang, Y., Chuang, M., Hung, S., Shen, S. and Chu, B., 2003, A Kansei study on the style image of fashion design, The 6th Asia Design International Conference, Tsukuba, Japan.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam ediyor)

- Chang, T. F., 2005, Can Emotional Design Change People's Attitude on the Web Site?, Fifth IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies (ICALT'05), 235-237.
- Chen, L. and Ko, W., 2008, A fuzzy nonlinear model for quality function deployment considering Kano's concept, *Mathematical and Computer Modelling*, 48, 581-593.
- Cheung, W. M. and Huang, W., 2002, An investigation of commercial usage of the World Wide Web: a picture from Singapore, *International Journal of Information Management*, 22, 377-388.
- Chiang, M. F., Cole, R. G., Gupta, S., Kaiser, G. E. and Starren J. B., 2005, Computer and World Wide Web accessibility by visually disabled patients: Problems and solutions, *Survey of Ophthalmology*, 50, 4, 394-405.
- Chiva-Gomez, R., 2004, Repercussions of complex adaptive systems on product design Management, *Technovation*, 24, 707-711.
- Chuang, Y. and Chen, L., 2003, Computer aided Kansei Engineering with XML technology, *Proceedings of the 6th Asian Design Conference*, Tsukuba, Japan.
- Cooper, E. W. and Kamei, K., 2005, Kansei Modeling of the Color Design Decision Process in Web Designs, *Proceedings of IEEE International Conference on Networking, Sensing and Control*, Tucson, USA, 615-620.
- Cox, A. M., Alwang, J. and Johnson, T. G., 2000, Local preferences for economic development outcomes: Analytical hierarchy procedure, *Growth and Change*, 31, 341-366.
- Curtice, R. M., 2006, Stakeholder Analysis: The Key to Balanced Performance Measures, *Process Portfolio Management*, BPTrends, 1-7.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam ediyor)

- Çabuk, V., Demirtaş, E.A., Köksal G. ve Üner, B., 2008, Bir sürücü koltuğu için müşteri istek ve beklentilerinin kapsamlı analizi: Müşteri sesinin modellenmesi, II. Ulusal Kalite Fonksiyon Göçerimi Sempozyumu, Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.
- Demirtaş E. A., Anagün, A. S. ve Köksal, G., 2008, Mutfak armatürü tasarımının kullanıcıların görsel algılarına göre lojistik regresyon yoluyla belirlenmesi, Endüstri Mühendisliği Dergisi, Makina Mühendisleri Odası, 19, 2, 17-31.
- Deng, Y. and Kao, Y., 2003, The development of music selection plan based on Kansei similarity, The 6th Asia Design International Conference, Tsukuba, Japan.
- Doksat, K., 2003, Mizaç, karakter, kimlik, kişilik, duygudurum ve duygulanım nedir?, Birinci Basamak için Psikiyatri, 2, 2, 9-15.
- Doulis, M. and Simon, A., 2005, The amalgamation-Product design aspects for the development of immersive, Virtual Environments, Bullinger, A., Wiederhold B., Meise, U. and Mueller-Spahn (Eds.), Applied Technologies in Medicine and Neuroscience, Verlag Integrative Psychatrie, Innsbruck, Austria, 51-58.
- DPT (Devlet Planlama Teşkilatı), 2003, Kamu kuruluşları için stratejik planlama klavuzu, 50s.
- Dursun, Ö. Ö., 2004, Eğitsel web sitelerinin görsel tasarım kriterlerine ve kullanıcılara sunulan hizmetlere göre değerlendirilmesi, Yüksek Lisans Tezi, Anadolu Üniversitesi, 146s.
- Englis, B., Englis, P.D., Solomon, M.S. and Groen, A., 2008., The impact of the voice-of-the-consumer in the start up process for knowledge intensive entrepreneurial firms, High Technology Small Firms Conference, Enschede, The Netherlands.
- Erdoğan, Ş., Kapanoğlu, M. and Koç, E., 2005, Evaluating high-tech alternatives by using analytic network process with BOCR and multiactors, Evaluation and Program Planning, 28, 391-399.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam ediyor)

- Erdoğmuş, Ş., Aras, H. and Koç, E., 2006, Evaluation of alternative fuels for residential heating in Turkey using analytic network process (ANP) with group decision-making, *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 10, 269–279.
- Erdoğmuş, Ş., Koç, E., ve Ayhan, S., 2008a, Müşteri odaklı ürün tasarımında Kansei mühendisliği: Bir tekstil ürününün tasarımında uygulanması, VI. İstatistik Günleri Sempozyumu, Samsun.
- Erdoğmuş, Ş., Koç, E., ve Ayhan, S., 2008b, Türkiye’de yaygın kullanılan Web portallarının kullanıcı hislerine dayanılarak Kansei Mühendisliği ile değerlendirilmesi, Dokuzuncu Ekonometri ve İstatistik Sempozyumu, Kuşadası, İzmir.
- Erdoğmuş, Ş., Koç, E., ve Ayhan, S., 2008c, Bir otel web sayfasının Kansei mühendisliği kullanılarak değerlendirilmesi, VI. İstatistik Günleri Sempozyumu, Samsun.
- Eryürek, Ö. F. ve Tanyaş, M., 2003, Hata türü ve etkileri analizi yönteminde maliyet odaklı yeni bir karar verme yaklaşımı, *İTÜ Dergisi/d, Mühendislik*, Cilt:2, Sayı:6, 31-40.
- Fığlalı, N., Fığlalı, A. ve Uzundurugan, E., 2002, Kansei Mühendisliği ve uygulamaları, *Doğuş Üniversitesi Dergisi*, 5, 85-96.
- Fonti, V., Notaro, S. and Tarantino, P., 2006, Integrating Kansei Engineering and Conjoint Analysis in product or service development strategies, *Engage newsletter*.
- Fry, M. L. and Dann, S., 1999, Social Marketing: Unravelling the fuzzy product, Online erişim adresi: http://www.anzmac99.unsw.edu.au/anzmacfiles/F/Fry_Dann.pdf.
- Garland, R., 1990, A comparison of three forms of the semantic differential, *Marketing Bulletin*, 1, 19-24, Article 4.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam ediyor)

- Gersh, S. O., 2001, Technology's Role in Creating the Shared Learning Environment, Dissertation, Multimedia schools, 8, 5.
- Gonzalez, M.E., Mueller, R.D. and Mack, R.W., 2008, An alternative approach in service quality: an e-Banking case study, The Quality Management Journal, 15, 1, 41-59.
- Gonzalez, M.P., Barrull, E., Pons, C. and Marteles, P., 1998, What is emotion?, Online erişim adresi: http://www.biopsychology.org/biopsychology/papers/what_is_emotin.htm Erişim tarihi: Mayıs 2008.
- Grimsaeth, K., 2005, Kansei Engineering- linking emotions and product features, Undergraduate thesis, Norwegian University of Science and Technology, 45p. (unpublished).
- Guerin, J., 2004, Kansei Engineering for commercial airplane interior architecture, The 16th Symposium on Quality Function Deployment, Lombard, Illinois, USA, 19-26.
- Güven, G., 2006, İnternetin tanıtımı, Online erişim adresi: http://iibf.erciyes.edu.tr/gg/veri/internetin_tanitimi.pdf
- Hamzaçebi, C. ve Kutay, F., 2003, Taguchi metodu: Bir uygulama, Teknoloji, Yıl 6, Sayı 3-4, 7-17.
- Häfner, S., 2000, Implementation of Robust Design in ANSYS, Institute of Structural Mechanics Faculty Civil-Engineering Bauhaus, University Weimar, Germany, Diploma Thesis, 65p.
- Han, H., 2007, Restaurant customers' emotional experiences and perceived switching barriers: a full-service restaurant setting, Doctoral Thesis, Kansas State University, USA, 179p.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam ediyor)

Hefley, B. and Morris, J. S., 1995, An introduction to the internet and the World Wide Web, CHI'95 Mosaic of Creativity, May 7-11, 365-366.

Hertzog, M. A., 2008, Considerations in determining sample size for pilot studies, Research in Nursing & Health, 31, 180-191.

Hoffmann, R. and Krauss, K., 2004, A Critical Evaluation of Literature on Visual Aesthetics for the Web, Proceeding of the Southern African Computer Lecturers Association, South African Institute for Computer Scientists and Information Technologists, Pretoria, Stellenbosch, Western Cape, 205–209.

Hsiao, S. and Liu, M. C., 2002, A morphing method for shape generation and image prediction in product design, Design Studies, 23, 533-556.

<http://dictionary.cambridge.org/>, Cambridge Advanced Learner's Dictionary.

<http://en.wiktionary.org/>, Wiktionary, The free dictionary.

<http://en.wikipedia.org/>, Wikipedia, The free encyclopedia.

Hu, J., Zhao, J., Shima, K., Takemura, Y. And Matsumoto, K., 2001, Comparison of Chinese and Japanese in designing B2C web pages toward impressional usability, Proceeding of Second Asia-Pacific Conference on Quality Software, Hong Kong, 319-328.

Hu, J., Shima, K., Oehlmann, R., Zhao, J., Takemura, Y. and Matsumoto, K., 2004, An empirical study of audience impressions of B2C web pages in Japan, China and the UK, Electronic Commerce Research and Applications, 3, 176-189.

Hultman, L. and Larsson, S., 2005, Development of a method for subjective expert evaluation of the human driving geometry, Master's Thesis, Lulea University of Technology, 65p.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam ediyor)

- Ikeda, G., Tomizawa, A., Imayoshi, Y., Iwabuchi, H., Hinata, T. and Sagara, Y., 2006, Flavor design of sesame-flavored dressing using gas chromatography/olfactometry and food Kansei model, *Food Science and Technology Research*, 12, 4, 261-269.
- Ishihara, S., Ishihara, K., Nagamachi, M. and Matsubara, Y., 1995, arboART: ART based hierarchical clustering and its application to questionnaire data analysis, *Proceedings of the IEEE International Conference on Neural Networks*, 1, 532-537.
- Ishihara, S., Ishihara, K., Nagamachi, M. and Matsubara, Y., 1997, An analysis of Kansei structure on shoes using self-organizing neural networks, *International Journal of Industrial Ergonomics*, 19, 93-104.
- Ishihara, S., Tsuchiya, T., Nagamachi, M., Ishihara, K. and Nishino, T., 2005, Communication of intentions and ideas in collaborative design process- sharing language with Kansei Engineering system, *International Symposium on Communicating Skills of Intention*, Kyushu University, Fukuoka, Japan.
- Ishihara, S., Ishihara, K., Nagamachi, M., Sano, M., Fujiwara Y., Naito, M. and Ozaki, K., 2008, Developments of Home Electric Appliances with Kansei Ergonomics – SANYO cases: Kansei and Kinematic considerations on Washer-Dryer and Electric Shaver, 11th QMOD Conference, 20–22 August, Helsingborg, Sweden.
- Israel, G. D., 2003, Determining sample size, IFAS extension, University of Florida, 1-5.
- Ivory, M. Y. and Hearst, M. A., 2002, Statistical Profiles of HighlyRated Web Sites, *Proceedings of the Conference on Human Factors in Computing Systems*, April 20-25, Minneapolis, Minnesota, USA, 367-374.
- Jindo, T. and Hirasago, K., 1997, Application studies to car interior of Kansei Engineering, *International Journal of Industrial Ergonomics*, 19, 105-114.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam ediyor)

- Karalar, R., Barış, G. ve Velioğlu, M. N., 2006, Tüketici Davranışları, Ed: Rıdvan Karalar, Anadolu Üniversitesi, Eskişehir, 297s.
- Karlsson, B. S. A., Aronsson, N. and Svensson, K. A., 2003, Using semantic environment description as a tool to evaluate car interiors, *Ergonomics*, 46, 13/14, 1408-1422
- Khalid, H.M., 2006, Embracing diversity in user needs for affective design, *Applied Ergonomics*, 37, 409-418.
- Kırsaçlıoğlu, O., 1997, Ürün geliştirmede klasik ve modern yaklaşımlar: Barış Elektrik Endüstri A.Ş. 'nde bir araştırma, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, 170s.
- Kim, J., Lee, J. and Choi, D., 2003, Designing emotionally evocative homepages: an empirical study of the quantitative relations between design factors and emotional dimensions, *Int. J. Human-Computer Studies*, 59, 899-940.
- Kinoshita, Y., Cooper, E. and Kamei, K., 2003, A colour support system for townscape based on Kansei and Colour Harmony Models, *Proceedings of the 4th International Symposium on Advanced Intelligent Systems*, Jeju, South Korea, 435-438.
- Kirstein, P. T., 1998, Early Experiences with the ARPANET and INTERNET in the UK, *History of the UK ARPANET/Internet links*, *Annals of the History of Computing*, 1-13.
- Kleinginna, P.R. and Kleinginna, A.M., 1981, A categorized list of emotion definitions, with suggestions for a consensual definition, *Motivation and Emotion*, 5, 4, 345-379.
- Kutlu, H.K., 2006, İnternet sayfa tasarımının kullanıcılar üzerindeki etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Ege Üniversitesi, 233s.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam ediyor)

- Lai, H., Lin, Y., Yeh, C. and Wei, C., 2006, User-oriented design for the optimal combination on product design, *International Journal of Production Economics*, 100, 253–267.
- Lavie, T. and Tractinsky, N., 2004, Assessing dimensions of perceived visual aesthetics of web sites, *Int. J. Human-Computer Studies*, 60, 269-298.
- Lee, S., 2003, An Analysis of Brain Waves generated by Various Behaviors and Creation/ Imagination, *Society for Information Technology and Teacher Education International Conference (SITE)*, Albuquerque, New Mexico, USA.
- Lee, S., Harada, A. and Stappers, P.J., 2000, Pleasure with products: design based on Kansei, *Proceedings of the Pleasure-Based Human Factors Seminar*, Copenhagen, Denmark.
- Lee, M. and Lee, S., 2007, Kansei evaluation of the product design using visual images-focus on the impression of product appearance, *International Association of Societies of Design Research*, Hong Kong, China.
- Leong, C.K. and Tamaoka, K., 1998, Cognitive processing of Chinese characters, words, sentences and Japanese kanji and kana: An introduction, *Reading and Writing: An Interdisciplinary Journal*, 10, 155-164.
- Lévy, P. and Yamanaka, T., 2006, Towards a definition of Kansei, *Design Research Society, International Conference in Lisbon*.
- Lévy, P., Lee, S. and Yamanaka, T., 2007, On Kansei and Kansei design: A description of Japanese design approach, *International Association of Societies of Design Research Conference*, Hong-Kong.
- Lin, Y. and Zhang, W. J., 2006, Integrated design of function, usability, and aesthetics for automobile interiors: state of the art, challenges, and solutions, *Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers Part I, Journal of Systems and Control Engineering, Special Issue on Kansei Engineering*, 220, 8, 697-708.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam ediyor)

- Lindberg, A., 2004, First Impressions Last- A Kansei Engineering Study on Laminate Flooring at Pergo, Department of Technology, Linköping, Linköping University, 148p.
- Llinares, C. and Page, A., 2007, Application of product differential semantics to quantify purchaser perceptions in housing assessment, *Building and Environment*, 42, 2488-2497.
- Lottum, C. V., Pearce, K. and Coleman, S., 2006, Features of kansei engineering characterizing its use in two studies: Men's everyday footwear and historic footwear, *Quality and Reliability Engineering International*, 22, 629-650.
- Mantelet, F., Bouchard, C. and Aoussat, A., 2003, Integration and optimization of Kansei Engineering in the process of design of new products, *Journal of the Asian Design*, Vol.1, Asian Society for the Science of Design (ASSD), Tsukuba, Japan.
- Marxt, C. and Hacklin, F., 2005, Design, product development, innovation: all the same in the end? A short discussion on terminology, *Journal of Engineering Design* Vol. 16, No. 4, 413-421.
- Matsubara, Y. and Nagamachi, M., 1997, Hybrid Kansei Engineering System and design support, *International Journal of Industrial Ergonomics*, 19, 81-92.
- Mitchell, H., 1999, Understanding the customer, *Management Quarterly*, Part 3, 9-13.
- Miyazaki, Y., 1997, Science of natural therapy, Center of Environment, Health, and Field Sciences, Chiba University, The Natural Therapy Project, Online erişim adresi: [http://www.h.chiba-u.ac.jp/center/research/miyazaki/picture/natural %20therapy\(07.06\)_e.pdf](http://www.h.chiba-u.ac.jp/center/research/miyazaki/picture/natural_%20therapy(07.06)_e.pdf)
- Mummalaneni, V., 2005, An empirical investigation of Web site characteristics, consumer emotional states and on-line shopping behaviors, *Journal of Business Research*, 58, 526-532.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam ediyor)

- Mutlu, B. D., 2003, New user-centered methods for design innovation: A study on the role of emerging methods in innovative product design and development, M.Sc. Thesis, Istanbul Technical University, 177s.
- Nagamachi M., 1995, Kansei Engineering: a new ergonomic consumer-oriented technology for product development, International Journal of Industrial Ergonomics, 15, 1, 3-11.
- Nagamachi, M., 1999, Kansei Engineering: the implication and applications to product development, IEEE SMC'99 Conference Proceedings, 6, 273-278.
- Nagamachi, M., 2002, Kansei Engineering as a powerful consumer-oriented technology for product development, Applied Ergonomics, 33, 289-294.
- Nagamachi, M., Okazaki, Y. and Ishikawa, M., 2006, Kansei Engineering and application of the rough sets model, Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers, Part I, Journal of System & Control Engineering, 220, 8, 763-768.
- Nagasawa, S., 2004, Present state of Kansei Engineering in Japan, International Conference on Systems, Man and Cybernetics, 333-338.
- Nakada, K., 1997, Kansei Engineering research on the design of construction machinery, International Journal of Industrial Ergonomics, 19, 129-146.
- Noble, C. H. and Kumar, M., 2008, Using product design strategically to create deeper consumer connections, Business Horizons, 51, 441-450.
- Noh, S.J., Park, H.S. and Park, N.Y., 2004, Multidimensional quality assessment of multimedia telecommunications systems for enhancing customer satisfaction, Total Quality Management, 15, 7, 899-908.
- Norman, D.A., 2003, Three teapots, Online erişim adresi: http://www.jnd.org/dn.mss/CH00_Prolog.pdf, Erişim tarihi: Mayıs, 2008.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam ediyor)

- ODTÜ Bilgi İşlem Daire Başkanlığı, 2005, İnternet tarihi, Online erişim adresi: <http://www.internetarsivi.metu.edu.tr/tarihce.php>
- Okada, R. and Tejima, A., 2003, Exploring the Influence of Design Elements on the Comfortability in WebSites, The 6th Asia-Pacific Design Conference (6th ADC), Tsukuba, Japan.
- Okada, R. and Watanabe, Y., 2003, From Web Usability to Web Comfortability: A Paradigm Shift, Proc. International Conference on Human-Computer Interaction International, Crete, Greek.
- Okada, R. and Castillo, W., 2007, Cross Cultural Web Comfortability and the Study on the Influence of Cultural Profiles in Chile, XXVI International Conference of the Chilean Computer Science Society.
- Olçay, E., 2007, TS EN ISO IEC 17025 standardının kalite fonksiyonu yayılımı ve çok ölçütlü karar verme teknikleri ile analizi, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, 180s.
- Özdamar, K., 1999, Paket programlar ile istatistiksel veri analizi Cilt 1-2, Eskişehir: Kaan Kitabevi.
- Özkurt, A., 2003, MEDVR: Tıpta bir geliştirilmiş gerçeklik uygulaması ve başarıyı etkileyen faktörler, DEÜ Mühendislik Fakültesi Fen ve Mühendislik Dergisi, 5, 3, 55-68.
- Özmen, A., 1999, Sosyal bilimlerde araştırma yöntemleri, Anadolu Üniversitesi Açıköğretim Fakültesi İlköğretim Öğretmenliği Lisans Tamamlama Programı, Ünite 3-7-8, Eskişehir.
- Öztaşkıran, O., 2008, Web Tasarımcıları için CSS, Bölüm 1: CSS Nedir?, Bilge Adan Yayınları, 236s., Online erişim adresi: http://www.bilgeadamyayinlari.com/bolumler/Sample_39-8.pdf, Erişim tarihi: Aralık, 2008.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam ediyor)

- Panksepp, J., 2005, Affective consciousness: core emotional feelings in animals and humans, *Consciousness and Cognition*, 14, 30-80.
- Pearce, K.F. and Coleman, S.Y., 2008, Modern-day perception of historic footwear and its links to preference, *Journal of Applied Statistics*, 35, 2, 161-178.
- Petiot, J. and Yannou, B., 2004, Measuring consumer perceptions for a better comprehension, specification and assessment of product semantics, *International Journal of Industrial Ergonomics*, 33, 507–525.
- Plubin, B. and Techapunratanakul, N., 2006, Ordinal Regression Analysis in Factors Related to Sensorial Hearing Loss of the Employees in Industrial Factory in Lampang Thailand, *Proceedings of the 2nd IMT-GT Regional Conference on Mathematics, Statistics and Applications*, Universiti Sains Malaysia, Penang, June 13-15, 1-7.
- Ranganathan, C. and Ganapathy, S., 2002, Key dimensions of business-to-consumer web sites, *Information and Management*, 39, 457-465.
- Robins, D. and Holmes, J., 2008, Aesthetics and credibility in web site design, *Information Processing and Management*, 44, 2008, 386-399.
- Ronney, E., Olfe, P. and Mazur, G., 2000, Gemba research in the Japanese cellular phone market, *Nokia and QFD Institute*, 17p.
- Saaty, T. L., 2000, *Fundamentals of decision making and priority theory with the analytic hierarchy process AHP series*, vol. VI, Pittsburgh, RWS Publications.
- Saito, S., Nishiyama, H., Ohkubo, T. and Matsushita, Y., 1998, Virtual space production based on composition knowledge, *Systems and Computers in Japan*, 29, 12, 46-56.
- San, İ., 1981, Görsel iletişimde işaretler ve işaretler dili olarak sanat”, *Ankara Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, Atatürk’ün 100. Yılına Armağan, 14, 1-2, 291-306.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam ediyor)

- Schaik, P. V. and Ling, J., 2001, The effects of frame layout and differential background contrast on visual search performance in web pages, *Interacting with Computers*, 13, 513-525.
- Schaik, P. V. and Ling, J., 2006, The effects of graphical display and screen ratio on information retrieval in web pages, *Computers in Human Behavior*, 22, 870-884.
- Schütte, S., Eklund, J., Axelsson, J. and Nagamachi, M., 2004, Concepts, methods and tools in Kansei Engineering, *Theoretical Issues in Ergonomics Science*, 5, 214–232.
- Schütte, S., 2005, Engineering emotional values in product design, Dissertation, Linköpings University, 309p. (unpublished).
- Schütte, S. and Eklund, J., 2005, Design of rocker switches for work-vehicles- an application of Kansei Engineering, *Applied Ergonomics*, 36, 557-567.
- Shimizu, Y., 2003, A research about On-Demand health clothes production system, 6th Asian Design Conference.
- Shimizu, Y., Sadoyama, T., Kamijo, M., Hosoya, S., Hashimoto, M., Otani, T., Yokoi, K., Horiba, Y., Takatera, M., Honeywood, M. and Inui, S., 2004, On-demand production system of apparel on basis of Kansei engineering, *International Journal of Clothing Science and Technology*, 16, 32-42.
- Shouse, E., 2005, Feeling, emotion, affect, *A Journal of Media and Culture*, 8, 6, 4p.
- Sinha, R., Hearst, M., Ivory, M. and Draisin, M., 2001, In Proceedings of the 7th Conference on Human Factors & the Web.
- Siu, H. and Ho, J., 2005, Short Paper: Visual design for a webpage, *The Fourth International Cyberspace Conference on Ergonomics*. Johannesburg: International Ergonomics Association Press.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam ediyor)

- Soma, K., 2003, How to involve stakeholders in fisheries management-a country case study in Trinidad and Tobago, *Marine Policy*, 27, 47–58.
- Takagi, M., Watada, J. and Yubazaki, N., 2004, Realization of a comfortable space based on Kansei Engineering, *IEEE International Conference on Systems, Man and Cybernetics*, 6463-6464.
- Tanoue, C., Ishizaka, K. and Nagamachi, M., 1997, Kansei Engineering: a study on perception of vehicle interior image, *International Journal of Industrial Ergonomics*, 19, 115-128.
- Taşkın, C., 2005, Türkiye'nin internet ve e-egitim altyapısı, *Bilgi toplumuna doğru iletişim teknolojileri*, Kayseri, Telekom Dünyası, s:68.
- Tenekecioğlu, B., Tokol, T., Çalık, N., Karalar, R., Timur, N. ve Öztürk A.S., 2004, Pazarlama yönetimi, Ed. Birol Tenekecioğlu, *Anadolu Üniversitesi Açık Öğretim Fakültesi*, Eskişehir, 307 s.
- Thobaben, M., 1999, Understanding the Internet and World Wide Web, *Home Care Provider*, 4, 1, 10-12.
- Tractinsky, N., Cokhavi, A., Kirschenbaum, M. and Sharfi, T., 2006, Evaluating the consistency of immediate aesthetic perceptions of web pages, *Int. J. Human-Computer Studies*, 64, 1071-1083.
- Tsuchiya, T., Ishihara, S., Matsubara, Y., Nishino, T. and Nagamachi, M., 1999, A method for Learning Decision Tree using Genetic Algorithm and its application to Kansei Engineering System, *IEEE International Conference on System, Man and Cybernetics*, VI, 279-283.
- Ueki, H. and Azuma, M., 2003, Background Color Coordination Support System for Web Page Design, *Proceedings of the Second IEEE International Conference on Cognitive Informatics (ICCI'03)*, 207-213.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam ediyor)

Ünal, M., 2005, Psikiyatride temel belirtiler, Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi Psikiyatri Anabilim Dalı Ders Notları, Online erişim adresi: http://www.sabem.saglik.gov.tr/Akademik_Metinler/linkdetail.aspx?id=1422, Erişim tarihi: Mayıs,2008.

World Intellectual Property Organization, 2004, Marketing Crafts and Visual Arts: The Role of Intellectual Property (Paperback), International Trade Centre UNCTAD/WTO., 152p.

www.etymonline.com, Online Etymology Dictionary.

www.internetworldstats.com

www.jske.org, Japan Society of Kansei Engineering.

www.tdk.gov.tr, Türk Dil Kurumu, Güncel Türkçe Sözlüğü, Sanat ve Bilim Terimleri Sözlüğü.

www.utest.metu.edu.tr/servislerimiz.html

Xi, X., 2008, Investigating the Criterion-Related Validity of the TOEFL Speaking Scores for ITA Screening and Setting Standards for ITAs, TOEFL iBT Research Report, 75s.

Xing-yuan, W. and Xu, Y., 2006, Study on consumer's Kansei image evaluation for high-tech consumable products, International Conference on Management Science and Engineering, Lille, France, 976-980.

Yang, S., Nagamachi, M. and Lee, S., 1999, Rule-based inference model for the Kansei Engineering System, International Journal of Industrial Ergonomics, 24, 459-471.

Yasuyuk, S., 2002, Paradigm and Food Kansei Engineering and trends in sensing technologies for food preferences, Foods Food Ingredients J., 202.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam ediyor)

- Yılmaz, A. E., 2001, Web sayfalarında ana sayfaların (home pages) estetik belirleyicileri, Yüksek lisans tezi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi, 119 s.
- Ying, W. and Yan, C., 2006, The Kansei research on the style of women's overcoats, IMACS Multiconference on Computational Engineering in Systems Application (CESA), Beijing, China, 431-436.
- Yoon, D. and Lee, H., 2003, The effect of Kansei design on the web in Branding and analysis of its influence factors –focused on fast food brand websites, 6th Asian Design Conference.
- Yücel, E., 2007, Görsel öğeler açısından web siteleri, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, 107s.
- Zhang, L. and Shen, W., 1999, Sensory evaluation of commercial truck interiors, SAE Technical Paper Series, Detroit, Michigan, 1-7.

EKLER

Ek.1. Değerlendirmeye Alınan Fakülte Web Sayfası Örneklerine İlişkin Tasarım Kombinasyonları

Ek.2. Kelime Grupları ve Bu Gruplarda Yer Alan Kelimeler

Ek.3. Geliştirilen Ankete İlişkin Arayüz

Ek.4. Geliştirilen Web Tabanlı Ankete İlişkin Örnek Gösterim

Ek.5. Bağlantı Fonksiyonları

Ek.6. Tasarım Özelliklerine İlişkin Kukla Değişkenler

Ek.7. En İyi Tasarım Kombinasyonuna İlişkin Bir Web Sayfası Örneği

Ek.8. Öğrencilere Ait En İyi Tasarım Kombinasyonuna İlişkin Örnek Bir Web Sayfası

Ek.9. Akademik Personele Ait En İyi Tasarım Kombinasyonuna İlişkin Örnek Bir Web Sayfası

Ek.10. Üniversite Hazırlık Öğrencilerine Ait En İyi Tasarım Kombinasyonuna İlişkin Örnek Bir Web Sayfası

Ek.11. Ailelere Ait En İyi Tasarım Kombinasyonuna İlişkin Örnek Bir Web Sayfası

Ek.12. İdari Personele Ait En İyi Tasarım Kombinasyonuna İlişkin Örnek Bir Web Sayfası

Ek.1. Değerlendirmeye alınan fakülte web sayfası örneklerine ilişkin tasarım kombinasyonları

Web sayfaları	Menülerin konumu	Paydaş linkleri	Ekranda görünüm	Hareketli resim	Clipart büyüklüğü	Yazı tipi	Arkaplan rengi	Yazı rengi	Menü rengi
1	Üst	Yok	Tekekran	Var	>1/2	Cour	Beyaz	Kırmızı	Siyah
2	Sol	Yok	Tek değil	Var	<1/4	Times	Beyaz	K.yeşil	Lacivert
3	Üst	Var	Tek değil	Var	1/2-1/4	Times	A.yeşil	Siyah	K.yeşil
4	Sol	Yok	Tek değil	Yok	>1/2	Verd	A.yeşil	K.yeşil	Siyah
5	Sol	Var	Tekekran	Yok	1/2-1/4	Times	Beyaz	Lacivert	K.yeşil
6	Üst	Var	Tek değil	Yok	>1/2	Times	A.sarı	Kırmızı	Lacivert
7	Sol	Yok	Tek değil	Var	1/2-1/4	Cour	A.sarı	Siyah	Lacivert
8	Üst	Var	Tek değil	Var	<1/4	Times	A.mavi	Lacivert	Siyah
9	Sol	Yok	Tek değil	Yok	>1/2	Cour	A.mavi	Kırmızı	K.yeşil
10	Sol	Var	Tekekran	Var	>1/2	Verd	A.mavi	Siyah	Lacivert
11	Sol	Var	Tekekran	Yok	<1/4	Times	A.gri	Siyah	Siyah
12	Üst	Var	Tek değil	Yok	>1/2	Cour	A.gri	Lacivert	Lacivert
13	Sol	Var	Tekekran	Yok	<1/4	Verd	A.sarı	Kırmızı	K.yeşil
14	Üst	Yok	Tekekran	Var	>1/2	Verd	A.gri	K.yeşil	K.yeşil
15	Üst	Yok	Tekekran	Var	>1/2	Times	A.sarı	Siyah	K.yeşil
16	Üst	Var	Tek değil	Yok	>1/2	Times	A.sarı	K.yeşil	Kırmızı
17	Sol	Var	Tekekran	Var	>1/2	Cour	A.yeşil	Lacivert	Kırmızı
18	Üst	Yok	Tekekran	Yok	1/2-1/4	Times	A.mavi	K.yeşil	Kırmızı
19	Üst	Yok	Tekekran	Yok	<1/4	Times	A.yeşil	Kırmızı	Lacivert
20	Sol	Var	Tekekran	Var	>1/2	Times	Beyaz	Kırmızı	Kırmızı
21	Sol	Yok	Tek değil	Var	1/2-1/4	Times	A.gri	Kırmızı	Kırmızı
22	Üst	Yok	Tekekran	Yok	1/2-1/4	Verd	Beyaz	Lacivert	Lacivert
23	Sol	Var	Tekekran	Yok	1/2-1/4	Cour	A.sarı	K.yeşil	Siyah
24	Üst	Var	Tek değil	Yok	>1/2	Verd	Beyaz	Siyah	Kırmızı
25	Üst	Yok	Tekekran	Var	>1/2	Times	A.sarı	Lacivert	Siyah
26	Sol	Yok	Tek değil	Yok	>1/2	Times	A.gri	Lacivert	K.yeşil
27	Üst	Yok	Tekekran	Yok	<1/4	Cour	A.gri	Siyah	Kırmızı
28	Üst	Var	Tek değil	Var	<1/4	Cour	Beyaz	K.yeşil	K.yeşil
29	Sol	Yok	Tek değil	Var	<1/4	Verd	A.sarı	Lacivert	Kırmızı
30	Üst	Var	Tek değil	Var	1/2-1/4	Verd	A.gri	Kırmızı	Siyah
31	Sol	Var	Tekekran	Var	>1/2	Times	A.gri	K.yeşil	Lacivert
32	Sol	Yok	Tek değil	Yok	>1/2	Times	Beyaz	Siyah	Siyah

Ek.2. Kelime grupları ve bu gruplarda yer alan kelimeler

Kelime grupları	Kelimeler
1	Düzenli , Düzensiz, Açık, Bakımlı, Bakımsız, Biçimli, Bir bütün, Boş, Dağınık, Dar, Geniş, Seyrek, Sık, Dolu, Toplu, Yoğun, Düzgün, Ferah , Kalabalık, Karışık, Karmaşık, Karmaşık değil , Komplike, Sıkışık, Tertipli, Titiz, Uyduruk, Özenli, Gelişigüzel
2	Geniş Kapsamlı, Eksiksiz, Az içerikli, Az ve öz , Kısıtlı, Sınırlı, Yalın
3	Modern , Çağ ötesi, Çağdaş, Geleneksel, Gelişime açık, Gelişmiş, Güncel , İleriye dönük, Klasik, Popüler, Yenilikçi
4	Pozitif Enerjili , Bezdirici, Bunaltıcı, Can sıkıcı, Ciddi, Deşarj edici, Dinlendirici, Doğal, Huzurlu, İç karartıcı, Keyifli, Oyalayıcı, Rahatlatıcı, Resmi, Samimi, Sevimli, Sevindirici, Sıcak , Sıkıcı, Sinir bozucu, Şirin, Soğuk, Zevkli
5	Mükemmel, Alanının en iyisi, Albenili, Alımlı, Başarılı, Berbat, Büyüleyici, Çarpıcı, Çekici, Çirkin, Çok kötü, Değerli, Elit, Estetik , Etkileyici, Fevkalade, Gösterişli, Göze hoş görünen, Güzel, Harika, Heyecan verici, Hoş , İhtişamlı, İlgi çekici, İnce, İtici, İyi, Kaba, Kötü, Kusursuz, Lüks, Muhteşem, Normal, Olağan üstü, Önemli, Profesyonel, Acemi, Amatör, Seçkin , Süper, Şık, Vasat, Zarif
6	Sade , Abartılı, Bulanık, Canlı , Cansız, Donuk, Düz, Işıltılı, Koyu, Mat, Parlak, Rengarenk, Renkli , Silik, Soluk, Sönük, Süslü, Uyumlu, Uyumsuz
7	Her Kesime Hitap Eden , Belirli kesime hitap eden, Bilimsel, Gençlere yönelik
8	Orijinal, Acayip, Akılda kalıcı , Alternatif, Aşına, Değişik, Dikkat çekici , Ender, Enteresan, Farklı, İlginç, Olağan, Özgün, Sıradan, Taklit, Tuhaf, Yaratıcı, Yaygın, Yeni, Yeni özelliklere sahip
9	Dinamik, Aktif, Atak, Coşkulu, Coşkun, Dingin, Dolu dizgin, Durgun, Enerjik , Etkin, Görsel, Hareketli , Hareketsiz, Hayat dolu , İşlek, Kıpır kıpır, Pasif, Sakin, Zinde
10	Yararlı , Anlamsız, Bilgili, Destekçi, Gereksiz, İlgisiz, Misyon sahibi , Öğretici, Öncü, Paylaşımçı, Saçma, Sorumluluk sahibi, Tanıttıcı , Umut dolu, Ümit verici, Üretken, Yönlendirici
11	Kullanıcı Dostu , Akıcı, Alışılır, Alışması zor, Anlaşılır, Anlaşılması zor, Az kullanılan, Arızalı, Bozuk, Basit, Dolambaçlı, İnteraktif, Kolay anlaşılır , Kullanıcıya yakın, Kullanıcıyla bütünleşik, Kullanımı kolay, Kullanımı zor, Kullanışsız, Kullanışlı, Pratik, Rahat, Yorucu, Zahmetli, zahmetsiz

Ek.4. Geliştirilen web tabanlı ankete ilişkin örnek gösterim

		ESKİŞEHİR OSMANGAZI ÜNİVERSİTESİ	
		FEN EDEBİYAT FAKÜLTESİ	
Anasayfa	Fakültemiz, 1993'de öğretim elemanları, laboratuvarları ve demirbaşlarıyla birlikte Eskişehir Osmangazi Üniversitesi bünyesine geçmiştir. Halen; Biyoloji, Fizik, İstatistik, Karşılaştırmalı Edebiyat, Kimya, Matematik, Tarih ve Türk Dili Edebiyatı bölümleri ile eğitim-öğretim devam etmektedir.	Öğrenciler	
Yönetim		Üniversite Adayları	
Bölümler		Personel	
İletişim	Fakültenin temel amacı, teknolojik düzeyde teorik bilgiye, bilimsel düşünme ve uygulama yeteneğine sahip bilim adamı ve alanında uzman bireyler yetiştirmektir. Fakültenin bölümlerinde alan bilgisi veren dersler yanında çok sayıda seçmeli ders açılmaktadır.	Ziyaretçiler	
			
Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Meşelik Yerleşkesi, 26480 - ESKİŞEHİR			

Sade	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Yararlı	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sıcak görünümlü	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Enerjik	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kullanıcı dostu	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Estetik	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Modern	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Dikkat çekici	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Ek.5. Bağlantı fonksiyonları

Fonksiyon	Gösterim
Logit	$\ln\left(\frac{\gamma}{1-\gamma}\right)$
Tamamlayıcı log log (clog log)	$\ln(-\ln(1-\gamma))$
Negatif log log (nlog log)	$-\ln(-\ln(\gamma))$
Probit	$\Phi^{-1}(\gamma)$
Cauchit	$\tan(\pi(\gamma - 0,5))$

Ek.6. Tasarım özelliklerine ilişkin kukla değişkenler

Tasarım özellikleri	Kukla değişkenler	Tasarım özellikleri	Kukla değişkenler			
Menülerin konumu	X1	Yazı tipi	X7	X8		
Üstte	1	Courier new	1	0		
Solda	0	Verdana	0	1		
		Times new roman	0	0		
Paydaş linkleri	X2	Arka plan rengi	X9	X10	X11	X12
Yok	1	Açık yeşil	1	0	0	0
Var	0	Açık gri	0	1	0	0
		Açık mavi	0	0	1	0
		Açık sarı	0	0	0	1
		Beyaz	0	0	0	0
Ekranda görünüm	X3	Ana renk	X13	X14	X15	
Tek ekran değil	1	Kırmızı	1	0	0	
Tek ekran	0	Koyu yeşil	0	1	0	
		Lacivert	0	0	1	
		siyah	0	0	0	
Hareketli resim	X4	Menü rengi	X16	X17	X18	
Yok	1	Kırmızı	1	0	0	
Var	0	Koyu yeşil	0	1	0	
		Lacivert	0	0	1	
		Siyah	0	0	0	
Clipart büyüklüğü	X5	X6				
>1/2	1	0				
>1/4	0	1				
>1/16	0	0				

Ek.7. En iyi tasarım kombinasyonuna ilişkin bir web sayfası örneği



ESKİŞEHİR OSMANGAZI ÜNİVERSİTESİ FEN EDEBİYAT FAKÜLTESİ

[Anasayfa](#) [Yönetim](#) [Bölümler](#) [İletişim](#)

Fakültemiz, 1993'de öğretim elemanları, laboratuvarları ve demirbaşlarıyla birlikte Eskişehir Osmangazi Üniversitesi bünyesine geçmiştir. Halen; Biyoloji, Fizik, İstatistik, Karşılaştırmalı Edebiyat, Kimya, Matematik, Tarih ve Türk Dili Edebiyatı bölümleri ile eğitim-öğretim devam etmektedir.

Fakültenin temel amacı, teknolojik düzeyde teorik bilgiye, bilimsel düşünme ve uygulama yeteneğine sahip bilim adamı ve alanında uzman bireyler yetiştirmektir. Fakültenin bölümlerinde alan bilgisi veren dersler yanında çok sayıda seçmeli ders açılmaktadır.



[Öğrenciler](#)
[Üniversite Adayları](#)
[Personel](#)
[Ziyaretçiler](#)

Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Meşelik Yerleşkesi, 26480 - ESKİŞEHİR

Ek.8. Öğrencilere ait en iyi tasarım kombinasyonuna ilişkin örnek bir web sayfası



ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ FEN EDEBİYAT FAKÜLTESİ

[Anasayfa](#) [Yönetim](#) [Bölümler](#) [İletişim](#)

Fakültemiz, 1993'de öğretim elemanları, laboratuvarları ve demirbaşlarıyla birlikte Eskişehir Osmangazi Üniversitesi bünyesine geçmiştir. Halen; Biyoloji, Fizik, İstatistik, Karşılaştırmalı Edebiyat, Kimya, Matematik, Tarih ve Türk Dili Edebiyatı bölümleri ile eğitim-öğretim devam etmektedir.

Fakültenin temel amacı, teknolojik düzeyde teorik bilgiye, bilimsel düşünme ve uygulama yeteneğine sahip bilim adamı ve alanında uzman bireyler yetiştirmektir. Fakültenin bölümlerinde alan bilgisi veren dersler yanında çok sayıda seçmeli ders açılmaktadır.

[Öğrenciler](#)
[Üniversite Adayları](#)
[Personel](#)
[Ziyaretçiler](#)



Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Meşelik Yerleşkesi, 26480 - ESKİŞEHİR

Ek.9. Akademik personele ait en iyi tasarım kombinasyonuna ilişkin örnek bir web sayfası



ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ FEN EDEBİYAT FAKÜLTESİ

Anasayfa	<p>Fakültemiz, 1993'de öğretim elemanları, laboratuvarları ve demirbaşlarıyla birlikte Eskişehir Osmangazi Üniversitesi bünyesine geçmiştir. Halen; Biyoloji, Fizik, İstatistik, Karşılaştırmalı Edebiyat, Kimya, Matematik, Tarih ve Türk Dili Edebiyatı bölümleri ile eğitim-öğretim devam etmektedir.</p>	Öğrenciler
Yönetim		Üniversite Adayları
Bölümler		Personel
İletişim		Ziyaretçiler

Fakültenin temel amacı, teknolojik düzeyde teorik bilgiye, bilimsel düşünme ve uygulama yeteneğine sahip bilim adamı ve alanında uzman bireyler yetiştirmektir. Fakültenin bölümlerinde alan bilgisi veren dersler yanında çok sayıda seçmeli ders açılmaktadır.



Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Meşelik Yerleşkesi, 26480 - ESKİŞEHİR

Ek.10. Üniversite hazırlık öğrencilerine ait en iyi tasarım kombinasyonuna ilişkin örnek bir web sayfası



ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ FEN EDEBİYAT FAKÜLTESİ

[Anasayfa](#) [Yönetim](#) [Bölümler](#) [İletişim](#)

Fakültemiz, 1993'de öğretim elemanları, laboratuvarları ve demirbaşlarıyla birlikte Eskişehir Osmangazi Üniversitesi bünyesine geçmiştir. Halen; Biyoloji, Fizik, İstatistik, Karşılaştırmalı Edebiyat, Kimya, Matematik, Tarih ve Türk Dili Edebiyatı bölümleri ile eğitim-öğretim devam etmektedir.

Fakültenin temel amacı, teknolojik düzeyde teorik bilgiye, bilimsel düşünme ve uygulama yeteneğine sahip bilim adamı ve alanında uzman bireyler yetiştirmektir. Fakültenin bölümlerinde alan bilgisi veren dersler yanında çok sayıda seçmeli ders açılmaktadır.



[Öğrenciler](#)
[Üniversite Adayları](#)
[Personel](#)
[Ziyaretçiler](#)

Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Meşelik Yerleşkesi, 26480 - ESKİŞEHİR

Ek.11. Ailelere ait en iyi tasarım kombinasyonuna ilişkin örnek bir web sayfası



ESKİŞEHİR OSMANGAZI ÜNİVERSİTESİ FEN EDEBİYAT FAKÜLTESİ

Anasayfa	Fakültemiz, 1993'de öğretim elemanları, laboratuvarları ve demirbaşlarıyla birlikte Eskişehir Osmangazi Üniversitesi bünyesine geçmiştir. Halen; Biyoloji, Fizik, İstatistik, Karşılaştırmalı Edebiyat, Kimya, Matematik, Tarih ve Türk Dili Edebiyatı bölümleri ile eğitim-öğretim devam etmektedir.	Öğrenciler
Yönetim		Üniversite Adayları
Bölümler		Personel
İletişim	Fakültenin temel amacı, teknolojik düzeyde teorik bilgiye, bilimsel düşünme ve uygulama yeteneğine sahip bilim adamı ve alanında uzman bireyler yetiştirmektir. Fakültenin bölümlerinde alan bilgisi veren dersler yanında çok sayıda seçmeli ders açılmaktadır.	Ziyaretçiler



Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Meşelik Yerleşkesi, 26480 - ESKİŞEHİR

Ek.12. İdari personele ait en iyi tasarım kombinasyonuna ilişkin örnek bir web sayfası



ESKİŞEHİR OSMANGAZI ÜNİVERSİTESİ FEN EDEBİYAT FAKÜLTESİ

[Anasayfa](#) [Yönetim](#) [Bölümler](#) [İletişim](#)

Fakültemiz, 1993'de öğretim elemanları, laboratuvarları ve demirbaşlarıyla birlikte Eskişehir Osmangazi Üniversitesi bünyesine geçmiştir. Halen; Biyoloji, Fizik, İstatistik, Karşılaştırmalı Edebiyat, Kimya, Matematik, Tarih ve Türk Dili Edebiyatı bölümleri ile eğitim-öğretim devam etmektedir.

Fakültenin temel amacı, teknolojik düzeyde teorik bilgiye, bilimsel düşünme ve uygulama yeteneğine sahip bilim adamı ve alanında uzman bireyler yetiştirmektir. Fakültenin bölümlerinde alan bilgisi veren dersler yanında çok sayıda seçmeli ders açılmaktadır.



Öğrenciler
Üniversite Adayları
Personel
Ziyaretçiler

Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Meşelik Yerleşkesi, 26480 - ESKİŞEHİR

ÖZGEÇMİŞ

Eylem Koç 13 Mart 1978 tarihinde Eskişehir’de doğmuştur. Lisans öğrenimine 1994 yılında Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi İstatistik Bölümünde başlamış ve 1999 yılında mezun olmuştur. Yüksek lisans öğrenimini 2001 yılında aynı üniversitenin İstatistik Anabilim Dalı, Yöneylem Araştırması Bilim Dalında tamamlamıştır. İş hayatına 2000 yılında Mustafa Kemal Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İşletme Bölümünde başlamıştır. 2001 yılında Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, İstatistik Bölümüne doktora öğrenimini yapmak üzere görevlendirilmiştir ve halen aynı bölümde akademik çalışmalarına devam etmektedir. Evli ve bir çocuk annesidir.