

T.C.
MİMAR SİNAN GÜZEL SANATLAR ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

ÜRÜN BİÇİM DİLİNİN DEĞERLENDİRİLMESİNDE
ANALİTİK HİYERARŞİ SÜRECİ (AHP) YÖNTEMİNİN
KULLANIMI ÜZERİNE BİR ÇALIŞMA

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Hazırlayan: Didem Fitnat KARABIYIK

ENDÜSTRİ ÜRÜNLERİ TASARIMI ANA BİLİM DALI
ENDÜSTRİ ÜRÜNLERİ TASARIMI PROGRAMI

Tez Danışmanı: Dr. Öğr. Üyesi Hüseyin Özkal ÖZSOY

EYLÜL 2019

T.C
MİMAR SİNAN GÜZEL SANATLAR ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

ÜRÜN BİÇİM DİLİNİN DEĞERLENDİRİLMESİNDE
ANALİTİK HİYERARŞİ SÜRECİ (AHP) YÖNTEMİNİN
KULLANIMI ÜZERİNE BİR ÇALIŞMA

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Hazırlayan: Didem Fitnat KARABIYIK

ENDÜSTRİ ÜRÜNLERİ TASARIMI ANA BİLİM DALI
ENDÜSTRİ ÜRÜNLERİ TASARIMI PROGRAMI

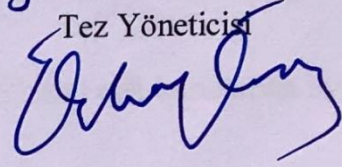
Tez Danışmanı: Dr. Öğr. Üyesi Hüseyin Özkal ÖZSOY

EYLÜL 2019

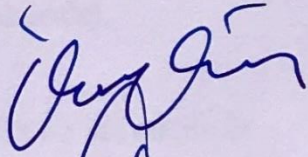
Didem Fitret KARABIYIK tarafından hazırlanan Üzerine Bircim Dtinin Değerlendirilmesinde Analitik Hiyerarşi Sereci Yönteminin (AHP) Kullanımı Üzerine Bir Çalışma adlı bu tezin Yüksek Lisans tezi olarak uygun olduğunu onaylarım.


Dr. Öğr. Üy. H. Özal Ö7507

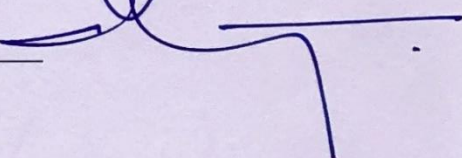
Tez Yöneticisi



Bu çalışma, jürimiz tarafından Endüstri Ürünleri Tasarımı Anabilim Dalında Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Başkan: Dr. Öğr. Üy. H. Özal Ö7507 

Üye : Doç. Dr. Ayşe E. COŞKUN (ORLANDI) 

Üye : Doç. Dr. Ahmet Zeli TURAN 

Üye : _____

Üye : _____


Bu tez, Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü tez yazım kurallarına uygundur.

Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü
tez yazım klavuzuna uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmasında;

- tez içindeki bütün bilgi ve belgeleri akademik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- görsel, işitsel ve yazılı tüm bilgi ve sonuçları bilimsel etik kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda ilgili eserlere bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunduğumu,
- atıfta bulunduğum eserlerin tümünü kaynak olarak gösterdiğimi,
- kullanılan verilerde herhangi bir değişiklik yapmadığımı,
- ücret karşılığı başka kişilere yazdırmadığımı (dikte etme dışında), uygulamalarımı yaptırmadığımı,
- ve bu tezin herhangi bir bölümünü bu üniversite veya başka bir üniversitede başka bir tez çalışması olarak sunmadığımı

beyan ederim.

Dilera Fitret KARABIYIK



ÜRÜN BİÇİM DİLİNİN DEĞERLENDİRİLMESİNDE ANALİTİK HİYERARŞİ SÜRECİ (AHP) YÖNTEMİNİN KULLANIMI ÜZERİNE BİR ÇALIŞMA

ÖZET

Bu tezin amacı, ürün biçim dilinin endüstri ürünleri tasarımındaki yerini incelemek, biçim dilini etkileyen başlıca öğeler ve bunların üründe kullanımı hakkında bilgi vermek ve endüstri ürünleri tasarımının karar aşamalarında ve ürün değerlendirmesinde sistematik yöntemlerin kullanımını araştırmaktır. Bu nedenle tezde öncelikle bir literatür araştırması yapılmış, ardından, ürün biçim diline değinilmiştir. Ürünün görsel özelliklerini etkilemenin yanında ürünün anlamsal bağlamda sembol, estetik ve duygusal özellikleriyle ilgili detaylı bilgi de taşıyan bu dile karşı yaklaşım ve bakış açıları örnekler ile desteklenerek sunulmuştur. İlerleyen kısımlarda bu dilin kullanımına dair bilgiler verilmiş, ürün biçim dilini değerlendirmenin yollarından bahsedilmiştir. Ürünün biçimine ait kararlar geleneksel olarak tasarımcının sezgi ve tecrübelerine bağlı olarak alınmaktadır. Tasarım kararlarının, bu şekilde kişiye göre değişebilen bir yaklaşımla alınmasının çeşitli hatalara sebep olabileceği düşünülerek, ürün biçim dilini değerlendirmeye yönelik saha çalışmasında, analitik ve sistematik bir yöntem kullanılmasına karar verilmiştir. İlgili literatür taranarak, değerlendirme amaçlı kullanılan çeşitli yöntem adayları incelenmiş ve birçok alanda değerlendirme ve karar verme aracı olarak kullanılan bir yöntem olan Analitik Hiyerarşi Süreci' nin (AHP) bu işlem için kullanılmasına karar verilmiştir. Yöntemin ortaya çıkışı, gelişmesi ve kullanımı detaylı bir şekilde açıklandıktan sonra, ürün biçim dilinin değerlendirilmesi amaçlı gerçekleştirilen saha çalışmasıyla ilgili detaylar tez içinde verilmiştir. Saha çalışmasında, 8 adet endüstri ürünleri tasarımı öğrencisi yer almıştır. Rastgele seçilen bu öğrencilerden, birbirlerinin çizimlerini göremeyecek şekilde oturtuldukları ortak ortamda, yenilikçi birer saç kurutma makinesi biçimi tasarımları istenmiştir. Elde edilen tasarımlar kullanılarak AHP yönteminde kullanılacak değerlendirme anketleri hazırlanmıştır. Anketler 35 kişilik, rastgele belirlenmiş bir katılımcı grubu tarafından doldurulmuştur. Ürünler bu anketlerde çalışma öncesinde belirlenen, biçim dili ile ilgili kriterler üzerinden AHP yöntemine uygun olarak ikili karşılaştırmalar yapılmak suretiyle değerlendirilmiştir. Değerlendirmede elde edilen veriler bir AHP hesaplama programı ile işlenmiş ve nihai bulgular elde edilmiştir. Bu bulgular yorumlanarak elde edilen sonuçlar tezin sonuç bölümünde detaylı şekilde sunulmaktadır. Özetle, ürün biçim dili, bu dilin endüstri

ürünleri tasarımında kullanımı ve bu kullanımın AHP yöntemi ile değerlendirilmesi çalışmada sunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Ürün Biçim Dili, Endüstri Ürünleri Tasarımı, Analitik Hiyerarşi Süreci (AHP), Ürün Biçim Dili Öğeleri, Saç Kurutma Makinesi, Karar Verme, Ürün Değerlendirme



A STUDY ON THE USE OF ANALYTIC HIERARCHY PROCESS (AHP) METHOD IN THE EVALUATION OF PRODUCT FORM LANGUAGE

ABSTRACT

The aim of this thesis is to examine the place of product form language in industrial product design, to provide information about the main form language elements and their uses in the product and research the use of systematic methods to be used in decision making of industrial product design and product evaluation. Therefore, the key emphasis of this thesis will be the product form language and its evaluation by using Analytical Hierarchy Process (AHP) method.

The thesis starts with an introduction that explains the aims and goals of the research. Then it moves on to an explanation of how the thesis is planned. It is followed by the literature review about the product form language and the use of the analytical hierarchy process based on the use of it in industrial product design evaluation and decision making of new product development (NPD).

In the second section of the thesis, there will be information about the product form language. In this section, after briefly mentioning the history of the product form language, information about its place in the industrial product design process and its functions and features are examined. The functions explained in the thesis are, “the semantic functions of the product form language”, “the aesthetical functions of the product form language” and “the symbolic functions of the product form language”. In this section the connection of these functions of emotional design, hare effect and fashion are also discussed. The detailed information, perspectives, and approaches of this language, which in addition to how it influences the visual characteristics of the product are presented with visual examples in addition to detailed information about the symbolic, aesthetics and emotional characteristics of the product in the semantic context.

In the third section, the methods of using the product form language on the product are discussed and various comparisons are made on the existing product samples. The use of product form language on industrial product design contained within 9 titles which listed as, “form”, “color”, “texture and contrast”, “the proportion and ratio of the products parts and it as a whole”, “symmetric and asymmetric balance”, “Golden Ratio and Fibonacci Spiral”, “Gestalt theory”, “visual weight and balance”, “the choice of

material”. After researching the methods and theories about the evaluation of product form language, the place, and usage of it as an indicator will be examined.

The fourth section includes the narratives and the methods of application of the Analytic Hierarchy Process (AHP). The industrial product design decisions are made traditionally based on designer’s intuition, experience and subjective decisions which makes them prone to errors. Therefore, it has been decided to use an analytical and systematic method in this research. Various methods mentioned in the related literature were considered and it has been decided that the Analytic Hierarchy Process (AHP) was the most appropriate method because of its proven track record for evaluation and decision-making tasks of many fields. For that, at first, there is an explanation of the AHP method and its definition as a multi-criteria decision-maker (MCDM) including history and benefits of it in general use. There is a diagram of the process and the steps of its use with the evaluation scale made by Saaty. Then it moves on to the relations of AHP in industrial product design and the existing ways of usage of the method including a flow chart. The flow chart structuring steps of the analytic hierarchy process have been prepared to be used in the selection of decision alternatives to be given regarding the product by adapting it to the industrial product design. Accordingly, primarily, the target or decision to be made should be structured as a hierarchy. Criteria and sub-criteria if any and alternatives, should be identified for use in this configuration. Following the determination of weights between criteria, pairwise comparisons of alternatives are made according to each criterion. Consistency calculations are performed to determine whether the process is successful or not if consistency is less than or equal to 0.1, the process is continued, and matrices are formed, and the decision is determined according to the data obtained from this process. If it is greater than 0.1, the participant's answers are inconsistent. At this stage, the process is repeated until the calculation result is consistent. The last part of this section includes the explanation of the application of hierarchy structures and calculations of structured matrices of the AHP method. Computer-based programs are generally used for these operations.

In the fifth section after explaining in detail, the emergence, development, and usage of the method, the details about the fieldwork carried out for the evaluation of the product form language were elaborated. For the field study, 8 randomly selected industrial design students from “Mimar Sinan Fine Arts University” were tasked to create 2D concept designs used in the experiment. Four male and four female undergraduate students were attending the third and the fourth level of the university was then asked to design an innovative 2D concept form of a hairdryer given in a time limit of two hours to research and design. The students were placed in a controlled environment and seated in a way where they are unable to collaborate and affect each other’s design process. They are given access to a computer-aided design lab to help them research for creating their innovative design concept of a hairdryer. They have been monitored the whole designing process and after the time they were given, the finished drawings were collected. Evaluation survey, to be used in the AHP method, were prepared by using the obtained 2D designs of industrial design students. The

drawings obtained were processed by a photo editing program (“PhotoShop” is used in this process), so they all are facing the same directions and have similar colors so the differences wouldn’t influence choices of the participants of the product form language evaluation survey. The products were evaluated in these questionnaires by using pairwise comparisons in accordance with the AHP method, based on the criteria selected by the author related to the product form language beforehand. To choose those criteria, the most influenced international design awards were researched carefully. From the research a chart of criteria created by their use on the design awards. Using those criteria as a guide, three criteria were selected to be used in the product form language evaluation survey. The criteria selected are, “Ease of Use”, “Appeal” and “Self -Explanatory” The surveys were completed by a randomly selected group of 35 participants. The participants were aged in a range between “20 to 70” and the ratio of male to female participants are numbered as “75% males to 25% females” (28 males, 7 females).

The data collected and used to create a hierarchy, then transferred in a multi-criteria decision making (MCDM) program. The computer program called “Expert Choice” selected and used to store and calculate the results. The results obtained by these findings are presented as charts and graphs in the thesis and the actual screenshots of the findings can be found under the additional notes section. The results obtained by interpreting these findings are presented in detail at the end of this section. Including the pairwise comparisons of selected criteria. The graphs of the hierarchy of the alternatives according to the main target (for this field study the main target was evaluating the product form language) and the hierarchy of the alternatives for each criterion can be found under this section.

The last section of the thesis contains the findings and the conclusion based on the research that has been made and the results of the field study carried out. The information on how the scaling affects the method, how long each survey takes, and how beneficial the method is over the different sizes of participants are placed in this part. The benefits of using a systematic approach to the new product development process as the “AHP” method for decision making and evaluating the product and its shape language can be found in this section.

The study proposes the use of product form language and the “Analytical Hierarchy Process” as a method of evaluating the use of product form language and a decision making support in order to establish new bridges between “the designer and the user” and “the user and the product”, which are the two sides of industrial product design that should be in constant communication. The section ends with the suggestions of how this thesis can be carried further, and in which areas it can be improved including how can it be used in other areas of industrial product design.

In summary, the information of product form language and its use in industrial product design are presented in the thesis. The AHP method and its use are also explained in detail as a recommended product evaluating tool and a decision-making support tool.

Key Words: Product Form Language, Industrial Product Design, Analytic Hierarchy Process (AHP), Product Format Language Elements, Hair Dryer, Decision Making, Product Evaluation



İÇİNDEKİLER

ÖZET	vii
ABSTRACT	xi
ŞEKİLLER LİSTESİ	xxiii
ÇİZELGE LİSTESİ	xxvii
TERİMLER LİSTESİ	xxxii
1. BÖLÜM: GİRİŞ	1
1.1 Tezin Planı	4
1.2 Literatür Araştırması.....	5
2. BÖLÜM: TASARIMDA BİÇİM DİLİ	11
2.1 Endüstri Ürünleri Tasarımı Tarihinde Biçim Olgusu	11
2.2 Tasarlama Sürecinde Biçim Olgusu	13
2.3 Ürün Biçiminin İnsan Zihninde Algılanışı ve Duygusal Tasarım.....	15
2.4 Ürün Biçim Dili ve İşlevleri.....	20
2.4.1 Ürün tasarımında bilgi aktarma aracı olarak biçim dilinin kullanımı	22
ve fonksiyon işlevi	22
2.4.2 Hare etkisi ve ürün biçim dilinin estetik işlevi	26
2.4.3 Estetik trend (moda) ve ürün biçiminin sembolik işlevi.....	29
3. BÖLÜM: BİÇİM DİLİ KULLANIMLARI	33
3.1 Endüstri Ürünleri Tasarımında Kullanılan Ürün Biçim Dili Öğeleri	33
3.1.1 Şekil (Form)	34
3.1.2 Renk ve harmoni	37
3.1.3 Doku ve kontrast.....	41
3.1.4 Parçaların birbirleri ve bütün ile oranı	42
3.1.5 Simetrik ve asimetrik denge.....	44
3.1.6 Altın oran ve Fibonacci spirali	46
3.1.7 Gestalt kuramı	50
3.1.8 Görsel ağırlık ve denge.....	52



3.1.9 Malzeme seçimi.....	53
3.2 Ürün Biçim Dili Değerlendirme Aracı Çalışmaları	54
3.3 Ürün Biçim Dilinin Gösterge Olarak Kullanımı	57
4. BÖLÜM: ANALİTİK HİYERARŞİ SÜRECİ YÖNTEMİ	59
4.1 Analitik Hiyerarşi Süreci (AHP)	59
4.2 Endüstri Ürünleri Tasarımında AHP	64
4.3 AHP Yönteminin Uygulanışı	68
5. BÖLÜM: SAHA ÇALIŞMASI	71
5.1 Metodoloji	71
5.2 Saha Çalışmasının Uygulanışı.....	72
5.3 Saha Çalışmasından Elde Edilen Bulgular.....	83
6. BÖLÜM: ÖNERİ ve SONUÇLAR	89
KAYNAKÇA.....	93
EKLER.....	99
ÖZGEÇMİŞ	139



ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 2.1 20. yüzyılın başlarından kalma el yapımı bir sürahi' ye karşılık Peter Muller' in Munk' u	12
Şekil 2.2 Ürün geliştirme süreci adımları (Jakobsen ve Andreasen, 1994; Ulrich et al., 2000).....	13
Şekil 2.3 Krippendorff' un biliş- kullanıcı- tasarımcı ilişkisi şeması (Krippendorff, 2012)	14
Şekil 2.4 Norman' a göre duygusal tasarımın üç evresi (Norman, 2004).	17
Şekil 2.5 Kullanıcının bir ürüne dair ilk izlenim şeması (Norman, 2004).....	18
Şekil 2.6 Ürün ile iletişim sürecinin dört ilkesel birleşeni (Bayrakçı, 2004).....	21
Şekil 2.7 Ürün tasarımında biçim dilinin evrimi, Apple markasına ait bilgisayarların çizgilerinin zaman içerisindeki değişiminde gözlemlenebilmektedir.....	23
Şekil 2.8 Kaynak mesajın iletilmesinde karşılaşılabilecek zorluklar şeması (Parr, 2003)	24
Şekil 2.9 Görsel olarak çok benzeyen bu iki ürünün işlevleri birbirlerinden çok farklıdır. Ürünleri biri bir telefon ahizesi iken, diğeri yaşlıların ıslak zeminde kaymamaları için tasarlanmış bir tutamaçtır.	25
Şekil 2.10 Tarih içinde televizyonun biçim dili evrimi ve Behar' ın tasarladığı çerçeve görünümlü televizyon. Bu televizyon kullanım dışı olduğu zamanlarda da herhangi bir tablo gibi görünmektedir.	27
Şekil 2.11 20. yüzyılın başında kullanılan bir kalem açacağına karşın Loewy' in ünlü kalem açacağı onun biçim anlayışını göstermektedir	29
Şekil 2.12 Makyaj uygulaması için geçmişten bugüne kullanılan süngerler	30
Şekil 2.13 Cizvaletten günümüz modası plastik ayakkabıya	31
Şekil 3.1 Dyson tarafından tasarlanan saç kurutma makinesi ve vantilatör, farklı bir üfleme teknolojisi kullanmalarına rağmen biçimsel olarak hem geleneksel ürünlerin biçimine hem de markanın kimliğine ait işaretler taşırlar.....	35
Şekil 3.2 Tek parçadan oluşan ürünler daha kolay anlaşılabilirken, modüler ürünler kullanıcıya tam ihtiyacını karşılama şansı verir,	36
Şekil 3.3 Yukarıdaki dikiş makinesinde geçmişten bugüne estetik tecrübe değişmesine rağmen geleneksel bağlantılar gözlemlenebilmektedir.....	36



Şekil 3.4 Parmak hareketi renklerle işaretlenerek kullanıcıyı yönlendiren bir daktilo ve klavye	37
Şekil 3.5 1980' lerden bugün renk kullanımındaki değişimin benzer kol saatleri üzerinde gösterimi.....	39
Şekil 3.6 Çocuk oyuncaklarında kullanılan ana ve pastel renkler.....	39
Şekil 3.7 1960' lardan bir elektrik süpürgesi ile Dyson markasına ait elektrik süpürgesinde renk bölgeleri ve kombinasyonlarının kullanımı.....	41
Şekil 3.8 Saç kurutma makinesi ve bisiklet elciğinde doku ve kontrast kullanımı	42
Şekil 3.9 Uzaktan kumandanın düğmeleri algıya yardımcı olması için kendi içlerinde gruplanmıştır.....	44
Şekil 3.10 Asimetrik tasarlanmış uzaktan kumandalar.....	45
Şekil 3.11 Geçmişten bugüne simetrik ve asimetrik oyun konsolu kontrolleri	45
Şekil 3.12 Logitech tarafından tasarlanan simetrik ve asimetrik olarak tasarlanmış iki ürün örneği	46
Şekil 3.13 Altın oran hesaplanırken; uzun kenarın, kısa kenara oranı, toplamın uzun kenarın oranına eşit olmalıdır. Bu oransa, 1,618 olmalıdır (Elam, 2001).....	47
Şekil 3.14 Fiobonacci dizisine göre, iki ardışık sayının toplamın ikinci sayıdan sonraki sayıya eşit olmalıdır. Bu dizine Fiobonacci dizisi, bu özelliğe göre çizilen bir dikdörtgenin içinden geçen çember parçalarının birleşiminden oluşan şekle ise Fiobonacci spirali denilir (Akhtaruzzaman ve Shafie, 2012).....	48
Şekil 3.15 Doğada ve tasarımda Fiobonacci sarmalının gözlemlenişi	49
Şekil 3.16 1947' de yapılmış ilk Ferrari otomobil ile Uğur Şahin tarafından altın orana uygun olarak tasarlanmış Ferrari otomobil.....	50
Şekil 3.17 Yaşlılar için tasarlanan iki ürün örneği üzerinde görsel ağırlığın kullanımı	52
Şekil 3.18 Desmet' in deneyi için kullandığı 14 çizgisel duygu karakteri, Her bir karakter mimik ve yüz ifadeleri ile bir duyguyu ifade etmektedir (Desmet, 2003b)..	54
Şekil 3.19 Desmet' in 14 duygu karakteri ve bu karakterlerin ürün değerlendirme amaçlı kullanımına dair görsel (Desmet, 2003b).....	55
Şekil 3.20 Kansei mühendisliğinde gelen veri, anlamsal alanın üç parçaya ayrılmasının ardından sentezlenmeye gitmektedir. Kelimeler ve anlamlar bu şekilde derlenerek her anlam karşılanmış olur (Schütte, Eklund ve Axelsson, 2004).	56
Şekil 4.1 AHP yönteminde hedef ve kriter şeması (Özsoy, 2018a)	61
Şekil 4.2 Analitik hiyerarşi süreci adımlarının detaylı gösterimi (Özsoy, 2018a)	62
Şekil 5.1 Saha çalışmasında kullanılan hiyerarşi modelinde ürün kriterleri ve alternatiflerinin gösterilişi	82



ÇİZELGE LİSTESİ

Çizelge 2.1 Desmet' e göre ürünlerin kullanıcılar üzerinde uyandırdığı pozitif duygular ve negatif duygular	20
Çizelge 3.1 Bazı renklerin batı kültürü bağlamındaki anlam ilişkileri	38
Çizelge 3.2 Fechner deneyine göre en çok tercih edilen oran yüzdeleri	47
Çizelge 3.3 Gestalt ilkeleri ve bu ilkelerin örneklemeler ile açıklanışı	51
Çizelge 4.1 Saaty' in temel ölçek çizelgesi.....	63
Çizelge 4.2 Kriterlerin diğerlerine göre ağırlık puanının örnek bir çizelgede harfler ile gösterimi	68
Çizelge 4.3 Kriter ağırlıklarının hesaplanma matrisi.....	69
Çizelge 4.4 Kriter ağırlıklarının Saaty ölçeği çizelgesine göre yerleşimi	69
Çizelge 4.5 Kriterlerin diğerlerine göre puanının örnek çizelgede gösterimi.	69
Çizelge 5.1 Öğrenci 1' e ait yenilikçi saç kurutma makinesi biçim çalışmaları:	73
Çizelge 5.2 Öğrenci 2' ye ait yenilikçi saç kurutma makinesi biçim çalışmaları:	74
Çizelge 5.3 Öğrenci 3' e ait yenilikçi saç kurutma makinesi biçim çalışmaları:	74
Çizelge 5.4 Öğrenci 4' e ait yenilikçi saç kurutma makinesi biçim çalışmaları:	75
Çizelge 5.5 Öğrenci 5' e ait yenilikçi saç kurutma makinesi biçim çalışmaları:	75
Çizelge 5.6 Öğrenci 6' ya ait yenilikçi saç kurutma makinesi biçim çalışmaları:	75
Çizelge 5.7 Öğrenci 7' ye ait yenilikçi saç kurutma makinesi biçim çalışmaları:	76
Çizelge 5.8 Öğrenci 8' e ait yenilikçi saç kurutma makinesi biçim çalışmaları:	76
Çizelge 5.9 Öğrencilerin çalışmaları arasından, ankette kullanılmak üzere seçilmiş yenilikçi saç kurutma makinesi biçim çalışmaları (A, B, C, D, E, F, G, H)	77
Çizelge 5.10 Ankette kullanılmak için seçilmiş ve hazırlanmış yenilikçi saç kurutma makinesi biçim çalışmaları:	79
Çizelge 5.11 Dünya' da çeşitli tasarım yarışmalarında kullanılan seçim kriterleri. ...	81
Çizelge 5.12 Kriterler için kili kıyaslama matrisleri ve aldıkları puanlar çizelgesi ...	83
Çizelge 5.13 Kriterlerin birbirlerine göre ağırlıklı önem değerleri	84
Çizelge 5.14 Alternatiflerin aldıkları karar puanlamalarının A' dan H' ye sıralanışı	85



Çizelge 5.15 Alternatiflerin aldıkları karar puanlamalarının hiyerarşik sıralaması...	86-87
Çizelge 5.16 Her bir kritere göre ürünlerin aldığı göreceli puanlar grafiği	88





TERİMLER LİSTESİ

Alan	: Domain
Algı	: Perception
Altın Açı	: Golden Angle
Altın Oran	: Golden Ratio
Analitik Hiyerarşi Süreci	: Analytic Hierarchy Process (AHP)
Anlam	: Meaning
Anlaşılabilirlik	: Comprehensibility
Bağlam	: Context
Bankamatik	: Automated Teller Machine (ATM)
Biçim	: Form
Biçimleme	: Styling
Bilgi Duyguları	: Knowledge Emotions
Biliş	: Cognitive
Bilişsel	: Epistemic
Bilişsel Süreçler	: Cognitive Processes
Göze hoş görünme	: Appeal
Davranışsal	: Behavioral
Deneyim	: Experience
Dokunsal	: Tactile
Duygusal	: Emotional
Duygusal Tasarım	: Emotional Design
Duyuş	: Hearing
Eğretileme	: Metaphor
Estetik	: Aesthetics
Eş zamanlı tasarım	: Concurrent Design
Felsefe	: Philosophy
Formalite	: Formality



Gönderme	: Consignment
Gösterge	: Sign
Göstergebilim	: Semiotics
Hare Etkisi	: Halo Effect
Harmoni	: Harmony
İletişimsel	: Communicative
İnsan Ürün Etkileşimi	: Human Product Interaction (HIP)
Kendini ifade edebilme	: Self explain
Kullanım kolaylığı	: Ease of use
Karar	: Decision
Karşılama	: Affordance
Malzeme	: Materiel
Okunabilirlik	: Readability
Öğreti	: Doctrine
Örnekseme	: Analogy
Parlaklık	: Chroma
Sade	: Spartan
Saha Çalışması	: Field study
Sembolik Anlam	: Symbolic Meaning
Sezgisel	: Visceral
Sözselsel	: Verbal
Tasarım	: Design
Tecrübe	: Experience
Ton	: Tone
Üretilebilirlik	: Manufacturability
Ürün	: Product
Ürün Okunabilirliği	: Legibility
Üst Biliş	: Metacognition
Yansıtıcı	: Reflective
Yenilik	: Innovation
Yenilikçi	: Innovative
Yoğunluk	: Saturation



1. BÖLÜM: GİRİŞ

Bu bölümde tezin planı ve tez için yapılan literatür araştırmasına dair bilgiler yer almaktadır.

Günümüz toplumunda kullanıcı; doğduğu andan itibaren kendisini çevreleyen ve onun hayatına girmek isteyen üreticiler, markalar ve bunlar ile birlikte gelen şekiller, renkler, dokular, kokular, sesler ve hatta tatlar vasıtası ile neredeyse her duyusunu uyaran ürünlere maruz kalmaktadır. Kullanıcı bu ürünlerin bazılarında çeşitli sebeplerden ötürü yakınlık duymakta ve o ürünleri kabullenmektedir.

Çalışmanın temel amacı, bu bağlamda, görür görmez istediğimizi bildiğimiz o ürünlerin nasıl ortaya çıktığını irdelemek, tasarım, ürün ve tasarımcı arasındaki köprüyü daha sağlam kurmanın yollarını aramak ve kullanıcıların benzer diğerleri arasından tercih ettikleri ürünleri, sistematik ve nesnel bir bakışla inceleyerek kullanıcının üründen aldığı tatmin duygusu ile ürün kullanıcı iletişimini incelemektir.

Ürün- kullanıcı ilişkisinin ilk adımı ürünü görerek başlar (Norman, 2004), bu konu is doğrudan ürünün biçimi ve dolayısıyla biçim dili ile ilişkilidir. Özellikle renk ve biçim ürün tasarımının en temelinde bulunduğundan biçim dilinin de en önemli öğeleri kabul edilmektedir (Sunde, 2017). Ürün tasarımında kullanılan biçim dili benzer fiyat ve teknolojiye sahip (aynı işi gören) iki ürün arasında seçim yapmayı belirleyen en önemli faktörlerdendir (Loewy, 1979). Bu sebeple doğru kullanılan biçim dilinin, ürünlerin tercih edilirliliğini arttırdığı düşünülmektedir (Loewy, 1979; Norman, 2013; Sunde, 2017).

Ürünler kullanıcıların hayatında artık sadece "... görevi yerine getiren alet" konumundan sıyrılıp, bir kalite, statü, kimlik, eğlence kaynağı, sergi aracı, gibi başka anlam ve görevleri de üstlenmektedir (Norman, 2004, 2013). Bu sebeple günümüzde endüstri ürünleri tasarımı tanımlı ihtiyaçlara cevap veren ürün ve hizmetlerin

tasarlanması ve biçimlendirilmesidir şeklinde değişmiştir (Ulrich, 2011). Miller' e göre ise bu tanım endüstri ürünleri tasarımı, bir ürünün estetik, ergonomi, işlevsellik ve kullanılabilirliğini geliştirmek için sanat ve bilim faktörlerinin beraber kullanılmasıdır buna ek olarak ürünün üretim ve pazarlamasını geliştirmek için de kullanılabilir (Miller, 2004) şeklindedir. Endüstri ürünleri tasarımı çekici veya hoş giden bir ürün yaratır ve /veya var olan bir ürünün pazardaki başarı şansına katkıda bulunur (Battistoni *et al.*, 2013).

Ürünler onları kullanması beklenen insanlar için tasarlanır. İnsanlar her gün yüzlerce farklı ürünle iletişime girer. Bu ürünler onların yaşamlarının bir parçasını oluşturur. Bu sebeple her ürün kullanıcısının zihninde bir anı, bir tecrübe bırakır (Norman, 2004, 2013). “Yeni ürünlerin başarısı müşterilerin ihtiyaç ve tercihlerinin derinlemesine algılanmasına bağlıdır” (Battistoni *et al.*, 2013 s. 2). Bu algılama işlemi doğru gerçekleştirilebilirse, tasarlanacak ürün kullanıcı ihtiyaçlarını karşılayacak şekilde üretilebilir. Bu sayede kullanıcının kullanım tecrübesi ve ürün ile iletişimi geliştirilebilir. Kullanıcıların ürünü kullanırken ki hisleri, çevrelerinde olanlar, ya da o ürünü kullanım biçimleri ürün kullanıcı ilişkisini tanımlamaktadır. Bu ilişki, kullanıcının ürünü kullanırken ne veya nasıl hissettiğinden ciddi biçimde etkilenmektedir (Kurosu ve Kashimura, 2003). Çalışmalar göstermiştir ki kullanıcıların ürün ile deneyimlediği duygusal tecrübe, onu nasıl algıladığını ve kullandığını etkilemektedir (Phelps *et al.*, 2018). Buna göre ürünü biçimsel olarak beğenen ve onunla iyi iletişim kurabilen kullanıcının ürün deneyimi de olumlu olacaktır. Bu olumlu duygu durumunda kullanıcı ürünü daha kolay anlamaya ve hatta ürünün var olan hatalarını yok saymaya meyillidir (Kurosu ve Kashimura, 2003; Norman, 2004). Ürünün kullanıcı tarafından seçilip kullanılması sürecinde ürün biçim dilinin yeri oldukça önemlidir. Kullanıcıların, ürünlerin biçim dilinin daha başarılı olmasına yönelik talebi her geçen gün artarken, biçim dilinin üründe başarılı bir şekilde uygulanmasının önemi de orantılı bir şekilde artmaktadır (Pham, 1999). Endüstri ürünleri tasarımında ürün biçim dili ve bu dilin üründe uygulanışı ile, ürün -kullanıcı ilişkileri ve bu ilişkilerin nelerden etkilendiği konularında çalışmalar daha önceleri yapılmış ve hala yapılmaktadır. Bu çalışmalar incelendikten sonra tezin amaçları, Türk Tasarımı' nın geliştirilmesine hizmet etmek amacıyla aşağıdaki gibi belirlenmiştir.

1. Ürün biçim dili hakkında bilgi vermek.

2. Ürün biçim diline dair olguları açıklayan kuramların, endüstri ürünleri tasarımında kullanımını araştırmak.
3. Tasarımcının, tasarım sürecinde biçim, anlam ve buna benzer çeşitli öğeleri daha metodik olarak kullanabilmesini sağlayacak bir yaklaşım önermek.
4. Tasarımcının ürünlerini değerlendirmek için öznel ve kişiye bağlı yöntemler yerine kullanabileceği AHP yöntemini tanıtmak ve kullanımını bir saha çalışması üzerinde göstermek.

Bu çalışma sürecinde araştırılan konular, ürün biçim dili ve analitik hiyerarşi süreci üzerine yoğunlaşmış olup, biçim dilinin kullanıcı ve ürünleri nasıl etkilediği psikolojik ve bilimsel bağlamda, öncelikle literatür araştırması ile incelenecek ve ardından analitik hiyerarşi süreci yöntemi kullanılarak biçim diline dair bir değerlendirme gerçekleştirilecektir.

Tez içeriğinde birinci bölümde, ürün biçim dili olgusu ve bu olgunun endüstri ürünleri tasarımındaki yeri literatür üzerinde araştırılmaktadır. İkinci kısımda, bu toplanan verilerin derlenmesi ile ürün biçim dili konusu detayı bir şekilde açıklanmaktadır. Üçüncü kısımda, ürün biçim dili daha teorik olarak incelenerek, biçim diline dair bazı teori ve öğelere değinilmiştir. Dördüncü kısımda, saha çalışması değerlendirme metodu olarak belirlenmiş, Analitik Hiyerarşi Süreci yöntemi (AHP) ve detaylarından bahsedilmiş ve kullanımına değinilmiştir. Konu ile ilgili literatür araştırmasından sonra, tezin ilgili bölümünde araştırma ve saha çalışmasında kullanılan veri toplama ve işleme yöntemleri detaylı şekilde açıklanmaktadır. Tez, konu üzerinde yapılan saha çalışması ile devam etmektedir. Saha çalışmasında, her biri endüstri ürünleri tasarımı bölümüne devam eden katılımcı öğrencilerden, AHP yöntemi kullanılarak değerlendirilmek üzere, yenilikçi birer saç kurutma makinesi tasarımları istenmiştir. Çalışmaya katılan 8 öğrencinin tasarım çalışmaları kullanılarak, katılımcı tercihi anketleri oluşturulmuştur. Daha sonra bu anketlerden elde edilen sonuçlar değerlendirilmek üzere AHP programına girilmiştir. Bu değerlendirme işlemi için kullanılan yöntemin detaylarının açıklandığı bölümlerden sonra saha çalışmasında elde edilen bulgular listelenmekte ve yorumlanmaktadır. Son bölümde ise bu çalışma sürecinde edinilen tecrübe ve elde edilen bulgular ışığında türetilen sonuçlar yer almaktadır.

Buna göre tezde,

1. Ürün biçim dilinin insan psikolojisindeki yeri incelenecek,
2. Biçim dili ve dağarının sosyo- kültürel bağlamdaki etkileri incelenecek,
3. Tasarımda biçimsel algı eski ve yeni ürün örnekleri kıyaslanarak incelenecek,
4. Analitik hiyerarşi süreci yönteminin, tarihçesi, kullanım alan ve şekli incelenecek,
5. Öğrencilerle bir tasarlama çalışması gerçekleştirilerek, elde edilecek tasarım örneklerini değerlendirmede analitik hiyerarşi süreci kullanımı gözlemlenecektir.

Bunlara ek olarak tezde, ürünün konsept tasarımı sırasında karar vermekte ve ürünü değerlendirmekte kullanılan nesnel değerlendirme araçlarının, tasarımla ilgili sorunların zamanında fark edilerek düzeltilmesiyle sağlanacak fayda ve olumlu etki ortaya konulmaya çalışılmaktadır. Bunun için Analitik Hiyerarşi Süreci yöntem olarak seçilmiştir. Bu yöntemle tarihçe, kullanım yöntemi ve detayları ilerleyen kısımda belirtilmiştir. Yöntem saha çalışmasının değerlendirme aşamasında kullanılarak, kullanımının örneklendirmesi yapılmıştır.

1.1 Tezin Planı

Tezde öncelikle, endüstri ürünleri tasarımında biçim dili ve Analitik hiyerarşi süreci üzerine yapılan literatür araştırmasına yer verilmiş, konu üzerinde yapılmış ilgili çalışmalar listelenerek içerik ve sonuçları özetlenmiştir. Sonraki bölümde biçim dili ve endüstri ürünleri tasarımı sürecindeki yeri açıklanmış, tanım ve tarihçesine değinilmiştir. Bunu biçim dili kavramının endüstri ürünleri tasarımı bağlamında incelendiği bölüm takip etmektedir. Bu bölümde biçim diline dair öğelerin, endüstri ürünleri tasarımında sahip oldukları önem ve kullanılışları hakkında bilgi verilmektedir. Sonrasında konuya yaklaşım ve kullanılan yöntemlerin açıklanmasına geçilmiştir. Tezde kullanılan temel değerlendirme aracı olan “Analitik Hiyerarşi Süreci (AHP)” yönteminin genel yapısı ve kullanımının detaylı şekilde açıklanmasından sonra bu yöntem kullanılarak gerçekleştirilen saha çalışması hakkında bilgi verilmekte, elde edilen bulgular listelenmektedir. Edinilen bulgular yorumlanarak elde edilen sonuçlar ve çıkarımlar ise son bölümde listelenerek, endüstri ürünleri tasarımcılarına, gelecekte bu konuda çalışacak veya AHP yöntemini kullanacak araştırmacılara katkı sağlanması amaçlanmaktadır.

1.2 Literatür Araştırması

Bu tezin hazırlık aşamasında incelenen akademik yazın özellikle, ürün biçim dili ve Analitik Hiyerarşi Süreci yönteminin ürün değerlendirme ve seçiminde kullanımı üzerine odaklanmış, bunlardan ilgi çeken bazılarının özetleri aşağıda verilmiştir.

Ulrich biçim dili ve görsel öğelerin, endüstri ürünleri tasarımındaki önemine dair hazırladığı çalışmada, ürün tasarımında biçim dili öğeleri kullanma sebeplerini üç grupta incelemiştir. Biçimsel algının, ürün ile ilk karşılaşmada başladığını ve kullanıcı tecrübesini istemsiz olarak etkilediğini belirtmiş, tasarlanan ürüne kullanıcının göstereceği ilk tepkinin ise onun biçimsel yönlerine olacağını belirtmiştir. Biçim dili özellikleri önde olan ürünün daha kaliteli varsayıldığını gözlemlemiş, bu sebeple ürün tasarımcılarının, ürünlerini tasarlarken, biçim diline ait öğelere dikkat etmesi gerektiğini belirtmiştir (Ulrich, 2006).

Scholas ve Palmer renklerle ilgili yaptıkları çalışmada görsel çekicilik, renk çiftlerinin uyumu ve arka plan rengi arasında bir bağlantı kurmayı amaçlamıştır. Çalışma sonuçlarına göre kullanıcıların ürünü oluşturan öğelerin renklerinde oluşturulan güçlü kontrastlar yerine ürünün, arka plan rengi ve öğeleri arasında güçlü kontrastlarını, tercih ettikleri gözlenmiştir. Bunun sebebi bu şekilde kontrastlar oluşturularak tasarlanan ürünlerde, ana şeklin kullanıcılar tarafından daha iyi görülüp algılanabilmesidir (Schloss ve Palmer, 2011).

Bayrakçı, iletişim tasarım ve kuramları ile ilgili yaptığı çalışmada dil bilim, gösterge bilimi ve ürün anlam bilimi ile ilgili son yıllardaki gelişmeleri değerlendirerek, endüstri ürünleri tasarımında kullanılacak bir model oluşturmayı amaçlamıştır. Çalışma biçim bilim, anlam bilim ve gösterge bilim arasında bir köprü kurmayı amaçlamanın dışında bu kuramları ürünler üzerinde de gözlemleyerek yorumlamıştır (Bayrakçı, 2004).

Krippendorff gösterge bilim, ürün biçim dili ve anlam bilimi ile ilgili pek çok çalışma gerçekleştirmiştir. Bu çalışmalar ürün biçiminin anlamı ile kullanıcı ilişkisi üzerine yoğunlaşarak kullanıcının ürünü anlamlandırma sürecini değerlendirip endüstri ürünleri tasarımında kullanılacak çeşitli modeller üretmeyi amaçlamıştır (Krippendorff ve Butter, 1984; Krippendorff, 2012).

Tractinsky et al. ürün tasarımında altın oranın diğer oranlara tercih edilebilirliği ile ilgili bir çalışma gerçekleştirmiştir. Bu çalışmada iki ürün grubu seçilerek her ürün

grubundan iki farklı örnek tasarlanmıştır, daha sonra bu örneklerin varyasyonları hazırlanmıştır. Bu örnekler daha sonra gönüllü öğrencilere 2' li gruplar halinde gösterilerek sonuçlar gözlemlenmiştir. Buna göre altın oran ve altın orana en yakın olan tasarımın öğrenciler tarafından tercih edildiği gözlemlenmiştir (Tractinsky *et al.*, 2013).

Jung ve Badke- Schaub, tasarımda altın orana dair çalışmaların genelde batı ağırlıklı olduğunu düşünerek, altın oranın Asya kullanıcı kültüründeki yerine dair bir çalışma gerçekleştirmiştir. Bu çalışmada Kore kullanıcılarının geleneksel ürünleri ve tercih ettikleri ürünler çalışmanın odak noktası olarak belirlenmiştir. Deney için öncelikle 277 Güney Koreli için orantı tercihleri belirlenmiş, çalışmanın 2. Aşamasında ise bu oran analizlerine dair çalışmalar 100 üzerinde Koreli' nin geleneksel ürünlerinde örneklenmiştir. Bu çalışma sonucunda batıda daha önce gerçekleştirilen, altın oran ile ilişkili çalışmaların aksine bir sonuç elde edilmiş, Koreli kullanıcıların açık bir şekilde kök oranı (Root Ratio) (1:1414), altın orana tercih ettikleri gözlemlenmiştir (Jung ve Badke-Schaub, 2017).

S. Khalighy tasarımda, biçimsel değerler ile ilgili yaptığı çalışmada, erkek ve kadınların farklı tip tasarımları tercih ettiği gözlemlenmiştir. Çalışmada biçim dilinin 3 ögesi olarak, “sadelik, kontrast ve oran” belirlenmiş, çalışmada bu konulara değinilmiştir. Bunlar daha sonra çeşitli ürün biçimleri ile katılımcılara sunulmuştur. Estetik işlev ise yenilik ve uygunluk olmak üzere 2 ögeye ayrılmış, tasarımlar bu öğelere özellikle önem verilerek hazırlanmıştır. Üründe bunlara dikkat edilerek oluşturulan detayların, kullanıcının ne düzeyde ilgisini çektiğini belirlemek için özel bir bakış noktası takip aracı kullanılmıştır. Bu sayede ürüne dair estetik işlev öğelerinin (yenilik, uygunluk) konumlandırıldığı noktalarda bakışın ne kadar süreyle yoğunlaştığı ölçülmüştür (Khalighy *et al.*, 2014).

Wiegers biçim dili değerlendirme yöntemleri ile ilgili yaptığı çalışmada biçim dili ve sözsel dil arasında bir bağlantı kurmak amaçlanmıştır. Tasarımcının kafasından geçen düşünceyi kullanıcıya biçim dili ile ne derece aktarabildiğini araştıran çalışmada biçim ile ilgili tanımlar kategorilere ayrılarak bir dil bilgisi yapısı oluşturulmuş ve bu dil için bir sözlük yaratılması amaçlanmıştır. Alt bağlam olmadan verilen tanımların pek de belirgin olmayacağı düşünülerek kelimeler bu bağlamlar üzerinden değerlendirilmeye alınmıştır. Değerlendirme sonucuna göre tasarımcının bilişine daha hakim ve istediğini

daha kolay gerçekleştirebilecek bilgisayarlı modelleme sistemleri yapımında kullanılması da amaçlanmıştır (Wieggers, Langeveld ve Vergeest, 2011).

A. Ali yaptığı çalışmada iki ve üç boyutlu tasarımlarda etkili olan görsel konseptleri incelemiştir. Çalışmada matematiksel ve geometrik tasarım kuramlarının, iki boyutlu tasarım konseptlerine, matematiksel olmayan, geometrik tasarım kuramlarının ise, endüstri ürünleri tasarımına uygunluğunu araştırmıştır. Çalışmanın sonuçlarına göre tasarımcılar, ürünlerinin başarısını arttırmak için teknik işlevsellik, üretilebilirlik ve kullanılabilirlik ile ilgilenmeden önce tasarımlarını geometrik tasarım kalıpları açısından inceleyerek, dengeli oranlar oluşturmayı denemelidirler (Ali, 1998).

Blijlevens et al, yaptıkları çalışmada biçimsel dili değerlemede, özgünlüğün etkilerini araştırmışlardır. Bu araştırma üç adımda gerçekleşmiş ve sonucunda biçimsel özgünlüğün kullanıcı gözünde bir eğri şeklinde değiştiği deneysel olarak gösterilmiştir. Buna göre kullanıcılar yenilikçi bir şekli sıradan olana tercih etmektedir, ancak geleneksel tipten çok fazla uzaklaşan biçimleri değerlendirmede zorlanmaktadır (Blijlevens *et al.*, 2012).

Norman ürün tasarımı, duygular ve biçim dili üzerine pek çok çalışma yapmıştır. Bunlardan özellikle ikisi, endüstri ürünleri tasarımında biçimsel öğelerin, ürün ve kullanıcı ile bağlantılarını ortaya koymaları açısından önemlidir. Bunların ilki kullanıcıların ürünler ile etkileşiminden doğan, ürün biçim dilinin duygusal boyutu ile ilgilenirken (Emotional Design), ikincisi her gün kullanılan objelerin, kullanıcı ile iletişimde geçerli olan biçim dili ve bu dilin özelliklerini incelemektedir (Norman, 2004, 2013).

Nisbett, Hare Etkisinin kullanıcı kararlarını ne şekilde etkilendiğini araştırmıştır. Bu çalışmada Hare etkisi kişilerin karar verme mekanizmalarını etkileyerek, görsel olarak güzel buldukları nesnelerin kusurlarını göz ardı etme eğilimi olarak gözlemlenmiştir (Nisbett ve Wilson, 1977).

Kurosu ve Kashimura, ürünün biçim dili ve kullanıcı arasında gözle görülür bir iletişim olduğunu savunmuşlardır. Biçimsel olarak çekici kabul edilen ürünlerin, kullanıcılara göre, diğerlerinden daha iyi çalıştığını göstermek amacıyla yaptıkları çalışmada, işlevleri ve sayıları tümüyle aynı olan çeşitli arayüzler tasarlamışlardır. Bu ara yüzlere ait öğelerden bazılarını görsel olarak daha çekici olacak şekilde, bazılarını ise tam tersi bir etki uyandıracak şekilde yerleştirmişlerdir. Sonuçta, Japon kullanıcıların görsel

olarak daha çekici buldukları ara yüzleri daha kolay kullandıklarını gözlemlemişlerdir. Sonuç olarak ürün biçim diline dair öğelerin kullanıcının bir ürünü tercih etmesine katkıda bulunmasının yanında kullanıcıya o ürünün kullanımının daha kolay olduğu hissini de verdiğini belirtmişlerdir (Kurosu ve Kashimura, 2003).

Desmet, çalışmasında objelerin kullanıcı üzerindeki etkilerinin tasarımcıdan bağımsız olduğunu, ancak tasarımcıların biçim diline dair öğeleri kullanarak bu duygulara gönderme yapabileceğini savunmuştur. Bunu göstermek ve ürünlerin kullanıcıda uyandırdığı duyguları belirlemek ve ölçümlemek için “Ürün- Duygu Ölçüm Aracı’ nı” (Product Emotion Measurement Instrument “PrEmo”) tasarlamıştır. Desmet, psikolojideki 14 basit duyguya benzer olarak, tasarım ürünlerinin de genelde insan zihninde 7 olumlu ve 7 olumsuz toplam 14 farklı duygu uyandırdığını savunmuş bu duyguları 14 farklı çizgi karakter ile ölçülendiren bir sistem tasarlamıştır (Desmet, 2003b).

Phelps, hislerin kullanıcı algısını etkileyişini incelemiştir. Yaptığı çalışmanın sonucunda, duyguların erken görsel süreci etkileyebildiğini ve kullanıcının ürünü sadece nasıl gördüğü değil, onu nasıl kullanılacağı konusundaki fikirlerini de değiştirebileceğini belirtmiştir (Phelps *et al.*, 2018).

Tractinsky *et al.*, ara yüzlerde kullanılan biçimsel dil özelliklerinin, kullanıcının ait olduğu kültür ile ilişkisini araştırmışlardır. Çalışmada görsel olarak çekici bulunan sistemler ile kullanılabilirlik arasındaki bağlantı ortaya konulmuş, biçim dilinin kullanıcı ve tasarım ile ilişkisi vurgulanmıştır. Kullanıcılarca görsel olarak güzel gelen ürünlerin, kullanıcılarca daha kolay anlaşılabilirliği ve kullanılabilirliği görülmüştür (Tractinsky *et al.*, 2000).

Hoegg *et al.* yaptığı çalışmada, kullanıcıların biçimsel olarak güzel buldukları ürünlerin aynı zamanda daha kaliteli olacağı önyargısına etkisini incelemiştir. Araştırma için, biri biçim diline dair özelliklere daha fazla özen gösterilerek iki ürün tasarlanmış, bu ürünler kullanıcılara tanıtılmıştır. Bu tanıtımların birincisinde, katılımcılara ilk ürünün performans özelliklerinin değerine göre daha üstün olduğundan bahsedilmiştir. İkinci tanıtımda ilk ürünün performans özelliklerinin değerine göre geri planda kaldığı söylenmiştir. Üçüncü tanıtımda ise herhangi bir açıklama yapılmamıştır. Araştırma sonuçlarına göre kullanıcıların, biçimsel olarak güzel buldukları bir ürünün performans olarak da önde olmasına dair beklentileri

olduğu sonucuna varılmış, seçimler sırasında biçimsel özellikleri önde olan ürünü seçerken zorlanmadıkları; ancak biçimsel olarak beğenmedikleri ürünlerin daha başarılı olduğu açıklamasına göre seçim yaparken zorlandıkları görülmüştür (Hoegg *et al.*, 2010).

Silvia, çalışmasında ürünlere dair biçimsel dilin ölçülmesini amaçlanmıştır. Bunun için 174 kişilik bir deney grubu seçilerek sekiz kişilik gruplara ayrılmış, kendilerine sanatsal nesnelere gösterilerek ilgi seviyeleri ölçülmüştür. Çalışmada kıyaslanan uzmanlar ve yeni başlayanlar arasında yapılan gözlemlerde, yeniliğin, ilgiyi arttırdığı, ancak uzmanlık arttıkça, anlaşılabilirliğin karmaşaya sebep olduğu gözlemlenmiştir. Sonuç olarak biçim dilinin anlaşılabilirliğinin uzmanların ilgisini azaltırken, yeni başlayanların ilgisini arttırdığı görülmüştür (Silvia, 2013b).

Ahmad *et. al.*, yaşlılar için elle çalışan bir tekerlekli sandalye tasarımında AHP kullanımı ile ilgili bir çalışma gerçekleştirmiştir. Çalışma yaşlılar için bir huzur evinde gerçekleştirilmiştir. Çalışmanın ilk aşamasında problemler belirlenmiş, ardından konsept tasarımlar oluşturulmuştur. Bu konsept tasarımlar AHP sürecinde değerlendirilerek sonuç verileri elde edilmiştir. Çalışma sonucuna göre, AHP' nin kriter ve alt kriterler yardımı ile en uygun tasarımın konsepti seçimine yardımcı olabileceği ve ürünün tasarım sürecini kısaltıp, kalitesini arttırabileceği görülmüştür (Ahmad *et al.*, 2017).

Ariff *et. al.*, konsept tasarım için ürün geliştirme sürecinde AHP kullanımı ile ilgili bir çalışma yapmıştır. Bu çalışmada tasarım problemi olarak tekerlekli sandalyelerdeki aktarım problemi ile ilgilenmişlerdir. Bu problem için yedi adet tasarım konsepti belirlenmiş ve ardından kriter ve alt kriterleri belirleyerek konsept tasarımları AHP yardımı ile ölçümlenmiştir. Sonuçlara göre konsept tasarımlarda, konu belirlenmesi için AHP kullanımının ürünün gelişim sürecini kısaltıp, kalitesini arttırabilirdi gözlemlenmiştir (HAMBALI *et al.*, 2008).

Lin *et al.* Kullanıcı odaklı ürün tasarımında, kullanıcı gerekliliklerinin belirlenmesi için AHP kullanımıyla ilgili bir çalışma yapmıştır. Bu çalışmada tasarlanacak kişisel dijital yardımcılar (PDA) biçimlerinin üretilmesi için, belirlenen tasarım kriterleri ve biçim ilkelerine dayanan bir prototip üretme sistemi kullanılmıştır. Bu ürün tasarımları daha sonra TOPSIS yöntemi kullanılarak, en rekabetçi tasarım belirlenmiştir. Çalışma sonucunda, AHP ve TOPSIS beraber kullanılarak tasarımcıların belirli bir kullanıcı

grubu için daha verimli bir şekilde ve daha uygun tasarım alternatifleri üretebilmesi sağlanabileceği görülmüştür (Lin *et al.*, 2008).

Özsoy ve Özsoy, örnek olarak pazar arabası tasarımı konusunu seçtikleri çalışmada çeşitli endüstri ürünleri tasarımlarının değerlendirilmesinde kullanılmak üzere AHP ve ANP' ye dayalı bir yöntem önerisinde bulunmuşlardır. Detaylı açıklanan yöntemlerin, ilgili saha çalışmasında elde edilen verilerin işlenmesinde kullanımı karşılaştırmalı olarak gösterilmiştir. Çalışma sonucunda AHP ve ANP yöntemlerinin, asıl görevlerinin tasarımcıya değerlendirme yapmasını kolaylaştıracak veri sağlamak olduğu, nihai kararın tasarımcı tarafından verilmesi gerektiği belirtilmiştir (Özsoy ve Özsoy, 2018).

Özsoy ürün tasarımında AHP kullanımı üzerine bir çalışma gerçekleştirmiştir. Ortaya çıkan değerlendirme modeli bir saha çalışmasında deneyimlenmiş ve endüstri ürünleri tasarımında kullanılacak bu tip sistematik yaklaşımların ürünlerdeki potansiyel sorunların daha tasarım aşamasında, görülüp düzeltilebilmesine olanak sağlayacağını belirtmiştir (H. Özsoy, 2018a).

Hambali *et al.* otomobil parçası tasarımında sistematik bir yaklaşım oluşturmak üzerine bir çalışma gerçekleştirmiştir. Tasarımcıya ürüne en uygun konseptte karar vermekte yardımcı olması beklenen kriter ve alt kriterler çalışmada kullanılmıştır. Sonuçta tasarımın ilk aşamalarında AHP kullanımının nihai karar veriminde faydalı olacağı gözlemlenmiştir (Hambali *et al.*, 2009).

2. BÖLÜM: TASARIMDA BİÇİM DİLİ

Bu kısımda, biçim dilinin tarihçesine kısaca değinildikten sonra, ürün tasarlama sürecindeki yeri hakkında bilgi verilip fonksiyon ve işlevleri incelenecektir. Bu işlevlerin duygusal tasarım, hare etkisi ve moda ile bağlantısına değinilecektir.

2.1 Endüstri Ürünleri Tasarımı Tarihinde Biçim Olgusu

18. yüzyıl öncesi dönemde kullanıcılar ihtiyaç duydukları nesnelere genellikle kendileri yapar, ya da kendileri için onu yapacak zanaatkarlar bulurlardı. Bu ürünler genelde türünün tek örneği idi. 18. yüzyıl ve onu takip eden 19. yüzyılda ise sanayi devrimi sonrası üretim ve kalıp teknolojilerinin gelişimi ile endüstri ürünleri tasarımı kavramı günümüzde kullandığımız anlamı ile ortaya çıkmıştır. Bu dönemde endüstri ürünleri tasarımında biçim ve malzeme kullanımı özellikle dönemin malzeme ve kalıp teknolojilerinin el verdiği yönde ilerlemiştir (Parr, 2003).

20. yüzyılın çoğunluğunda tasarımda hala fonksiyonelist bir görüş hakimdir. Bu görüşe göre tasarlanan nesnelere basit, dürüst ve doğrudan, amaçlarına uyarlanmış, süslemesiz, çıplak, standartlaşmış, makineler tarafından üretilmiş makul fiyata sahip, ürün bağlamında uygun seçilmiş yapı ve malzemelere sahip olmalıdır. Bu bir üründen geleneksel estetik öğeleri, iletişimsel detaylarına kadar çıkarmayı kapsayan oldukça sadecil bir tutum yaratmaktadır. Sonuçta ortaya çıkan nesnelere biçimleri bir büyük ölçüde mevcut zamanın üretim yöntemleri ve malzemelerine bağımlı olurken, ürünlerin biçim diline dair özellikleri tümüyle yok sayılmaktadır (Parr, 2003). Bu durum diğer taraftan zamana uygun yeni bir biçimsel akımın ortaya çıkışı olarak da yorumlanabilir. Bu durum 20. Yüzyılın 2. yarısında, özellikle 2. dünya savaşının hız kazandırdığı teknolojik gelişmelerin. ürün tasarımına etkisi sayesinde değişmeye başlamış, endüstri ürünleri tasarımının bilimselliği artmıştır (Bayazıt, 2004).

Endüstri ürünleri tasarımı ile ilgili teorik çalışmalar gene bu dönemde gündeme gelerek, farklı görüşler ortaya konmaya başlamıştır.



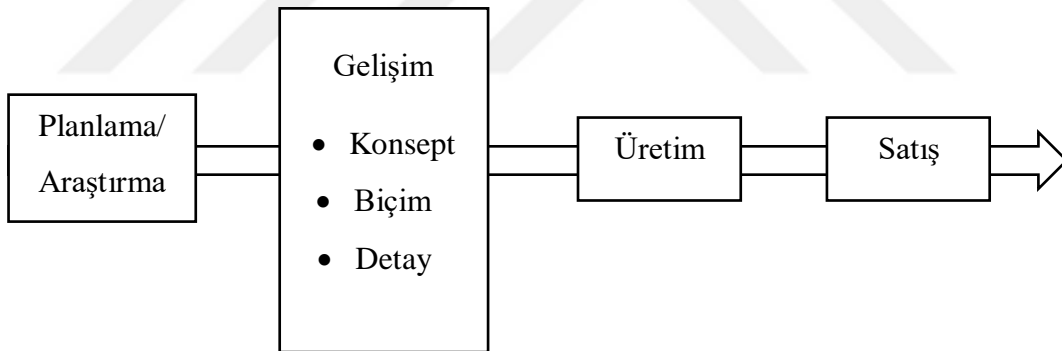
Şekil 2.1 20. yüzyılın başlarından kalma el yapımı bir sürahi' ye karşılık Peter Muller' in Munk' u 1970' lerde bağımsız bir disiplin olarak ortaya çıkan tasarım tarihine göre tasarımcılar, biçim konusuna eleştirel bir bakışa sahiptir. Tasarım üzerinde kültürel, sosyal, ekonomik ve politik bağlamların analizi çalışmaları bu dönemde hız kazanmasına rağmen, yapılan çalışmalar ürünlerin daha çok işlevsel yönü ile ilişkilidir (Bayazıt, 2004). Ürün tasarımında biçimlendirme ise bütün bu teknolojik ve bilimsel gelişmelere rağmen hala geri plandadır. Bayrakçı' ya göre 1970' li yıllarda ürün geliştirmede kullanılan sistematik yöntemler, tasarım kuram yöntemleri ve ergonomideki gelişmeler tasarım mesleğindeki değişimi gösterir. Ne var ki tasarımın özü bakımından biçimin kendisinin iletimi, estetik ve sanat anlamında tasarımcıların sözcük dağarcığından neredeyse silinmiştir (Bayrakçı, 2004). Özellikle çok kullanılan “biçim işlevi izler” sözü dönemin tasarım anlayışını anlatırken bir yandan da dönemin biçim ve biçim diline karşı olan tutumunu sergilemektedir.

Buna karşın 1980' lerde ise ürün biçimine iletişimsel bir gözle bakılmaya, başlanmıştır. Bu dönemde biçimlendirme ürünün kendini açıklamasında önemli bir etken olarak kullanılmaya başlanmıştır (Bayrakçı, 2004). Krippendorff ve Buttler' a göre, önceleri “form işlevi izler” sloganı bu dönemde “form anlamı izler” olarak algılanmış ve tanımlanmıştır (Krippendorff ve Butter, 1984; Narter, 2013). 1980' ler sonrasında, günümüze kadar gelen süreçte endüstri ürününün biçimi ve biçim dili ilgili kavramlarla daha çok ilgilenmiş, konu üzerine daha fazla çalışma ve araştırma yapılmıştır. Bu araştırmalar kullanıcı ve ürün ilişkileri üzerine eğilmiş, kullanıcı odaklı tasarım kavramının ortaya çıkmasında rol oynamıştır. Sonuç olarak, benzer üretim şekilleri ve malzemelere sahip benzer teknolojideki ürünleri sınıflandırmak ve pazarda

fark yaratmak adına ürün tasarımı biçim dili ve algısal teorilerin kullanımını yaygınlaştırmıştır (Bayrakçı, 2004).

2.2 Tasarlama Sürecinde Biçim Olgusu

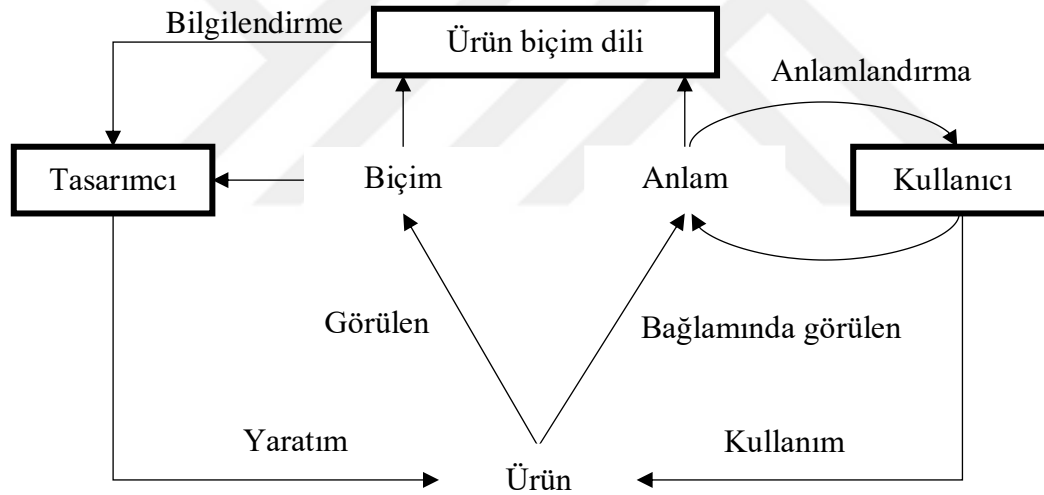
Rekabetçi yeni bir ürün tasarlayabilmek, günümüzde pek çok marka için bir ihtiyaç haline gelmiştir. Bu ihtiyacı karşılayabilmek için tasarlama sürecinde sistematik yöntemlerin kullanımı yaygındır. Bu sistematik yöntemlere göre tasarım süreci belirli adımlara bölünerek gerçekleştirilmektedir (Jakobsen ve Andreasen, 1994). Bu süreçteki adımlar genellikle market incelemeleri ve ürüne duyulan ihtiyacın belirlenmesi ile başlar, ürüne duyulan ihtiyaç belirlendikten sonra biçim ve konsept tasarımı ile ilgili aşamalar gündeme gelir ve süreç bu şekilde ilerler (Jakobsen ve Andreasen, 1994; Ulrich *et al.*, 2000; Özsoy ve Özsoy, 2018). Ürün gelişim aşaması tamamlandıktan ve ürün detaylandıktan sonra son aşamalar olan üretim, satış ve geri bildirim aşamaları ile süreç tamamlanmış olur (Ulrich and Eppinger, 2000; Battistoni *et al.*, 2013).



Şekil 2.2 Ürün geliştirme süreci adımları (Jakobsen ve Andreasen, 1994; Ulrich *et al.*, 2000).

Bir endüstri ürünü tasarlama sürecinde en önemli aşama, ürünün biçiminin belirlendiği ikinci aşama olan gelişim aşamasıdır (Özsoy ve Özsoy, 2018). Bunun sebebi bu aşamada, daha önceden belirlenen kullanıcı istek ve ihtiyaçlarına uygun ürün tasarımı konseptinin oluşturulması ve ürünün fiziksel şekli ile biçim dili ile ilgili özelliklerinin bu aşamada ortaya çıkartılmasıdır (Ulrich, 2012). Ürün gelişim aşaması altında bulunan biçimlendirme yalnızca ürünün kabuğunun formu ve nasıl görüldüğü ile ilgili değildir. Endüstri ürünleri tasarımı biçimlendirme, ürünün, form (biçim), estetik anlam, sembolik anlam ve ürün kullanıcı ilişkileri konularına da odaklanmaktadır

(Krippendorff ve Butter, 1984; Bayrakçı, 2004; Ulrich, 2011). Endüstri ürünü tasarım aşamasında biçim dili kullanımı günümüzde bir gereklilik haline gelmiştir (Bayrakçı, 2004; Sunde, 2017). Bir endüstri ürünü, çevresi ile iletişime geçerek kendisine dair çeşitli bilgileri kullanıcıya biçim dili ile aktarabilmektedir. Biçim ürünün kullanıcıyla ilk iletişime geçtiği, görsel ve estetik yönünü oluştururken, ürünün analiz edilmesi, fonksiyon ve kullanımının anlaşılması konusunda kullanıcıya yardımcı olabilmektedir (Sunde, 2017). Endüstri ürünleri tasarımında ürün biçim dili ile kullanıcı bilişsel psikolojisi arasındaki ilişki Krippendorff tarafından aşağıdaki Şekil 2.3 ile açıklanmıştır. Buna göre tasarımcı tarafından yaratılan biçim, ürünün görülmesini sağlar ancak mana (anlam) ürünün anlamlandırılması için gereklidir. Beraber ürün biçim dilini oluştururlar. Ürün biçim dilini anlamak kullanıcının bilişsel sürecine ve görsel repertuarına bağlıdır ve onlardan etkilenir (Bayrakçı, 2004; Krippendorff, 2012).



Şekil 2.3 Krippendorff' un biliş- kullanıcı- tasarımcı ilişkisi şeması (Krippendorff, 2012)

Krippendorff' a göre kullanıcılar tekrar tekrar kullandıkları ürünleri her zaman kullanımları bağlamında anlamlandırıp, değerlendirmektedir (Krippendorff ve Butter, 1984). Ayrıca bu teoriye göre ürünler farklı bağlamlarda farklı şekilde anlamlandırılabilir. Şemaya göre Endüstri ürünleri tasarımcısı yaratım sürecinde ürüne biçim oluşturmaktadır. Bu biçim kullanıcı tarafından tecrübe edildikçe anlamlandırılmakta, bu anlamlandırma ise ürün biçim dilini oluşturmaktadır. Kullanıcılar biçim dilini oluşturan parçaları tek tek algılamak yerine onları bir bütün olarak algılamaktadır. Buna göre biçim dili, şekil, renk, malzeme ve dokudan fazlası

olarak, tecrübe edilen bir anlam ve duyguyu da ifade etmektedir. Bu bağlamda tasarlama sürecinin gelişim aşamasında tasarımcının karşılaşacağı esas problem, kullanıcının duygu ve tecrübelerinin bilişsel süreçteki değişkenlikten ötürü farklılaşması ve ürünü istenilenden farklı anlamlandırabilmesidir (Krippendorff ve Butter, 1984; Norman, 2004; Narter, 2013).

Tasarımcı ürünü tasarlarken, onun fonksiyonelliği ile ergonomik değerlerini hesaba katar, ancak ürünün görsel öğeleri ürünü diğerlerinden farklı kılacak, ürün ile kullanıcı arasında iletişimi sağlayacak, en önemlisi ürün ilk defa görüldüğü andan itibaren kullanıcının onu istemesini sağlayacak faktördür. Bu değerleri üzerinde taşıyan kısım ise ürünün biçim dilidir. Ürün bu dil ile kendisinin kullanıcı tarafından arzulanmasını sağlarken ilerleyen dönemde, işlev ve fonksiyonunu kullanıcıya tanıtarak kullanıcı ile ilişkilerini ilerletir (Norman, 2004).

Ürün tasarımında biçim dili üç seviyede irdelenebilir (Krippendorff ve Butter, 1984; Jia, 2019).

- Faydacıl (Pragmatik) seviye: Bu ürün neden var?
- Anlamsal seviye: İnsanlar bu ürün hakkında ne düşünüyor?
- Dizimsel seviye: Bu ürün nasıl yapılmış?

Bu teoriye göre, faydacıl seviye ürünün fonksiyonu ile ilgilidir. Kullanıcı ürünü ne şekilde kullanıp ondan ne gibi bir fayda sağlamaktadır soruları bu seviyeyi tanımlar. Anlamsal seviye ürünün sembolik değerleri ile ilgilidir. Kullanıcı bu seviyede üründen kullanım amacından farklı bir fayda elde etmeyi amaçlamaktadır. Dizimsel seviye ise ürünün estetik, renk ve fonksiyon gibi öğeleri ile ilgilidir. Bu öğelerin nasıl bir araya geldiği ve nasıl yapılandırıldığını sorgulayan seviyedir.

2.3 Ürün Biçiminin İnsan Zihninde Algılanışı ve Duygusal Tasarım

Duygu bir şeyin, bir durumun veya bir olayın, ruh tarafından algılanan, karmaşık bir bilinç, bedensel duyum ve davranış deneyimidir (Kaya, 2014).

Bir objeden hoşlanma veya onu beğenmeme arasındaki ayırım, geçerli bir tarz göstergesi olabilir, ancak insan duyguların derinliğini ve karmaşıklığını temsil etmez. Sanata tepki olarak sıklıkla, ancak keyiften ayrı olarak hissedilen duygular, bilgi duygularıdır (Knowledge Emotions). Bilgi duyguları -ilgi, huşu, güzellik, kafa

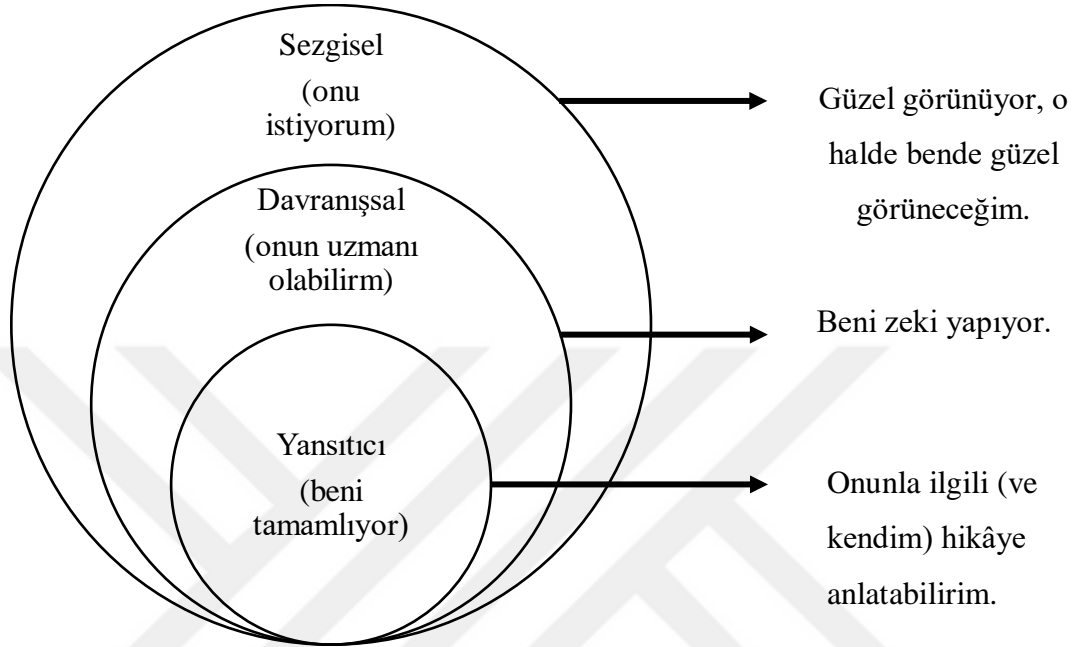
karişıklığı ve bilgi hakkındaki inançlarla ilişkili, bilişsel (Epistemic) hedeflerden kaynaklanır ve üst bilişsel süreçlerde ortaya çıkar (Silvia, 2013a).

Endüstri ürünleri tasarımı, kullanıcılar ve dolayısıyla o kullanıcıların duyguları ile yakından ilgilidir. Duygular, her zaman kullanıcılar ve onlar tarafından deneyimlenen ürünler arasında bir ilişki ifade eder (Desmet, 2003a). Ürün duyguları kavramı ise ürün ve duygular arasında kurulacak ilişkiyi irdelemek ve bu ilişki kuruma eylemini kolaylaştırmak için geliştirilmiştir. Burada unutulmaması gereken, duyguları uyarınının sadece o üründen ya da objeden kaynaklı duygular olmayışdır (Desmet, 2003a). Günümüz gündelik objelerinin kişilerin duygularına hitap etmesi ve kullanıcıları ile daha iyi iletişim kurması için gene ürün biçim dili öğelerinden faydalanılmaktadır (Norman, 2013).

Kullanılan ürünler kullanıcıya dair bilgiler taşır. Norman biçim dili anlaşılır ve başarılı bir tasarım ürünü tarif edilirken, duyular, duygular ve ürün ile gerçekleştirilen tecrübeye değinilmesi gerektiğini belirtmiştir (Norman, 2004). Bu sebeple kullanıcılar duygusal bağ kurabilecekleri, görmekten ve dokunmaktan hoşlanabilecekleri kendilerini ifade edebilecekleri ürünleri geniş bir pazardan seçmektedir. Bu seçim işlemi sürecinde biçim dili hoşumuza giden ürünler, zihnimizde daha olumlu anılar bırakma eğilimindedirler. Kullanıcılar onları deneyimledikçe bu objeler hatıralarımızın da birer parçası haline gelerek, kullanıcının günlük yaşamının bir parçasını oluştururlar. Onları kullanmak ve sergilemek kişi için bir kimlik ifadesi haline gelir (Norman, 2004). Duygular kullanıcının o anki ruh halinden etkilenerek ürün ile ilgili deneyimi farklılaştırabilmektedir. Kendisini iyi ifade edebilen, kullanımı kolay ve hoş giden biçimler kullanıcılarda olumlu duygular uyandırarak kullanıcının yaşadığı tecrübeyi daha olumlu kılabilir. Bu da ürün- kullanıcı arasındaki ilişkiyi ilerleterek geliştirebilir.

İnsanlar bir objeyi gördüklerinde zihinlerinde bu objeye dair bir his oluşur, (Bayazit, 2004). Bu hislere göre bedenleri bir tepki verir. Norman insanların biliş ve duygu sistemlerinin çalışmasını üç seviyeli olarak tanımlamıştır (Norman, 2004; Phelps *et al.*, 2018).

1. Sezgisel (visceral): Doğuştan gelen duygulardır
2. Davranışsal (behavioral): Davranış ve beklentileri etkileyen duygulardır.
3. Yansıtıcı (reflective): Bilinçli olarak geçmiş ve gelecekle ilgili gözlem ve beklentilerin olduğu duygulardır.

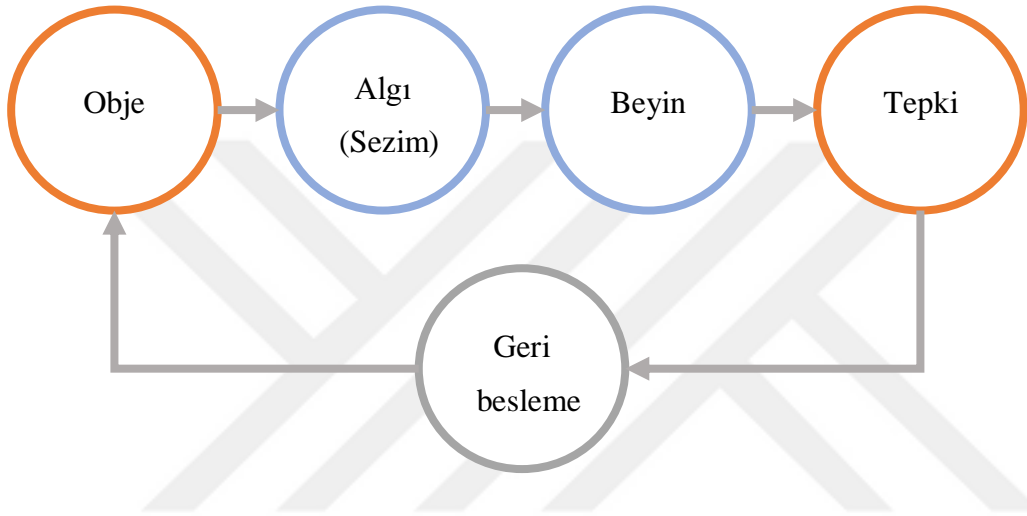


Şekil 2.4 Norman' a göre duygusal tasarımın üç evresi (Norman, 2004).

Duygular, insanın dünyayı anlama ve öğrenme becerisinde merkezi bir rol oynar (Desmet, 2003b; Norman, 2004). Norman' a göre kullandığımız ürünler ile ilgili duygularımız, duygusal durumumuz ile olaylara ve objelere karşı bakış açımızı değiştirebilir. Olumlu deneyimler, merakımızı uyandırırken, negatif olanları ise bizi tekrar eden hatalardan korur (Norman, 2004). Bir tasarımcı, kullanıcıda olumlu bir deneyim sağlayacak duygular oluşturmak için insan bilişsel yeteneğini her üç düzeyde de ele almalıdır. Buna ek olarak olumlu deneyimler yalnızca olumlu duygulardan değil, bağlama bağlı olarak, korku, endişe vb. gibi olumsuz kabul edilen duygulardan da ortaya çıkabilir (Norman, 2004). Bu durum endüstri ürünleri tasarımı için de geçerlidir. Bir ürünü daha çekici kılan, sadece olumlu duygular değildir. Bazı durumlarda kişiler olumlu duyguları, olumsuz koşullarla ilişkilendirebilmekte ve bunu ürün ile ilgili tecrübelerine yansıtabilmektedir (Desmet, 2003). Bu sebeple, bilinçli kullanılan olumsuz duygular da olumlu olanlar kadar önemli ve etkilidir. Olumlu bir duygudan olumsuz bir duyguya geçilerek, istenilen mesaj verilebilir. Genelde bu mesaj yöntemi (çalan rahatlatıcı bir müziğin, bir yangın durumunda değişik alarm sesine dönüşmesi

gibi) ürün ve tecrübe tasarlanırken kullanıcıyı uyarma amaçlı kullanılmaktadır (Norman, 2004).

Diğer taraftan kullanıcıların tecrübe ya da ürünlere dair olumsuz duyguları zamandan etkilenmektedir. Objeye dair olumsuz duygular zamanla unutuluyor ve var olan olumlu duygular objenin olumsuz özelliklerini bastırıyor ise, kullanıcı, kullanım tecrübesini yeniden anımsadığında, ürüne dair bu olumsuz hatıraları göz ardı etmeye meyillidir. Bu da insan zihninin nostaljik durumlara verdiği tepki ile alakalıdır (Norman, 2004).



Şekil 2.5 Kullanıcının bir ürüne dair ilk izlenim şeması (Norman, 2004)

Kullanıcıların çoğunluğu, ürün seçerken, duyguları ve zihinleri ile seçim yapmaktadır. Rasyonel taraf akla dayanır: “Bu ürünün işlevi nedir ve de bu ürün nasıl çalışmaktadır” sorularına cevap aranır. Diğer yandan, kullanıcı duygularından etkilenir: “Onu beğendim, onu tercih ederim ve bu ürünle kendimi iyi hissediyorum”. Araştırmacılar bu konular arasında çok sıkı bir bağ olduğu sonucuna varmışlardır, çünkü insanlar anlamadan önce hissederler. Bu demektir ki insanlar, bir şeyin ne olduğunu ve detaylarını ayrıntıya girmeden, içeriğini görmeden hissedebilmektedir (Parr, 2003; Silvia, 2013a). Burada fark yaratan anahtar faktör, kullanıcıların ürün hakkında iyi hissetmesi ve olumlu duygulara sahip olmasıdır. Kullanıcının ürün ile ilk karşılaşmasından itibaren başlayan bu süreç, kullanıcı ürün ile zaman geçirip onunla ilgili tecrübeleri geliştikçe daha da ilerlemektedir. Bu nedenle ürün biçim dilinin uygunluğu ve başarısı kullanıcı fikirlerini etkilemektedir.

Bazı durumlarda ise kullanıcılar sahip oldukları nesnelere kullandıktan sonra onlara dair hatıralarını canlandırabilecek ambalaj vb. kısımları atmak yerine onları

saklamaktadır. Bu sayede kişiler kendilerini o ürüne ulaşabilecek kadar özel hissederken bir yandan da kendilerini o ürüne ulaşabilen özel gruba ait hissedebilirler. Bu tarz ürünler, kullanışlılıklarına ya da işlevlerine bakılmaksızın sadece sembolik özelliklerinden ötürü kullanıcıları tarafından sergileme amacı ile tercih edilebilmektedir (Norman, 2004).

Endüstri ürünleri tasarımında ürün biçim dili ve duygular ilişkisini irdeleyen Desmet' e göre bir objenin kullanıcı üzerindeki etkileri tasarımcıdan bağımsızdır. Ancak tasarımcılar tasarladıkları ürünleri, dolayısıyla biçim dilini kullanarak duygulara gönderme yapabilmektedir. Ayrıca duygular ürüne dair kullanıcıların hissettiği olumlu yada olumsuz fikirleri de belirlemekte kullanılabilir (Desmet, 2003b). Desmet tarafından, benzer ürünler ile ilgili duyguları belirlemek ve ölçümlemek ve ürünlerin kullanıcı üzerinde yarattığı duyguları ölçmek amaçlı kullanılan bir araç olan ürün duygu ölçüm aracı (Product Emotion Measurement Instrument “PrEmo”) geliştirilmiştir. Bu sayede kullanıcının ürün hakkında ne hissettiği analitik bir sistemle belirlenebilmektedir. Desmet' e göre kullanıcılar bir ürün ile karşılaştıklarında, düşünülenenden farklı olarak sadece beğenme ve beğenmeme değil, 7 pozitif ve 7 negatif olmak üzere 14 temel duygu hissedebilir.

Çizelge 2.1' e göre ürünler kullanıcılar üzerinde basit duygular uyandırmanın dışında tikslenme öfke ilham gibi daha karmaşık ve kompleks kabul edilen duygular da oluşturabilmektedir (Desmet, 2003b; Demir, 2008).

Bunlardan yola çıkılarak bakıldığında, ürün tasarımında biçim dili kullanıcıların duygularını etkilemekle kalmaz, aynı zamanda ileriki kullanım sürecinde de bu duygulardan beslenerek, kullanıcının gözünde değişir ve hatta birkaç duygunun birleşimi ile tümüyle yeni bir tecrübe ortaya koyabilir denilebilir. Ayrıca duygular ürünlere değer katarak kullanıcı için neyin önemli olduğunun bilgisini taşımaktadır (Desmet, 2003b, 2003a; Norman, 2004).

Çizelge 2.1 Desmet' e göre ürünlerin kullanıcılar üzerinde uyandırdığı pozitif duygular ve negatif duygular

Pozitif Duygular	Negatif Duygular
Arzu Etmek	Aşağılama
Hoş Sürprizler	Hoş olmayan sürprizler
İlham	Öfke
Eğlence	Can Sıkıntısı
Hayranlık	Hayal Kırıklığı
Memnuniyet	Memnuniyetsizlik
Çekicilik	İğrenme

Kaynakça (Desmet, 2003b)

2.4 Ürün Biçim Dili ve İşlevleri

Biçim dili, doğal sözlü ve yazılı dile benzer olarak, görsel bir alfabe ile istenilen mesaj ve bilgilerin kullanıcıya iletilmesine yarayan görsel bir dildir. Bu dil toplumların biçim dağarında, geçmişten günümüze dek gelmiş gösterge ve simgelerden oluşur ve o topluluğa ait ürünlerin hemen hepsinde bulunur (Bayrakçı, 2004).

Belirli özellikleri sebebiyle kabul edilen biçimler, toplum tarafından kullanılmaya devam ederken, diğerleri tercih edilmez. Bu sayede bazı biçimler toplumun biçim dağarına yerleşerek varlığını korurken diğerleri çeşitli sebeplerle yok olur. Bu şekilde ürün biçimi, biçim dilini yaratıp kendi kelimelerini oluştururken, kendisini tanımlamakta da gene bu dilden beslenmektedir (Bayrakçı, 2004).

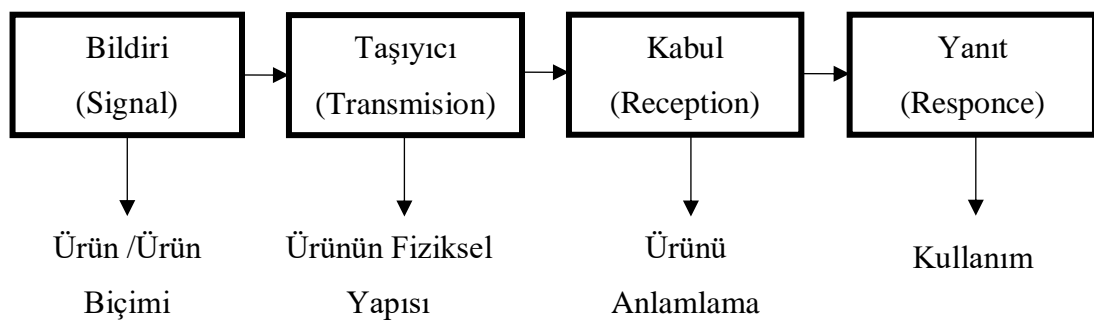
Ürünün “biçim dili” genel anlamda ürünün dış görüntüsünün güzelliği, çirkinliği gibi öznel kavramları ifade etmekte kullanılmaktadır. Ancak endüstri ürünleri tasarımına göre biçim, ürünün dilidir (Krippendorff ve Butter, 1984). Varlığı kabul edilen, fakat sebebi bilinmeyen bazı görsel ve algısal teoremler, ürün tasarımında yaygın biçimde kullanıcı-ürün ilişkisini geliştirmek için kullanılmaktadır. Bu sebeple biçim dili

kavramının anlamı, ürünün nasıl görüldüğünden, onun nasıl kullanıldığına, kullanıcıya ne hissettirdiğine kadar geniş bir bilgi ağının depolandığı bir dil olarak genişletilebilir.

Üründe biçim dili, endüstri ürünleri tasarımında uygarlığın başından beri kullanılan, araştırılan ancak kesin yargılarla sınır ve çerçeveleri belirlenemeyen bir olgudur (Bayrakçı, 2004). Bunun sebebi kullanıcı tecrübe ve biliş dağarcığının değişkenliğidir (Ulrich, 2006). Bu biçimsel bilgi dağarcığı, toplumlardan, kültürden, yaş grubu ve sosyal etkenlerden etkilenebilir (Bayrakçı, 2004).

Ürün biçim dili, ürüne dair genel görünüş, fonksiyonellik ve detaylandırma eylemlerini bünyesinde bulundurmaktadır (Narter, 2013). Ürün hakkında tecrübesi olmayan kullanıcıların ürün ile ilk iletişimlerini gerçekleştirdikleri kısım ürünün genel görünüşüdür. Kullanıcı burada ürünün dış görünüşü ile ilgilenir. Kullanıcı ile ürün ilişkisi ilerledikçe fonksiyonellik ve duygusal etkenler kullanım sürecinde devreye girer ve süreç ilerler.

Bu süreçte tasarımcının rolü, kendisine verilen sözlü bilgiyi ya da vermek istediği bildiriye, kullanıcının anlayıp benimseyebileceği görsel düzgüleri kullanarak ürünü tasarlamaktır. Tasarım ürünü bilginin taşıyıcısı durumunda, kullanıcı ise dili anlamlandıran konumundadır (Bayrakçı, 2004). Biçim dili ile iletişimin süreci şekil 2.6' da gösterilmiştir.



Şekil 2.6 Ürün ile iletişim sürecinin dört ilkesel birleşeni (Bayrakçı, 2004)

Şekil 2.6' ya göre, tasarımcı ürün biçimi ile ürettiği bildiriye, ürünün fiziksel yapısını taşıyıcı olarak kullanıp, kullanıcıya iletir. Kullanıcı bu mesajı kabul edip onu anlar ve yanıt olarak ürünü kullanır. Kullanıcının ürünü diğerleri arasından seçip, bildiriye

kabul etmesi ve ürünü doğru bir şekilde kullanması, ürün iletişiminin dolayısıyla ürünün biçim dilinin başarılı olduğu anlamına gelir (Bayrakçı, 2004).

2.4.1 Ürün tasarımında bilgi aktarma aracı olarak biçim dilinin kullanımı ve fonksiyon işlevi

Ürün tasarımı açısından biçim, ürünün dış görüntüsünden fazlası olarak kullanıcının üründe gördüğü, hissettiği, duyduğu, kokladığı ve hatta tattığı özellikleri ile ilgili algıları ya da düşünceleridir (Norman, 2004). Biçim dili, ürünleri tasarlarken faydalanılan bir araç olarak ürünleri anlama ve anlamlandırma konularında kullanılmaktadır. Diğer taraftan ürün ile kültür arasında bir ilişki kurmaya yarayan bir köprü işlevi de görür (Bayrakçı, 2004). Kullanıcıda bir fikir ve duygu oluşturan biçim, aynı zamanda kullanıcının ürün ile iletişime geçeceği dil fonksiyonunu da görmektedir. Burada anlatılan ürünün yalnızca ergonomik kullanılabilirliğinden ve okunabilirliğinden fazlasıdır.

Norman' a göre, iyi tasarlanmış nesnelere, sadece onlara bakıldığında dahi nasıl çalıştıklarını açıkça ortaya koymaktadır. O bu durumu, kapılardaki levha şeklindeki kollarla tanımlamaktadır. Bu tarz kapıları açmak için yapılabilecek tek şeyin o levhayı itmek olduğu bilgisinin kullanıcıya biçim dili ile iletildiğinden bahsederek örneklemektedir (Norman, 2013). Ürünün biçim dili ne kadar yalın ve netse, kullanıcı mesajı o kadar kolay algılayacak ve ürünün kullanımı ve fonksiyonu kullanıcıya o kadar açık olacaktır. Tasarımcı, tasarladığı üründe biçim dilini kullanarak kullanıcıya bir mesaj verir, kullanıcının beyni bu mesajı daha önceki biliş ve tecrübeleri ile algılar ve onun işlev ve kullanımı bilgisini edinir. Bu tasarımın en önemli fonksiyonlarından biridir. Ancak komplike ürünlerde bu durum genellikle aranmamaktadır. Bu tür ürünlerde kullanıcı genelde bir ara yüz ile ürünün nasıl kullanılacağı ve fonksiyonu bilgisini edinmektedir (Sunde, 2017).

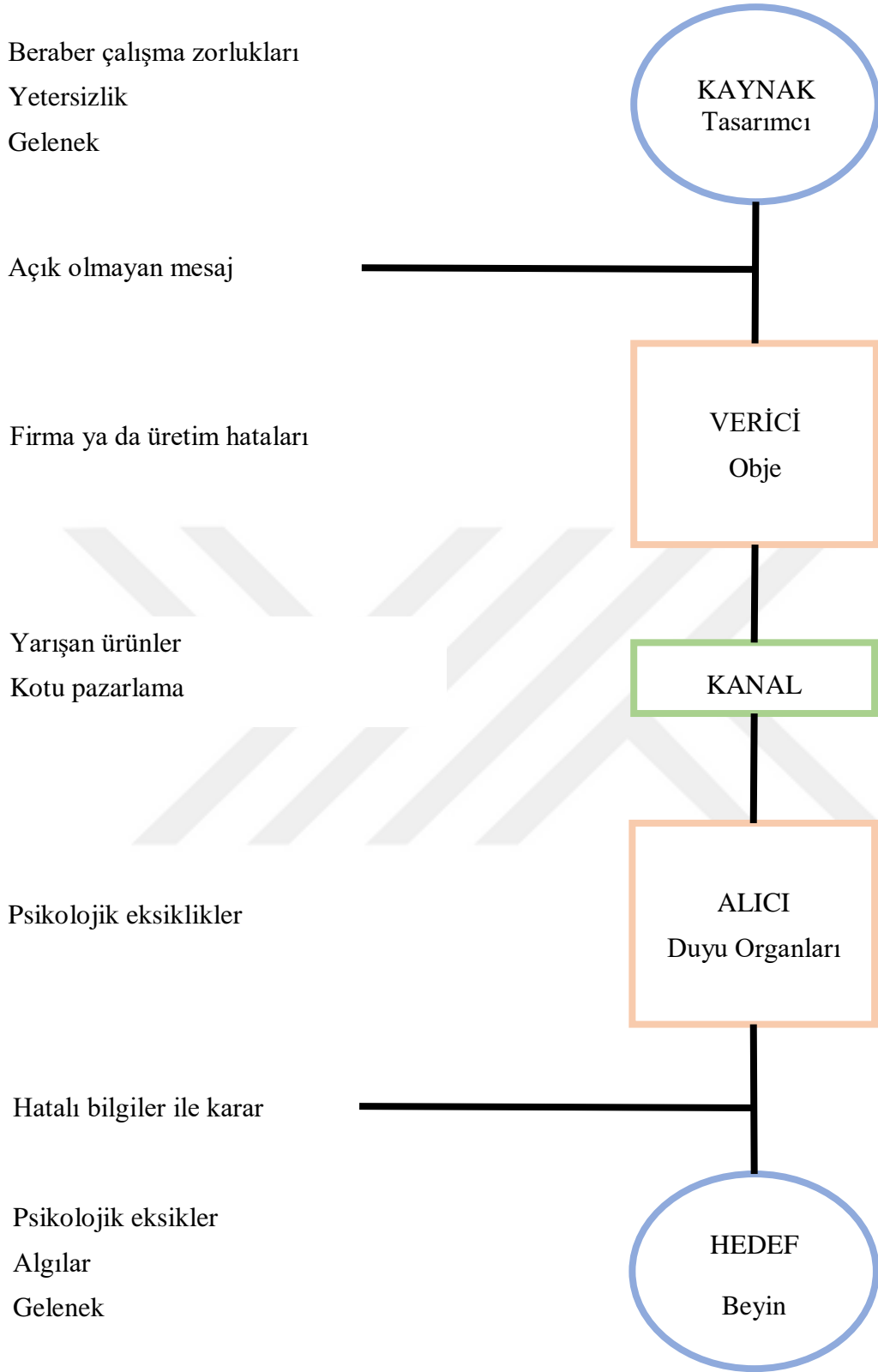
Ürünün -kullanıcı etkileşimini biçim dilini gözeterek tasarlamak, ürünün kullanıcı ile ilk iletişimini ve ürün okunabilirliğini sağlarken, ilerleyen süreçte ürün ile kullanıcı arası ilişkiyi daha da geliştirmekte ve dolayısıyla ürün kullanımında pratik bir fark da yaratmaktadır (Parr, 2003; Ross ve Wensveen, 2010)



Şekil 2.7 Ürün tasarımında biçim dilinin evrimi, Apple markasına ait bilgisayarların çizgilerinin zaman içerisindeki değişiminde gözlemlenebilmektedir.

Ürün tasarımında tasarımcı- kullanıcı- ürün arasındaki iletişimi sağlayan bir dil aracı olarak kullanılan biçim diline ait kelimeler, ürünü oluşturan biçimsel elemanların her biridir denilebilir (Muller, 2001). Bu kelimelerin oluşturduğu anlam, tıpkı doğal dilin cümleleri gibi bir bütün olarak algılanır. Burada önemli olan, bu elemanların kullanıcının anlayabileceği kadar açık ve sade, aynı zamanda da keşfetme arzusu uyandıracak kadar komplike seviyede olmasıdır (Kidd, 2015). Biçim dili, sözel iletişimin pek çok olumsuz tarafını taşımamaktadır. Sözel dil, kullanım sırasında çeşitli sebeplerle mesajı hatalı iletebilir ya da hiç iletmeyebilir (Şekil 2.8). Ancak doğru kullanılan biçim dili ile bu sorun ortadan kaldırılabilir. “Biçim dili sözel dilden farklı olarak, yalan söyleyemez, bir ürünün parçaları ve onun bütünü arasındaki ilişki sözcüksel dilden daha göreceli ve karmaşıktır, durum ve kişisel tecrübeye göre değişkenlik gösterir” (Parr, 2003 s. 2). Biçimi bir ürün dili olarak düşündüğümüzde bu dilin, tasarımın iki tarafınca (tasarımcı ve kullanıcı) da bilinmesi, dilin doğru kullanılıp anlaşılabilmesi konusunda ciddi önem taşımaktadır. Bu şekilde tasarımcı- ürün-kullanıcı iletişimi doğru bir şekilde sağlanabilmektedir.

Biçim dili diğer yandan tasarımcılar ve tasarım çevreleri arası bir oto-iletişim yöntemi olarak da kullanılmaktadır (Bayrakçı, 2004).



Şekil 2.8 Kaynak mesajın iletilmesinde karşılaşılabilecek zorluklar şeması (Parr, 2003)



Şekil 2.9 Görsel olarak çok benzeyen bu iki ürünün işlevleri birbirlerinden çok farklıdır. Ürünleri biri bir telefon ahizesi iken, diğeri yaşlıların ıslak zeminde kaymamaları için tasarlanmış bir tutamaçtır.

Biçimsel dili, bir dilbilgisi biçimi olarak görmenin yanında, anlamın temel taşıyıcılarını (bir ürünün bireysel öğeleri) sentezlemek için gerekli kuralları sağlayan bir araç olarak da düşünebiliriz (Lawson, 2005; Bornemann *et al.*, 2015). Lawson, bu dil fikrini “şekil grameri” olarak sunar ve bu dil kurallarının bazı mimarlar ve tasarımcılar için önemli bir yol gösterici ilke olabileceğini söyler. Bu dil kurallarından bazıları için, biçimin geometrik ve orantılı yönlerini bile üründe kullanımının kendi başlarına birer hedef haline gelerek, yol gösterici dil kurallarını kullanmanın amaç haline geldiğinden bahseder (Lawson, 2005). Tasarımcılar ürünlerini tasarlarken bu ilkeleri takip etmeli, kullandıkları biçimsel dil, kendisini kullanıcıya açık bir şekilde ifade edebilmelidir.

Biçim dili ürün tasarımında kimliklendirme, okunabilirlik ve iletişim sağlama amaçlı bir yöntem olarak da kullanılmaktadır (Narter, 2013). Pierce’ a göre de bütün iletişimsel özelliklerine ek olarak, biçim dili; ürünün işlev ve fonksiyonlarının bilgisini, kullanımının bilgisini ve şekline dair diğer bilgileri de bünyesinde taşır. Ürüne, kullanıcıya ve markaya kimlik kazandırmaya yardımcıdır (Napin, 1984). Kullanıcı ya da tasarımcı tarafından yorumlanan ürün, bu dil sayesinde, çeşitli kavram, olgu, gelenek veya duygulara gönderim yapabilmekte veya ürünlerin, benzer özelliklere sahip diğerlerinden ayrılmasını sağlayabilmektedir. Bu dil sayesinde kullanıcıya çeşitli mesajlar, metaforlar, göstergeler ve çeşitli görsel elemanlar ile iletilir. Bu yöntem özellikle kurum ve ürün kimliği yaratma amaçlı kullanılmaktadır (Bayrakçı, 2004; Narter, 2013). Bu uygulama ile kullanıcıya, görsel dile dair uyarılar gönderilerek, kullanıcı bilişsel sürecinde daha önce yaşadığı anı ve

duygular yeniden canlandırılır. Burada amaç kullanıcıya istenilen mesajın doğru ya da dolaylı yoldan aktarılmasıdır.

2.4.2 Hare etkisi ve ürün biçim dilinin estetik işlevi

Ürün biçim dili estetik işlevi için; ürünün fonksiyon ve sembolik anlam ve işlevleri göz ardı edildiğinde gözlemlenebilen ve genelde Gestalt ilkeleri gibi uyarınları kullanan kısımdır denilebilir (Sunde, 2017). Bu kısım kullanıcının ürün ile ilk karşılaştığı ve ürüne dair ilk fikir ve ön yargılarını oluşturacağı kısımdır. Ergonomi ve işlevsel kaygıları barındırmaz.

Araştırmalar, kullanıcı ile ürün arasındaki iletişimin, ilk izlenimle birlikte başladığını göstermiştir (Ulrich, 2006). Kullanıcılar öncelikle görsel olarak çekici ve estetik buldukları ürünlerle ilgilenirler, ürüne dair işlev ve görevden bağımsız olarak gelişen bu değerler ürünün biçim dilinin estetik değerleridir (Bornemann *et al.*, 2015). Bu değeri oluşturmak için ürün tasarımında biçim dilinin; şekil, biçim, renk, doku, simetri ve oran gibi elemanlarından faydalanılmaktadır (Sunde, 2017).

Norman'ın "güzel şeyler daha iyi çalışır" ifadesi, tasarımda biçim dilinin estetik amaçlı kullanımının pratiğe yansımalarını anlatmaktadır. Biçimsel güzellik ve algı kullanıcıya ilham verebilir, ürünle etkileşimini geliştirebilir ve hatta kullanıcılar, görsel olarak beğendikleri ürünlerin çalışma kusurlarını görmezden gelebilirler (Norman, 2004). Ürünün kullanıcı üzerinde oluşturduğu bu olumlu duygusal duruma "hare etkisi" denilir.

Hare etkisi "Fiziksel çekicilik ilkesi" ve "neyin iyi olduğu" ilkesi olarak da bilinir. Detaylı tanımıyla hare etkisi, insanların fiziksel olarak çekici buldukları nesnelere, tanımlayıcı başka özelliklerini bilmeden doğrudan olumlu bir şekilde derecelendirme eğilimidir (Norman, 2004).

Yves Behar, tasarımın yalnızca teknoloji ve kabuktan ibaret olmadığını, ürünlerini tasarlarken onları olabildiğince insansı ve biçimsel olarak olabildiğince güzel yapmaya özen gösterdiğini belirtmiştir. Behar, bu tasarım tavrını tanımlarken güneş gözlüğü, aksesuar ya da mücevher seçerken gösterilen özenin önemine değinmiş, estetik bulmadığımız bir gözlüğün yüzümüze ait olamayacağını, aynı şekilde kendisinin de ürünlerini tasarlarken bu tutumdan ilham aldığını belirtmiştir (Behar, 2008).



Şekil 2.10 Tarih içinde televizyonun biçim dili evrimi ve Behar' ın tasarladığı çerçeve görünümlü televizyon. Bu televizyon kullanım dışı olduğu zamanlarda da herhangi bir tablo gibi görünmektedir.

Hare etkisi teoreminin ürünlerde kullanılabilirliği üzerine ilk çalışmalar 1995 yılında, Masaaki Kurosu ve Kaori Kashimura tarafından yapılmıştır. Bu çalışmalar ve deneyler, endüstri ürünleri tasarımında daha önce gündeme gelmemiş olan, ürünlerin biçim dilinin estetik ve görsel kullanımı konusu üzerine dikkat çekmiştir. Bu ve takip eden çalışmaların neticesinde elde edilen sonuçlar, kullanıcıların görsel ve estetik olarak daha güzel kabul ettikleri ürünleri, kullanırken karşılaştıkları sorunları, ön yargıları ve beklentileri sebebiyle göz ardı ettiklerini ve ürünlerin kullanımı daha zor olsa da onları beğendikleri için bu tür fonksiyonel sorunları yok saydıkları gözlemlenmiştir (Kurosu ve Kashimura, 2003).

Norman' a göre de biçimsel olarak daha çekici kabul edilen ürünlerin kullanımı daha kolay ve eğlencelidir, kullanıcılarını görünüşleri ile memnun eden, estetik bütünlük ve güzelliğe sahip ürünlerin kötü özellikleri de çoğunlukla yok sayılmaktadır. Bunun yanı

sıra kendilerini iyi hissedemeyen, sakin, huzurlu ortamlarda bulunan, ya da ufak bir teşvik ile bir ürünü kullanmayı deneyen kullanıcılar, diğerlerine göre daha başarılı olmaktadır (Norman, 2004). Buradan anlaşılacak kullanıcıları etkileyen faktörlerin ürünün sadece biçimsel özellikleri olmadığı, aynı zamanda kullanıcıların çevresel etkenleri de kullanım tecrübelerine dahil ederek ürünleri değerlendirdiğidir. Norman'ın yaptığı deneyler kullanıcı çevresindeki olumsuz etkenlerin, insanların bakış açısını daraltarak daha çözüm odaklı düşüncelerine neden oldukları, ancak daha rahat, sakin ve huzurlu ortamların, insanların, daha kapsamlı ve geniş düşünmesini sağladığını ortaya çıkartmıştır. Bu geniş ve dar düşünme kullanıcının ürünü algılayışını etkilemektedir (Norman, 2004). Bu da hare etkisi teorisine bir örnek olarak verilebilir. Benzer şekilde kullanıcıların, biçimsel olarak çekici buldukları ürünlerle zaman geçirmeyi ve onları görüp çevrelerinde tutmayı istedikleri, bunun kendilerini daha yücelteceğine inandıklarını söylenebilir. Bu da hare etkisinin ürünün biçim dili değerini ve dolayısıyla sosyal ortamdaki tercih edilirliliğini etkileyerek arttıracak görüşünü desteklemektedir (Norman, 2004).

Kate Mayer' a göre de hare etkisi, kullanıcılar, biçimsel dil öğretilerine uygun olarak tasarlanmış ürünleri kullanırken, küçük hata ve problemleri göz ardı etmesine yardımcı olmaktadır. Başka bir deyişle kullanıcılar görsel dil ve estetik özellikleri başarılı uygulanmış ürünlere pozitif duygular ile yaklaşırlar ve bu ürünlerin kullanılabilirlikleri ile ilgili küçük problemleri dahi hoş görüyle karşılayabilirler (Mayer, 2017).

Tasarımcı R. Loewy dönemde hazırladığı bir kartta, aynı işi yapan ve benzer fiyatlı iki ürün arasında, dış görünüşü daha estetik olanı kazanacaktır şeklinde bir yorumda bulunmuştur ve bu yorumu o dönemin işlevsellik akımına karşı dikkat çekmiştir. Loewy' in burada anlatmak istediği kullanıcıların fiziksel olarak beğendiği ürünleri diğerlerine tercih etmesidir. Biçim dilinin duyu ve duygular üzerine etkisi düşünüldüğünde bu durum daha iyi anlaşılabilir. Loewy ürünlerini tasarlarken kullanıcıların psikolojilerini ve ürünlerini kullanırken içlerinde bulunacakları duygusal çevreyi göz önüne aldığını belirtmiştir. Kullanıcı duygu ve psikolojisi göz önüne alınarak, biçim dili daha anlaşılır tasarlanan ve kullanıcıda olumlu duygular uyandıran ürünlerin tercih edilme olasılıklarının diğerlerine göre daha fazla olduğunu belirtmiştir (Loewy, 1979). Bu durumda ürün biçim dili ürünü daha estetik bir hale getirerek ürünün piyasadaki benzerleri arasında fark ve tercih edilirliliğini arttırmaktadır.



Şekil 2.11 20. yüzyılın başında kullanılan bir kalem açacağına karşın Loewy' in ünlü kalem açacağı onun biçim anlayışını göstermektedir

2.4.3 Estetik trend (moda) ve ürün biçiminin sembolik işlevi

Ürünün biçim diline yönelik bir tasarım trendi, bir ürüne dair şekil, orantı, renk, malzeme gibi öğelerin sosyal ya da teknolojik etkenler sebebiyle, değişip gelişerek yeni bir ürün ortaya çıkarmasıdır (Kurtuluş, 1992). “Moda, ürünün sürekliliği ve değişimini ortaya çıkarmaktadır. Moda hep yeni bir üründür” (Kurtuluş, 1992 s. 38). Bununla birlikte, estetik tasarım trendleri, önümüzdeki yıllarda ürünleri tasarlama ve kullanma yollarımızı etkileyecek akımları da belirlemektedir (Bayrakçı, 2004). Kullanıcılar bu ürünleri ihtiyaçlarını karşılaması amacı ile değil, sosyal ve sembolik anlamda tatmin olmak niyetiyle alırlar, ürünlerin modaları geçtiğinde ise onları değiştirip güncelleme ihtiyacı hissederler (Krippendorff ve Butter, 1984).

Biçim sosyokültürel bir mesajı ifade etmenin genel bir yolu olarak görülür. Belirli yaşam tarz ve alışkanlıklarına dair öğeler, şekil ve malzemenin çeşitli kullanımları ile karşı tarafa bir mesaj olarak iletilebilmektedir (Muller, 2001). Bu kullanıcı, marka ya da ürüne kimlik kazandırmanın bir yolu olarak görülmektedir. Belirli markalara ait biçimler tekrar edilerek, kullanıcı bilişine yerleşmesi sağlanır. Bu şekilde kullanıcı o biçimleri her gördüğünde aklına o marka, ürün ya da tecrübenin gelmesi sağlanabilir (Krippendorff ve Butter, 1984; Bayrakçı, 2004; Narter, 2013)

Norman' a göre, uzun süreli davranışlar moda ile yakından ilgilidir. Kullanıcıların ürünler ile kurdukları kimlik ilişkileri, hatıraları ve kullanım hikâyeleri bu uzun süreli davranış biçimlerinden etkilenir. Bu davranışlar kullanıcı duygusal yapısına yansıtıcı seviyede yerleşir ve tercihlerini etkiler (Norman, 2004). Bu, Norman' a göre bilinçli bir tasarıma yaklaştığımızda ortaya çıkan bilinç dışı düşünce katmanını temsil eder; bu katmanın artılarını ve eksilerini tartmak, değerlendirmek ve kullanıcılara ne ifade

ettiğini belirlemek, endüstri ürünleri tasarımcısının sahip olabileceği en önemli özelliklerden biridir.

Kullanıcıların bir ürünü lüks bir moda ürünü olarak görmeleri onların algılarıyla ilgilidir. O ürünün, kendilerini ifade etme düzeyinden ne kadar keyif alacaklarını, ürünün dışarıya karşı imajlarını ne kadar geliştirebileceğini düşünürler. Burada hem keyif hem de kendini ifade etme olgusu, kullanıcı duygusal yapısında sezgisel düzeyin etkisi altında kalır. Örneğin diğerlerinden daha yüksek oranda benzersiz olma ihtiyacı duyanlar kendilerini daha iyi ifade eden bir imaj geliştirmek için akıllı saatlerin daha uygun olduğunu düşünecek ve bu nedenle akıllı saatleri kullanmayı zevkli olarak algılayacaktır (Choi ve Kim, 2016). Benzer şekilde davranışsal seviyenin etkileri altında kalabilen yansıtıcı seviyede de, kullanıcılar ürünü kullanırken zorluk çekseler de, ürünün moda uygunluğundan dolayı ürün işlevi dışında başka faydalar da elde edeceklerine inandıkları için kullanım zorluklarını önemsemeyebilirler (Choi ve Kim, 2016). Moda ve trendler sayesinde ürünler sosyal bir etki faktörü kazanmaktadır.



Şekil 2.12 Makyaj uygulaması için geçmişten bugüne kullanılan süngerler

Şekil 2.12’ de 1900’ lerin başından itibaren kadınların kullandığı makyaj süngerlerinin evrimi görülmektedir. Önceleri düz bir formu olan süngerler, günümüzde çok çeşitli renklerde ve şekillerde olabilir. Bu çeşitlilik ürüne sadece fonksiyon ve estetik değer katmakla kalmaz, ürüne kimlik kazandıran bu uygulamalar sayesinde kullanıcı ürünü tanır ve bu sayede ürün kendisini kullanan kullanıcı için sembolik bir işlev de üstlenebilir.



Şekil 2.13 Cizvaletten günümüz modası plastik ayakkabıya

Benzer bir durum Şekil 2.13 için de geçerlidir. 1930’ lardan itibaren ülkemizde de kullanılan bu lastik ayakkabılar, daha çok kırsal kesimde kolay kuruması ve temizlenebilmesi, ucuz ve dayanıklı olması sebebiyle tercih edilmiştir. Günümüzde ise “cizvalet” e oldukça benzeyen, “Croc” markasına ait ikinci ürün ortaya çıkmıştır. Bu ürün de cizvalet ile benzer özelliklere sahipken, kullanıcı, biçimi ile markasının bir sembolü haline gelen ikinci ürünü kırsal olmayan alanlarda da sembolik değerinden ötürü, yaygın bir şekilde kullanmaktadır.



3. BÖLÜM: BİÇİM DİLİ KULLANIMLARI

Bu kısımda biçim dilinin ürün üzerinde kullanılmasına dair metotlara değinilecek, ürün örnekleri üzerinden çeşitli kıyaslamalar gerçekleştirilecektir. Biçim dili değerlendirmesiyle ilgili yöntem ve teorilerin araştırılmasının ardından biçim dilinin bir gösterge olarak yeri ve kullanımı incelenecektir.

3.1 Endüstri Ürünleri Tasarımında Kullanılan Ürün Biçim Dili Öğeleri

Bir endüstri ürününün göze ne kadar güzel görüldüğü, kullanılan renklerin, ya da ürün yüzeyinin oluşturduğu hislerle ilgili algıların bütünü, ürünün biçim dili ile ilgilidir. Biçimleme, ürüne dair bir mesajı iletme için güçlü bir yöntemdir (Ross ve Wensveen, 2010). Kullanıcı biçim dili' nin kullanımına göre bir ürünü olduğundan daha hızlı ya da dinamik ya da ağır ve sabit olarak algılayabilmektedir (Sunde, 2017). Bu şekilde istenilen mesaj kullanıcı duygusal durumuna kullanım bağlamında hitap ederek, kullanıcı belirli davranışlara yönlendirilebilir ya da kullanıcının dikkati diğerlerinden daha önemli kabul edilen bazı bölümlere çekilebilmektedir. Bunun dışında ürünün fiziksel konumu hacmi ve ağırlığı ile ilgili duygusal mesajlar da ürüne biçim dili kullanılarak eklenebilmektedir (Norman, 2004; Roussos ve Dentsoras, 2017; Sunde, 2017).

Bu elemanlara ek olarak, endüstri ürünleri tasarımında biçim dili kullanılırken, renk, biçim, malzeme, doku gibi fiziksel öğelerin yanında, karşım (Affordance), eğretileme (Metaphor), Gestalt ilkeleri gibi algısal ve anlamsal teorilerden faydalanılmaktadır (Krippendorff ve Butter, 1984; Narter, 2013; Norman, 2013).

Bir nesnede biçimsel özellikler nesnenin kompozisyon, oran, renk, vb. gibi algısal özelliklerini içerir (Parr, 2003). Ürün biçim diline dair ve endüstri ürünlerinde sıklıkla yer alan görsel ve algısal öğelerinin bir kısmı aşağıda incelenmiştir.

3.1.1 Şekil (Form)

Ürünler şekilleriyle tanımlanır. Bunun sebebi ürün ile ilk iletişimin ürünün dış görünüşü ile başlamasıdır. Şekil, bir ürünün işlev ya da karakteristik özelliklerini kullanıcıya iletebilir. Tasarımcı gene şekli kullanarak kullanıcının dikkatini ihtiyaç duyduğu bir bölüme çekebilir (Sunde, 2017). Bu sebeple ürünler tasarlanırken doğru şekli oluşturmak en önde gelen gerekliliklerden biridir. Bazı ürünlerin şekilleri oldukça keskin köşeli ve açılı iken bazıları kıvrımlı çizgilere sahip olabilir. Şekil kullanıcılar için de ürün seçimi sürecinde oldukça dikkat edilen biçimsel özelliklerden biridir. Şekil genelde, ürünün nasıl kullanılacağına ve işlevine dair bilgi verir ve genellikle ürünün statik yönü ile ilgilidir (Ross ve Wensveen, 2010).

Buna ek olarak ürünün şekli, ait olduğu markanın kimliği hakkında bir veri aktarıcı işlevi görebilir, ya da bir ürünün kullanıcı tarafından fark edilmesini sağlayarak ürünü benzer diğer ürünlerin önüne geçirebilir (Bloch, 1995).

Kullanıcılar ürünleri daha önceki tecrübeleri bağlamında algılamaktadırlar. Bu sayede değişik şekiller, kullanıcıda farklı duygular da uyandırabilmektedir. Geniş tabanlı ürünler güvenlik ile ilgili hisler uyandırırken, kenarları yontulmuş şekiller kullanıcıda daha yoğun bir his uyandırmaktadır (Sunde, 2017).

Şekil 3.1’ de gösterilen 4 adet üründen sağdakiler Dysonn markasına ait, diğerleri ise genekselle ürün örnekleridir. Birisi saç kurutma makinesi, diğeri ise vantilatör olan bu iki ürüne bakıldığında, farklı ölçekli ve farklı işlevli, farklı ürünler olmasına rağmen şekilsel benzerlik görülmektedir. Bu ürünler artık teknolojilerin tümüyle değişmesiyle ata tipe benzerlik duyma ihtiyacı gütmesine dahi, ürünlerin biçimleri geleneksel tipe çeşitli nedenlerle hala benzemektedir. Bu kullanıcının ürünü ve onun kullanımı ile işlevini algılamada kullanıcıya yardımcı olduğu gibi, toplumun o markaya dair biçim dili repertuarını da geliştirebilmektedir.



Şekil 3.1 Dyson tarafından tasarlanan saç kurutma makinesi ve vantilatör, farklı bir üfleme teknolojisi kullanmalarına rağmen biçimsel olarak hem geleneksel ürünlerin biçimine hem de markanın kimliğine ait işaretler taşırlar.

Ürün tasarımında Şekil' in kullanımı ile ilgili Roussos' nun yaptığı çalışmaya göre şekil, tasarıma aşağıda açıklanan üç değişik yolla etki eder (Roussos ve Dentsoras, 2017).

1. Parça sayısı

Ürünün görünen ve algılanan kısmında kullanılan farklı parçaların sayısı, ürünün algılanışını etkilemektedir. Daha az sayıda parça ve bölümden oluşan ürünler daha kolay algılanmakta ve göze daha çekici görünmektedir. Daha sade yapıda ve modüllerin birleştirilmesiyle ortaya çıkan karmaşık ürünlerde ise, biçimsel olarak sahip oldukları bu sadelikten gelen avantaja ek olarak kullanıcıya, tam ihtiyacına uygun bir ürün oluşturma şansı vermekte, bu ise ürünün işlevselliğini ve tercih edilirliliğini daha da arttırabilmektedir.



Şekil 3.2 Tek parçadan oluşan ürünler daha kolay anlaşılabilirken, modüler ürünler kullanıcıya tam ihtiyacını karşılama şansı verir,

2. Şeklin karmaşıklığı

Biçimlerde kullanılan geometrik şekiller bir kontrol ve düzel duygusu uyandırırken, organik biçimler daha doğal bir his uyandırmaktadır. Buna ek olarak renk geçişleri ve değişimleri ise ürüne dinamiklik katan biçim özellikleri arasındadır.



Şekil 3.3 Yukarıdaki dikiş makinesinde geçmişten bugüne estetik tecrübe değişmesine rağmen geleneksel bağlantılar gözlemlenebilmektedir.

3. Biçimlerin birleşimi

Anlamlı biçimlerin kombinasyonların birleştirilmesi ile oluşturulan biçimler ürüne bir birlik duygusu katmaktadır. Ürünün biçimine dair yenilikçi ya da geleneksel yaklaşımlar ise ürünün kullanıcıya yaşattığı deneyimi etkilemektedir. Buna göre fazla modern tasarımlar ürünün geleneksel bağlantılarını daha az görünür yapabilir, ya da ürünün biçiminin kullanıcıyı yanlış yönlendirmesine sebep olabilmektedir.

3.1.2 Renk ve harmoni

Renk kullanıcı tarafından doğduğu andan itibaren çevresinde deneyimlediği bir ifade biçimidir (Sunde, 2017). Ürün tasarımında renk ve harmoni değişimleri yaratmak, ürünü farklılaştırmak, bir mesaj iletmek ve kullanıcının ihtiyaç ve arzularını karşılamak için sıklıkla kullanılan bir yöntemdir.

Kişilerin zihinleri renklere hızla cevap vermektedir. Renkler anılar ile ilgili çağrışımda bulunarak, kişiye iyi- kötü, sıcak- soğuk, temiz- kirli gibi mesajları iletebilmektedir. Kişilerin renklerle kurdukları bu zihinsel bağ onların tecrübe, yaşantı, cinsiyet, yaş ve kültürlerinden de etkilenmektedir (Hsiao, 1995; Sunde, 2017). Bu sebeple, renk kodlarına dikkat edilerek tasarlanan ürünler, kullanıcıyı tasarımcının planladığı şekilde yönlendirebilir. Araştırmalar kullanıcıların ürün seçerken bazı durumlarda sadece ürünün rengine göre karar verdiğini, diğer özelliklerini yok sayabildiğini göstermiştir (Roussos ve Dentsoras, 2017).

Endüstri ürünleri tasarımında renk, duygusal seviyede, ifade özelliği için de kullanılmaktadır. Aynı zamanda renkler kullanıcının duygularına da hitap ederek yaşadıkları kullanım tecrübesini değiştirebilmekte ya da ilerletebilmektedir. Renkler kişilerde uyandırdıkları bu duygular sebebiyle bir sembolizm aracı olarak da kullanılabilir (Sunde, 2017). Ürünün işlevi ile ilgili bölümlerinde kullanılan yoğun ve parlak renkler, işlevlerin kullanıcının dikkatini çekecek şekilde göze batmasını ve aydınlanmasını sağlayabilmektedir. Sunde bu şekilde kullanılan renklerin kullanıcının dikkatini çekmekle kalmayıp, onları belirli bir yönde etkilediklerini de belirtmektedir. Bu sebeple renkler fiziksel olarak kullanılırken kullanıcının duygusal cevapları ve ürünün kullanılacağı bağlamlar göz önüne alınmalıdır (Sunde, 2017).



Şekil 3.4 Parmak hareketi renklerle işaretlenerek kullanıcıyı yönlendiren bir daktilo ve klavye

Çizelge 3.1 Bazı renklerin batı kültürü bağlamındaki anlam ilişkileri

Beyaz	Temizlik, Sakinlik
Siyah	Güç, Ağırlık
Kırmızı	Samimiyet, Dikkat
Yeşil	Doğal, İşlenmemiş
Mavi	Dürüstlük, Güven
Mor	Zarafet, Soyluluk
Sarı	Mutluluk, Eğlence

Kaynakça (Sunde, 2017)

Tasarımda renk kullanımı üç temel grup altında incelenebilir (Hsiao, 1995; Roussos ve Dentsoras, 2017; Sunde, 2017).

1. Aydınlık- karanlık

Aydınlıktan karanlığa göre değişen renk skalasını ifade eder. Buna göre beyaz en yüksek değere sahiptir.

2. Parlaklık-yoğunluk

Parlaklık rengin görünen saf, yoğun ya da doğal griden uzaklığını tanımlamak için kullanılmaktadır. Parlak renkler dikkati kendilerine çeker.

3. Ton

Saf rengin siyah ya da beyaz ile birleşiminden elde edilen farklılıkları belirtmektedir.

Ürün tasarımında renk, ürünlerin işlevini tanımlamaya yardımcı olmak amacı ile de kullanılmaktadır. Anahtar renk birleşimlerinin seçimleri bir ürüne yalnızca görsel cazibe sağlamakla kalmaz aynı zamanda onun ergonomik kullanımını ya da karakterini de belirtmektedir. Renk bir ürünün kadın ya da erkek kullanıcılara yönelik tasarlandığını da anlatabilmekte ve ürünlerin algılanışını doğrudan etkileyebilmektedir. Renklerin görsel ağırlığı, bir tasarım ürününün olduğundan farklı algılanmasına sebep olabildiği gibi ürünün daha kolay kullanılmasına da yol açabilir. Ürünler renkler yardımıyla kullanıcılarıyla konuşup, onlarla iletişim kurarlar (Norman, 2013).



Şekil 3.5 1980'lerden bugün renk kullanımındaki değişimin benzer kol saatleri üzerinde gösterimi. Örneğin sesle ilgili elektronik ürünler genelde siyah ve metalik iken, çocuk oyuncakları pastel ya da parlak ana renkleri kullanır, benzer şekilde güvenlik ekipmanları genelde dikkati kendilerine çeken, parlak turuncu, sarı, kırmızıdır.



Şekil 3.6 Çocuk oyuncaklarında kullanılan ana ve pastel renkler

Renklerin tasarlama sürecinde kullanım yolları Roussos tarafından aşağıdaki şekilde tanımlanmıştır (Roussos ve Dentsoras, 2017; Sunde, 2017).

1. Kullanılan renk miktarı

Kullanılan farklı renk tonlarının toplamı ürünün daha karmaşık olarak algılanmasına sebep olabilirken, diğer taraftan ürüne bir kimlik ve karşılama özelliği de katabilir.

2. Renk kombinasyonları ve ilişkileri

Ürüne dair renk kombinasyonları seçilirken, seçilen kombinasyonların altında yatan anlamlar değerlendirmelidir. Tasarımda kullanılan her bir rengin kontrastı ya da birbiri ile ilişkisi ürünün tümüne hâkim olan ifadeyi etkileyebilir.

3. İşlevsel karakter ve gereksinim

Bir ürüne ait işlevsel birimlerin görsel olarak gruplanması ya da vurgulanması ile işlevin kullanıcı tarafından algılanıp gerçekleştirilmesi kolaylaştırılabilir. Bu tür işlevsel özellikleri vurgulama amaçlı kullanılan renkler, ürünü daha çekici hale getirebilir.

4. Renk ve malzeme birlikteliği

Renkler daha değerli malzemeleri taklit etmek ya da bir malzemenin iyi yönünü ortaya çıkarmak için kullanılabilir.

5. Biçim algısını etkilemek

Renk kombinasyonları ürünün biçiminin nasıl algılandığını etkilemektedir. Açık ve koyu renkler beraber kullanılarak ürünün olduğundan daha büyük, daha uzun ya da daha küçük algılanmasını sağlayabilmektedir.

6. Yenilikçi ya da alışıl gelmiş renk seçimi

Pek çok ürün yapımında kullanılan malzemenin rengine göre son rengini alır.

7. Renk bölgeleri

Her bir ürün tasarlanırken kullanılacak renkler, tasarlanan ürünün karakteri göz önüne alınarak seçilmelidir. Rengin tonu ve parlaklığı da tasarım sürecinde göz önüne alınmalıdır.

8. Tasarım motifleri

Bazı durumlarda tasarımda kullanılacak çeşitli şekil motifleri ürüne iletişimsel değer katabilmektedir.

9. Renk geçişleri

Renk geçişleri ve değişimleri ürüne dinamizm katan biçimsel özellikler arasındadır.



Şekil 3.7 1960' lardan bir elektrik süpürgesi ile Dyson markasına ait elektrik süpürgesinde renk bölgeleri ve kombinasyonlarının kullanımı.

3.1.3 Doku ve kontrast

Doku, işlevsel faydalarının yanında, üründe kontrast yaratması ve kullanıcının duygusal tecrübesini etkilemesi nedeniyle endüstri ürünleri tasarımda oldukça yaygın bir şekilde kullanılmaktadır. Ürün tasarımında kullanılan doku ve doku kombinasyonlarının kuvvetli bir görsel ve dokunsal etkisi bulunur. Ürünün kullanıcı ile nasıl iletişime geçeceğinin bilgisi, sezgisel cevaplar ya da pozitif kullanıcı tecrübesi doku kullanımı yardımıyla kullanıcıya iletilebilen mesajlar arasındadır (Zuo *et al.*, 2016).

Doku ve kontrastın ürün tasarımında kullanım şekil ve kriterleri He tarafından iki başlık altında toplanmıştır (He, 2011).

1. Görsel doku

Görünen yüzeyin yarattığı görsel algıdır. Sert bir taşa ya da bir kediye bakıldığında algılanan farklılıklar görsel doku farklılıklarıdır.

2. Tensel doku

Dokunulan yüzeylerin yarattığı algıdır. Dokuların sahip oldukları farklı yüzeyler, doğal olarak farklı dokunsal tecrübeler oluşturacaktır.

Ağırlık, yumuşaklık, pürüzsüzlük gibi dokunsal etkenler kullanıcıda ürüne dair farklı hisler uyandırmaktadır. Kullanılan doku ürünün özgünlüğünü, kullanım kolaylığını, ürünün dilini ya da değerini tümüyle kullanıcıya aktarmak için başvuru ve ürünün estetik değerini arttıran öğelerden biridir (He, 2011). Aynı zamanda ürüne dair “karşılama (affordance)” yaratmak için de kullanılmaktadır (Norman, 2013).

Ürün tasarımında ürüne bir dinamizm kata kontrast, oluşturabildiği odak noktası ile bir ürünün algılanışını geliştirmek için ya da dikkati ürünün bir bölümüne çekmek için de kullanılabilir. Ürünün bir detayı parlak olurken diğer bir detay kullanıcının kavramasına yardımcı olacak bir yüzey oluşturma amacı ile yumuşak ve hafif dokulu olabilir.

Örnek: Bir saç kurutma makinesinin kavranan kısımları tutma kolaylığı sağlamak amacı ile dokulu bir yüzeyken, ana gövdesi görüntüsünü geliştirme amacı ile parlak ya da krom olabilmektedir.



Şekil 3.8 Saç kurutma makinesi ve bisiklet elciğinde doku ve kontrast kullanımı

3.1.4 Parçaların birbirleri ve bütün ile oranı

Bu olgu tasarlanan ürünün bütününde kullanılan biçimlerin büyüklüğü, şekilleri ya da sayıları ile ilgilidir. Ürünün parçalarının, bütünsel olarak ürünle ve kendi içlerinde birbirleriyle uyumlu ve orantılı olması anlamına gelir (Stout, 2000). Oran matematiksel mantıktan etkilenir ancak estetik zevk kişisel tecrübe ve hislere bağlıdır (Rossi ve Buratti, 2018). Ancak bazı oranlar genel kullanıcı tarafından diğerlerine göre daha fazla tercih edilmektedir (Jung ve Badke-Schaub, 2017). Ürüne dair matematik ve geometrik oranların hangilerinin daha fazla tercih edildiğini belirlemek üzere Alman psikolog Gustav Fecher 1876 yılında yaptığı deneyde 10 adet dikdörtgen biçimi

farklı değerlerde oranlamış ve bunları kullanıcılara göstererek en beğendikleri oranları bulmayı amaçlamıştır. Bu ve benzer başka çalışmalar göstermiştir ki farklı bölge kültürlerinden gelen kullanıcı profilleri farklı oranları benimsemektedir (KOH, 2012).

Ürün boyutları genellikle kendi işlev ve teknolojilerine bağlıdır. Ancak bir tasarımcı, çözümünün yalnızca ergonomik değil görsel olarak da uyumunu sağladığından emin olmak zorundadır (Norman, 2004, 2013). İyi bir fiziksel orantıya sahip, yani aşırı uzun olmayan, aşırı geniş olmayan, aşırı ağır olmayan birbirinden kopuk ve alakasız öğelere sahip olmayan ürünler kullanıcılarca daha çekici ve tatmin edici bulunmakta ve daha kolay algılanmaktadır. Bunu sebebi beyinin çevresini algılama şeklidir (Bergeron, 2018). Bu özelliklere sahip olmayan ürünlerin kullanılması daha zor ve sıkıcı olabilir. Benzer şekilde ürünün bir boyutta çok fazla düğmesi varsa ya da bütün birleşenler matematiksel olarak eşit bölünmüşse bu durum da tasarımın sıkıcı olarak yorumlanmasına neden olabilir. D. Norman' a göre "Parçaların anlamları, onların nasıl ve ne kadar başarılı bir biçimde birleştiğini tanımlamada önemlidir. Legolarda karakteristik olarak bulunan silindir ve boşluklar, bu ürüne dair açık bir yapı önerisi sunmaktadır. Parçaların şekil ve büyüklüğü, yaptıkları iş ve görevlerini belirtir. Fiziksel sınırlamalar, hangi parçaların uyum içinde birleşeceğini sınırlar. Diğer tip sınırlamalar de aynı zamanda işlevseldir; bir bütün olarak ele alındığında, dört farklı sınırlama grubu vardır –fiziksel, anlam bilimsel, kültürel ve mantıksal. Bu gruplar evrenseldir ve geniş bir yelpaze oluştururlar" (Norman, 2013 s. 124-125).

Doğru kullanılan oran, tasarımda bir denge yaratarak ürünün estetik değerine katkıda bulunurken, ürünün kullanımını da olumlu etkilemektedir. Elle kullanılacak bir ürünün büyüklük ve oranları ergonomik olarak el yapısına uygun olmak zorundadır. Ürünlerin bütününün, onu oluşturan diğer parçalarına oranı ve bu parçaların birbirlerine olan oranları ürüne estetik, ergonomik ya da işlevsel katkılarda bulunabilmektedir.

Özetle bir ürünü oran olarak çekici hale getirmek için Ürünün parçaları arasında ölçüsel ve şekilsel bir uygunluk veya harmoni sağlanmalıdır.



Şekil 3.9 Uzaktan kumandanın düğmeleri algıya yardımcı olması için kendi içlerinde gruplanmıştır.

3.1.5 Simetrik ve asimetric denge

Antik Yunandan beri simetri, harmonik oranı sağlamakta kullanılan bir denge unsuru olmuştur (SOUSA ve XAVIER, 2013). Simetrik denge, bir tasarımın iki ekseninin, merkez eksen noktasının her iki tarafında eşit ağırlıkta olduğu zamandır.

Simetri referans alınan eksene göre çeşitli şekillerde olabilir, dairesel simetri ya da yansıma simetrisi vb. gibi ancak referans bir yüzeye göre iki parçanın birbirinin aynısı olduğu yansıma simetrisi diğerlerine göre daha geniş çaplı bir biçimde araştırılmıştır. Aynı zamanda simetri estetik çekicilik sağlamak amacı ile de kullanılmaktadır. Yapılan çalışmalarda, simetrik biçimlerin kullanıcıya güven verdiği ve bir harmoni oluşturarak göze daha hoş görüldüğü, gibi sonuçlar elde edilmiştir (Bajaj *et al.*, 2014).

Simetrik ürünlerin görsel olarak algılanması daha kolaydır. Ürünün düzenli görünmesini sağlayabilir ve tasarımcının ürünün ergonomisini geliştirmesine izin verir. Bir formalite ve yapı duygusu uyandırır. Ürünün tüm alanlarına eşit şekilde dikkat çekilmesini sağlar. Bu simetri biçimi genellikle yapı olarak çok katı ve sert olduğundan, resmi denge olarak adlandırılır. Bir ürünün biçimi inandırıcı değil, görsel dengesi bozuk ve yapısı yetersiz ise, bu ürün kullanıcıda psikolojik bir güvensizlik ve rahatsızlık doğurur (Kurtuluş, 1992). Ancak aşırı simetrik şekillerin kullanımı, ürünün görüntüsünü karmaşık ve matematiksel hale getirir. Bu sebeple asimetric ya da yarı simetrik denge tasarıma dinamiklik katmak amacı ile de kullanılmaktadır.



Şekil 3.10 Asimetrik tasarlanmış uzaktan kumandalar.

Bir Uzaktan kumandada bulunan ışık göstergesinin yerleşimi ya da düğmelerin pozisyonu, genelde ürünün kullanımında kolaylık sağlamak amacı ile simetrik olarak yerleştirilir.



Şekil 3.11 Geçmişten bugüne simetrik ve asimetrik oyun konsolu kontrolleri



Şekil 3.12 Logitech tarafından tasarlanan simetrik ve asimetric olarak tasarlanmış iki ürün örneği

Asimetrik denge, bir tasarımın iki tarafının birbirine benzemediği durumlarda sahip olduğu ve görsel ağırlığın eğit olmayacak bir şekilde konumlandırıldığı halde, gene de bir denge hissi elde edildiği durumdur. Modernlik ve hareket hissi uyandırır (Rossi ve Buratti, 2018). Asimetrik dengeyi sağlamak için görsel ağırlık ve yönden faydalanılabilir (Telg, 2018).

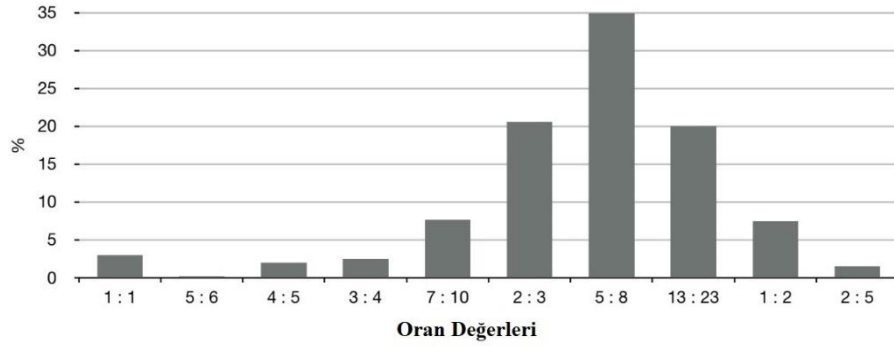
3.1.6 Altın oran ve Fibonacci spirali

Antik Yunan' da doğada canlıların göze güzel görünmelerini sağlayan bir oranın var olduğu varsayılmıştır. Bu orana altın oran, bu oranın oluşturduğu açıya ise altın aç denilmektedir. Altın oran 1:1,618, altın aç ise 137.5' dir. Pek çok çalışmaya göre bu değerlere uygun gerçekeştirilen tasarımlar göze daha çekici görünmektedir (Akhtaruzzaman ve Shafie, 2012).

Altın oranın geçmişi Stonhenge' in mimarisine kadar gitmektedir, Antik Yunan ve ardından Rönesans sanatçıları tarafından, ergonomi sanat ve mimari alanlarında yaygın olarak kullanılmıştır. 19. yüzyıl da insanların altın oran başta olmak üzere çeşitli oranlara ne şekilde tepki vereceğinin araştırılması ve dönemin kültürel ve estetik zevk ve tercihlerinin belirlenmesi amacıyla çeşitli çalışmalar yapılmıştır (Elam, 2001; Akhtaruzzaman ve Shafie, 2012).

Altın orana dair deneysel çalışmalardan birisi Fechner tarafından gerçekeştirilmiş. Çalışmaya göre çeşitli oranlara sahip biçimler katılımcılara sunularak gözlerine en hoş görülen biçimleri sıralamaları istenmiştir.

Çizelge 3.2 Fechner deneyine göre en çok tercih edilen oran yüzdeleri



Oran	1:1	5:6	4:5	3:4	7:10	2:3	5:8	13:23	1:2	2:5	Total
Fechner	3	0.2	2	2.5	7.7	20.6	35	20	7.5	1.5	100%

Kaynakça (Jung ve Badke-schaub, 2017).

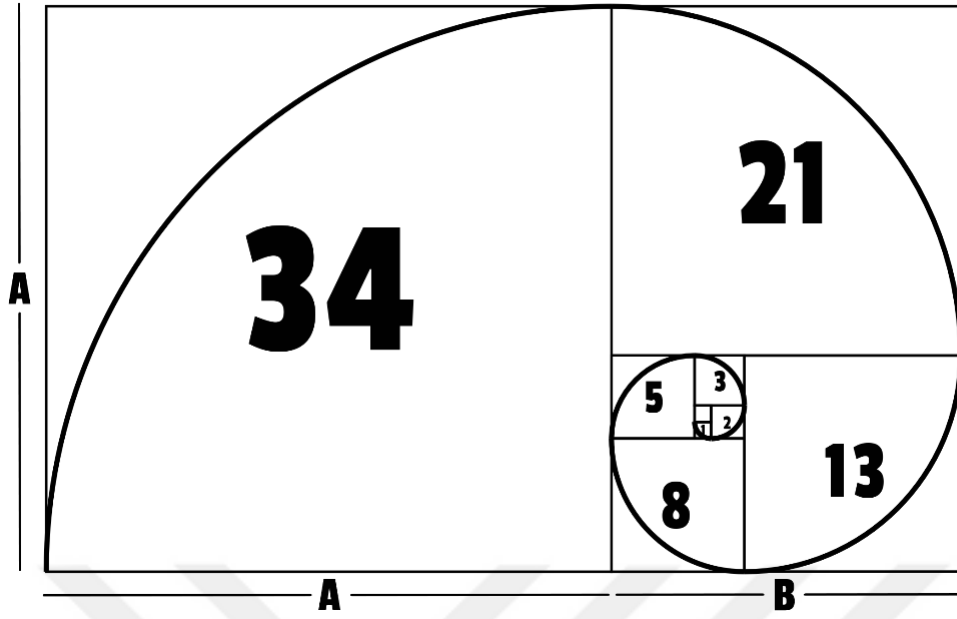
Fechner' in elde ettiği bulgulara göre katılımcıların %35' lik bir bölümü altın orana sahip biçimleri diğerlerinden daha estetik bulmuş ve katılımcıların hiçbirisi, altın orana sahip biçimleri “en başarısız” olarak gözlemlememiştir (KOH, 2012).

Altın oran en basit olarak; $\frac{1+\sqrt{5}}{2}$, formülü ile ifade edilmektedir (Jung ve Badke-Schaub, 2017).



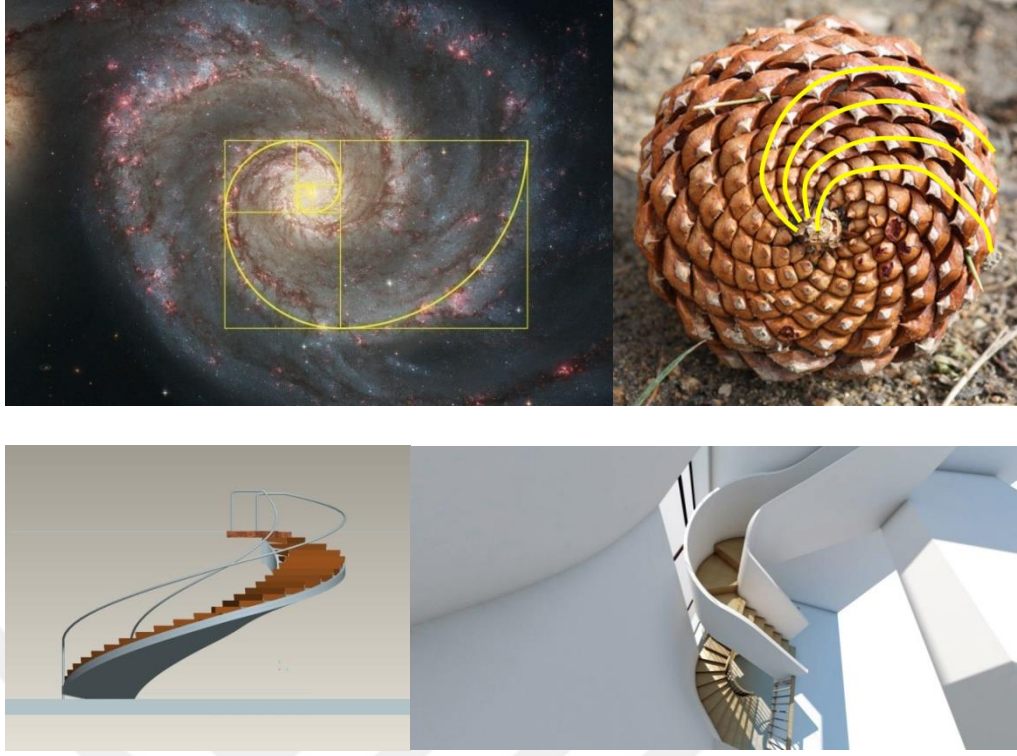
$$\frac{AB}{AC} = \frac{AC}{CB} = 1.618$$

Şekil 3.13 Altın oran hesaplanırken; uzun kenarın, kısa kenara oranı, toplamın uzun kenarın oranına eşit olmalıdır. Bu oransa, 1,618 olmalıdır (Elam, 2001).



Şekil 3.14 Fibonacci dizisine göre, iki ardışık sayının toplamının ikinci sayıdan sonraki sayıya eşit olmalıdır. Bu dizine Fibonacci dizisi, bu özelliğe göre çizilen bir dikdörtgenin içinden geçen çember parçalarının birleşiminden oluşan şekle ise Fibonacci spirali denilir (Akhtaruzzaman ve Shafie, 2012).

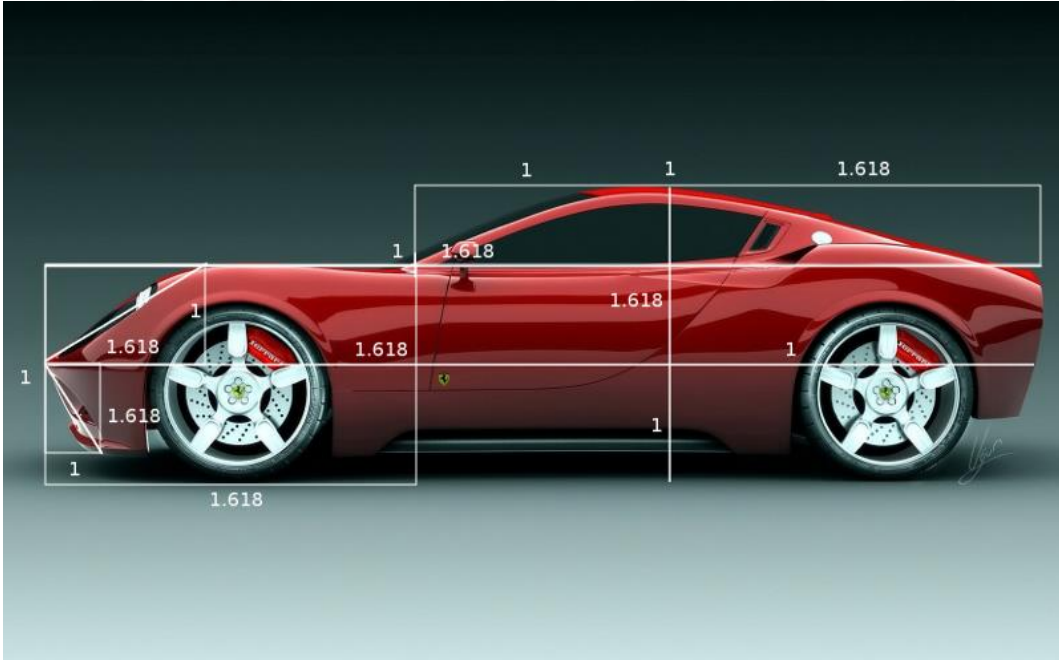
Altın oranı ve doğayı inceleyen araştırmacılar doğada pek çok canlıda kendini tekrarlayan bir düzen olduğunu fark etmiştir. Bu düzenle, doğada, galaksinin yapısından çiçek yaprakları, bir kozanın şekli ve hatta balıklara kadar uzanan geniş bir yelpazede karşılaşılmıştır (Şekil 3.15). Bu biçimleri oluşturan spirallerin saat yönünde ve tersi yöndeki sayılarının toplamının birbirlerine oranları incelendiğinde altın oran, bu spiralleri oluşturan spiral sayıları incelendiğinde ise Fibonacci dizisi elde edilmiştir (Elam, 2001). Fibonacci sarmalı kendisinden önce birbirini takip eden iki sayının toplamından oluşmaktadır. Bu eşitliği sağlayan sayılara, mükemmel sayı denir. Buna göre ilk mükemmel sayı 6' dır. Bunun sebebi kendinden önce gelen 1,2,3 toplamının 6 almasıdır (LIVIO, 1986). “0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, ...” şeklinde devam eden Fibonacci dizisinin oluşturduğu sarmal (Akhtaruzzaman ve Shafie, 2012) tasarımın pek çok alanında kullanıcının gözüne hoş görünen ürünler elde edilmesi için kullanılmaktadır (KOH, 2012).



Şekil 3.15 Doğada ve tasarımda Fibonacci sarmalının gözlemlenmesi

Altın oran ve Fibonacci sarmalından, mimari tasarımdan, Gestalt psikolojisine kadar uzayan bir yelpazede yararlanılmaktadır. Altın oran, insan görsel algısına en iyi hitap eden oran olarak tanımlandığından ve göze doğal olarak dengeli ve orantılı geldiğinden dolayı pek çok ürünün tasarlanması sürecinde ürünün estetik değerini artırma amaçlı kullanılmaktadır (Akhtaruzzaman ve Shafie, 2012).

Günümüzde pek çok marka ürünlerini tasarlarken altın orandan faydalanmaktadır. Üründe görsel bir oran ve bütünlük oluşturmanın yanında altın oran geçmişten günümüze dikkat çeken bir kavram olması sebebi ile bir sembol ya da tasarlama tavrı olarak da kullanılabilir. Bazı ürünler tasarlanırken, tasarım konsepti olarak altın oranı belirlenip kullanılmaktadır. Buna örnek olarak Uğur Şahin tarafından tasarlanan Ferrari marka araba gösterilebilir. Şekil 3.16' da da görüleceği gibi ata tipi ile benzerliği hala görülebilen üründe tasarımcı altın oranı nasıl kullandığını ürünün kendi tanıtımında kullandığı görseller üzerinde belirtmiştir.



Şekil 3.16 1947’ de yapılmış ilk Ferrari otomobil ile Uğur Şahin tarafından altın orana uygun olarak tasarlanmış Ferrari otomobil

3.1.7 Gestalt kuramı

Ürün tasarımında en çok faydalanılan kuramlardan birisi Gestalt’ dır. Gestalt parçaların birbirleri ve çevreleri ile oluşturdukları ilişkiyi irdeler. İnsanın biçim ve görüntü düzenleme yeteneğinden yola çıkarak, beynin bu süreçte aldığı rolü inceleyen bilim adamları, Gestalt laboratuvarlarında geometriye dayalı görüntüler üretmişlerdir. Kimileri görsel yanılsama örnekleri olan bu çalışmalar göstermiştir ki beyinin görülen biçimleri düzenleyerek anlamlandırma yeteneği bulunur. Bu sebeple bakış açısı değişse dahi beyin bir nesneyi, olması gerektiği şekilde algılar ve tepki verir.

(Guberman, 2015). Burada kullanılan Gestalt' ın “eş kader ilkesi”, “benzerlik” ya da “iyi devam” gibi kavramlar biçimlerin birleşim oranını geliştirmektedir. Aynı zamanda “simetri” ve “üçler kuramı” ürünün bütünündeki biçim dengesini arttırmaktadır (Roussos ve Dentsoras, 2017).

Gestalt ilkeleri ürün tasarımında görsel algıyı etkilemek, kullanıcıya bir mesaj vermek ya da görsel dengeyi sağlamak amacı ile kullanılabilir.

Çizelge 3.3 Gestalt ilkeleri ve bu ilkelerin örneklemeler ile açıklanışı

İLKE	TANIM	ÖRNEK
1.Yakınlık ilkesi:	Yakın unsurlar birim olarak kümelenir.	Yazılı sayfada harfler yan yana yatay çizgi oluşturur.
2.Benzerlik ilkesi:	Benzer unsurlar kümelenir ve anlaşılır.	Normal yazı, kalın punto ve ayrı kümelenir, anlaşılır.
3.İyi devam ilkesi:	Devam eden düz ve kavisli çizgiler birim olarak anlaşılır	TV’ den prize giden teller izlenir, anlaşılır.
4.Tamamlama ilkesi:	Çember çiziminde bir boşluk tam şekil gibi algılanır	Göz, kalemin çizmediğini tamamlar ve anlar.
5.Ortak kader ilkesi:	Aynı yönde hareket edenler bütün olarak algılanır.	Aynı yöne giden arabalar ile aksi yöne gidenler ayrı kümelenir.
6. Basitlik ilkesi:	Belirsiz ve karmaşık imgeler mümkün olan en basit şekilde algılanır.	Karışık figürlerden oluşan bir biçim dış hatları ile basitleştirilerek anlaşılır. Bu anlayış, şekil, renk veya büyüklüğe bağlıdır.
7. Düzen ve simetri ilkesi:	Dengeli ve simetrik olan nesnelere tam veya bütün olarak görülür.	Birbirlerinin yansıması olan biçimler bir bütünmüş gibi algılanır bu sayede, bir odak noktası oluşturulur.
8. Arka plan ve kontrast ilkesi:	Ön ya da arka planda olan nesnelere, odaklama unsuru olarak algılanmaktadır.	Bu belirleme çoğu durumda hızlı ve bilinçaltı olarak gerçekleşir. Şekil / Zemin, neye odaklanmamız gerektiğini ve bir kompozisyonda neleri güvenle göz ardı edebileceğimizi bilmemizi sağlar.

Kaynakça (Chang, Dooley ve Tuovinen, 2002)

3.1.8 Görsel ağırlık ve denge

Görsel ağırlık, biçimsel bir öğenin algılanan ağırlığıdır ve üründeki herhangi bir detayın kullanıcının dikkatini ne derece çektiğinin bir ölçüsüdür. Görsel ağırlık ve denge, kullanıcıya tasarımın bölümleri arası hiyerarşi hakkında önemli bir mesajın ne şekilde ve ne yoğunlukta iletileceğini belirler. Görsel ağırlığı fazla olan ürün veya ürün detayları dikkati kendilerine diğerlerinden daha hızlı çeker. Görsel ağırlığı hafif olan ürün ve ürün detayları ise “daha önemsiz” olarak algılanmaktadır. Görsel ağırlıktan, özellikle asimetrik ya da yarı simetrik tasarlanan ürünlerde denge kurması için faydalanılmaktadır. Simetrisi eksik olan yerde görsel ağırlığı yüksek bir öğe kullanılarak ya da daha ağır olarak algılanan tarafta görsel ağırlığı hafif elemanlar kullanılarak ürün biçiminde dengeyi sağlamak amaçlanır. Görsel ağırlık, hatalı kullanıldığında kullanıcıda bir güvensizlik ve rahatsızlık hissi oluşturmaktadır (Locher *et al*, 1998; Telg, 2018).



Şekil 3.17 Yaşlılar için tasarlanan iki ürün örneği üzerinde görsel ağırlığın kullanımı

Bunlara göre tasarımda görsel denge elemanları;

1. Renk:

En ağırdan hafife azalan şekilde; “kırmızı, mavi, yeşil, turuncu, sarı” şekilde ilerler.

2. Kontrast:

Ön plan ile arka plan arası ayırım ne kadar yoğunsa ağırlık o kadar artar.

3. Aydınlık ve karanlık:

Yapılan deneylere göre koyu renkler daha ağır görünür, bu sebeple insanlar içgüdüsel olarak koyu nesnelere ağır ve altta olması gerektiğini düşünür.

4. Boyut:

Üründe ana odak noktası olan detaylar büyük olarak tasarlanırsa bu detaylar dikkati üzerlerine çekerler.

5. Yoğunluk:

Detaylarının sıralanışında yoğunluk ne kadar fazla ise ürün o kadar ağır görünür, ürün detayları etrafındaki beyaz alan azaltılarak daha hafif görünüm hissi elde edilebilir.

6. Karmaşıklık:

Karmaşık biçimler daha ağır görünür. Basit biçimler neredeyse anında algılanırken, daha karmaşık olan, daha zor algılanır. Bu sebeple algılamak için daha fazla ve daha uzun süre ilgiye gereksinim duyar. Ancak öğelerin ritmik kullanımı ile gene de bir denge duygusu sağlanabilir (Kurtuluş, 1992).

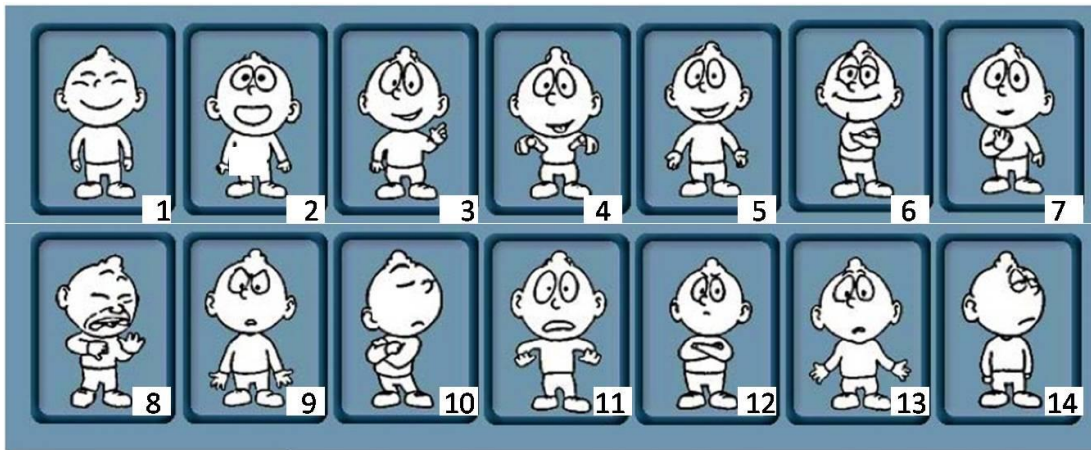
3.1.9 Malzeme seçimi

Ürün üzerinde kullanılan malzemeler çok çeşitli sebepler sebebiyle seçilebilmektedir. Bu seçme işleminde, üründe kullanılacak malzeme belirli sebeplerle diğerlerinden öne çıkmaktadır. Bunlar malzemenin fiyatı, ağırlığı ya da belirli yönlerde diğerlerinden güçlü oluşu olabilir. Ancak diğer taraftan malzemenin estetik özellikleri (renk, doku vb.) de ürün için seçiminde etkili olan unsurlardandır. Üründe kullanılan malzemeler ürünün fonksiyonunu tanımlamasına ve tamamlamasına yardımcı olacak, kullanıcının hoşuna gidecek ve algılarına hitap edecek olanlardan, ürünün konsepti bağlamında seçilmelidir (Karana, Hekkert ve Kandachar, 2008; Sunde, 2017). Malzemenin bitişi ve dokusu bu seçimde önemlidir (Sunde, 2017).

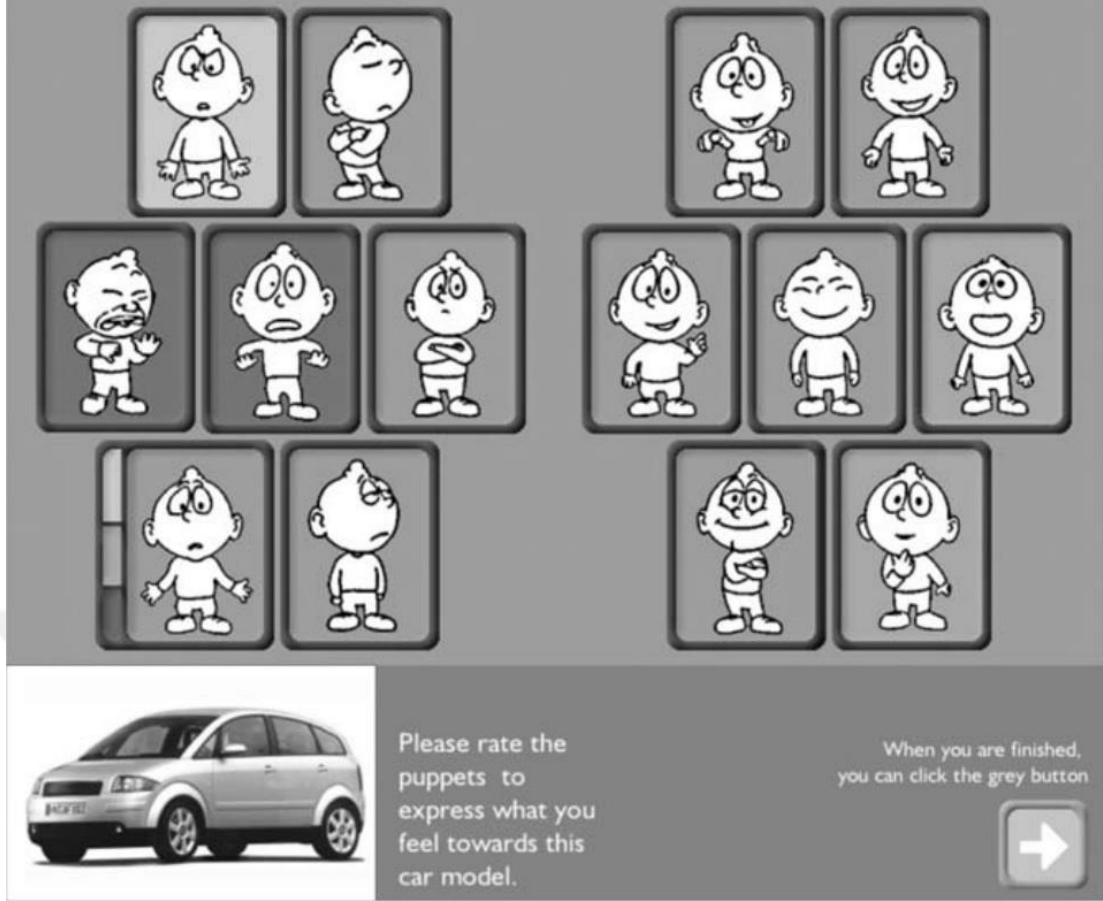
3.2 Ürün Biçim Dili Değerlendirme Aracı Çalışmaları

Endüstri ürünleri tasarımında biçim dili ve ürün üzerindeki kullanımı üzerine yapılan çalışmaların yanında literatür incelemesi göstermiştir ki ürünleri ve onları tasarlarken kullanılan biçim dilini değerlendirmek adına çeşitli çalışmalar da yapılmıştır. Bu araştırmalar, kullanıcıların tercih edebileceği ürünleri önceden belirlemek ve ürünün potansiyel başarı şansını gözlemleyerek gerekliyse tasarlanan ürünün biçimini kullanıcı istek ve arzularına göre uyarlama amaçlı çalışmaları içerir. Çalışmalardan bir kısmı ise ürün değerlendirme konusuna yeni teori ve sistem örnekleri sunarak bu değerlendirmeleri daha analitik ve rasyonel bir düzeyde ele amayı amaçlamaktadır.

Bu çalışmalardan biri Desmet tarafından tasarlanan ve kullanıcıların ürüne dair fikirlerini ölçmeyi amaçlayan “prEmo” çalışmasıdır. Önceki bölümlerde de değinilen çalışma sırasında Desmet, tasarım ürünlerinin yarattığı duygusal etkenleri belirlemek için çizgi karakterlere başvurmuştur. Yönteme göre ürünün etrafında beliren çizgi karakterler ile kendi hissettiği duyguyu eşleştirebilen kullanıcılar için dil bir sorun olmaktan kalkmaktadır. Kullanıcı ürüne dair hissettiği duyguları, kendisine sistemin sağladığı 14 içinden seçerek gösterebilmektedir. Bu 14 duygu için de 1 karakter tasarlanmıştır. Çizimler her 1 karakterin bedensel dil ve hareket ifadelerine dayanılarak çizilmiştir. Bu sayede farklı kültürlere sahip kullanıcılarda ürün hakkında o dili bilmeseler de yorum yapabilmektedir. Buna ek olarak kullanıcılar birden fazla duyguyu da seçim listelerine ekleyebilmektedirler (Desmet, 2003b).



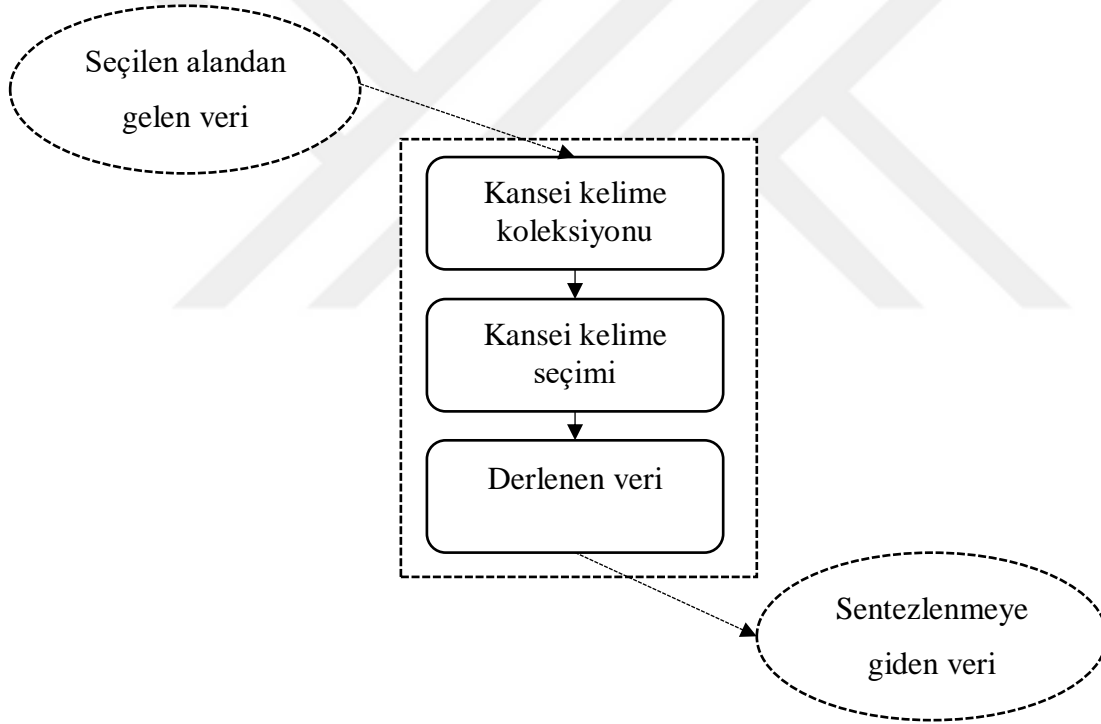
Şekil 3.18 Desmet' in deneyi için kullandığı 14 çizgisel duygu karakteri, Her bir karakter mimik ve yüz ifadeleri ile bir duyguyu ifade etmektedir (Desmet, 2003b).



Şekil 3.19 Desmet' in 14 duygu karakteri ve bu karakterlerin ürün değerlendirme amaçlı kullanımına dair görsel (Desmet, 2003b)

Ürün değerlendirme adına geliştirilen bir başka yöntem ise Kansei Mühendisliği' dir. Kansei mühendisliği, ürün ve kullanıcı arası ilişkilerin değerlendirilmesinde kullanılmaktadır. Bu yöntem yenilikçi çözümler üretimi sırasında ya da yeni ürün ve konseptler üretilmesi ve bu konseptlerin geliştirilmesi sırasında kullanılmaktadır. Kansei, kullanıcının psikolojik duygu ve edinimleri anlamına gelmektedir. Geniş anlamda ise Kansei mühendisliği kullanıcının üründen, duyuları ve bilişi yardımıyla edindiği, alt bağlam olarak durum ve çevreye bağlı olan izlenimlerinin değerlendirilmesi yöntemidir (Schütte, Eklund ve Axelsson, 2004). Yöntemde kullanılan kelimeler, bu kelimelerin karşıladığı duygular ve ürünler arası bağlantı sistematik olarak değerlendirilmektedir. Yöntem kullanıcıların, ürünler ve konseptlere dair varlığından haberdar oldukları ya da olmadıkları kişisel istek ve taleplerini, dile getirmede yardımcı olmaya yönelik tahminlerine dayanır. Wieggers biçim dili değerlendirme yönteminde olduğu gibi Kansei mühendisliğinde de kullanılan kelimeler, kelimeler ile biçimler arası ilişkiye odaklanır. Bu iki yöntem arası en önemli fark ise çalışmalardan birisinin kullanıcı duyguları ve dili odaklıyken diğeri tasarımcı

dili ve anlatımı odaklı olmasıdır (Schütte, Eklund ve Axelsson, 2004; Wiegers, Langeveld ve Vergeest, 2011). Bu işlem için “anlamsal farklılık ölçümü” (semantic differential scaling) adında bir yöntem kullanılmaktadır. Bu yöntem kullanıcıların objelere karşı tavırlarını ve objeler hakkında verdikleri kararları toplayarak bunları ölçmektedir (Rosenberg, Navarro ve Food, 2017). Sonuç olarak sentezlenen “kansei kelimelerinin” ürüne uygulanması sonucu “kansei ürünü” oluşturulur. Kansei mühendisliği Mazda tarafından geliştirilen Miyata’ nın (Avrupa’ daki adı; MX:5) tasarımında kullanılmış, 10 yıl sonra Miyata en çok satılan coupe otomobil seçilerek Guinness rekorlar kitabına girmiştir. Benzeri bir durum Sharp tarafından üretilen bir kamera tasarımında Kansei mühendisliği kullanmasıdır. Klasik bir mercek yerine LCD ekrana sahip bu yeni kamera, markanın Pazar payını %3’ den %24’ e çıkarmıştır (Schütte, Eklund ve Axelsson, 2004).



Şekil 3.20 Kansei mühendisliğinde gelen veri, anlamsal alanın üç parçaya ayrılmasının ardından sentezlenmeye gitmektedir. Kelimeler ve anlamlar bu şekilde derlenerek her anlam karşılanmış olur (Schütte, Eklund ve Axelsson, 2004).

Sürece göre, öncelikli olarak bir anket yapılır. Bu anketin sonuçlarından elde edilen bilgiler istatistiki olarak analiz edildikten sonra elde edilen veri yorumlanır ve ürüne uygulanacak tasarım öğeleri belirlenir. Bu veriler tasarıma uyarlanır ve son olarak tasarımcı tarafından değiştirilerek, tasarlanan ürün biçimi belirlenmiş olur (Schütte, Eklund ve Axelsson, 2004). Kansei mühendisliği öncelikle kullanıcının istek ve

arzularını kavrayıp bu sayede tasarımcıyı önceden bilgilendirerek kullanıcının arzu ettiği ürünü en uygun şekilde tasarlamasını sağlaması şeklinde çalışmaktadır.

3.3 Ürün Biçim Dilinin Gösterge Olarak Kullanımı

Bütün ürünler bir işlev ya da anlamı olması için tasarlanır. Ürünlerde, biçim dili, tasarımcının amaçladığı mesajın, görsel öğeler yolu ile kullanıcıya iletilmesi ve bu mesajların kullanıcı tarafından yorumlanarak algılanması işlevi görmektedir (Sunde, 2017). Bu yorumlama sürecince, bir şeye gönderim yapılmaktadır (ERKMAN-AKSOY, 2005). Bu gönderimler fiziksel biçimlere ve nesnelere olabileceği gibi, kavramlar ve duygulara da olabilmektedir. Gönderiler okuyucularıyla, belirli bir konuda bilgi verme amaçlı iletişim kurarlar. Ancak bu bilginin anlaşılabilmesi için kullanıcının o bilgiyi okuma yeteneğine sahip olması gerekmektedir (Narter, 2013). Gönderilerin kullanıcılar tarafından algılanması için endüstri ürünleri tasarımında göstergelere başvurulmaktadır. Bazı durumlarda ise ürünün kendisi bir gösterge olmaktadır (Bayrakçı, 2004). Gösterge, kendisi o olmadığı halde çeşitli sebeplerle o şeyi çağrıştırarak iletişim sağlayan her şey için kullanılan bir tanımdır (Bayrakçı, 2004). Göstergeler üründe bulunarak tasarımcı -ürünün -kullanıcı iletişimini sağlar ya da bu iletişimi kolaylaştırır. Göstergelime göre “ürünün “biçimi” bir gösterge işlemi yapar (Bayrakçı, 2004, s. 38)”. Buradan yola çıkarak üründe biçimin, çoğu zaman bir gösterge niteliği taşıdığı söylenebilir. Ürünün biçim dili aracılığı ile taşınan, kullanım bilgisi ya da kimliksel bilgiler birer göstergedir (Bayrakçı, 2004; Narter, 2013). Göstergeler biçim ve içeriğin birleşiminden oluşmaktadır (Krippendorff ve Butter, 1984; Bayrakçı, 2004). Burada anlatılmak istenilen, biçimi olmayan bir kavramın üründe yer alamayacağı ya da anlamı olmayan bir biçimin, başka herhangi bir şeyle ilişkisi kurulamayacağından ötürü gösterge olamayacağıdır.

Göstergeler ürün biçim dilini kullanarak üründe;

1. Betimleme işlevi: Anlamın tanımlayıcısı ve kullanımın yol göstericisi olarak
2. Kimliklendirme işlevi: Karakteristik ve özellikleri belirtme aracı olarak
3. İşaret etme işlevi: Kullanıcıdan gelen reaksiyonları açığa çıkartma ya da kullanıcıyı yönlendirme aracı olarak
4. Anlatım işlevi: Ürünleri, benzerlik, menşe, doğa ve kategori bazında tanımlayan bir araç olarak kullanılmaktadır (Bayrakçı, 2004; Sunde, 2017).



4. BÖLÜM: ANALİTİK HİYERARŞİ SÜRECİ YÖNTEMİ

Bu kısım Analitik Hiyerarşi Süreci ile ilgili anlatımları ve uygulama yöntemini içermektedir.

4.1 Analitik Hiyerarşi Süreci (AHP)

İnsanlar hayatlarının her alanında, istemli ya da istemsiz olarak karar vermek zorundadır. Bu kararlar çok basit ve sıradan olabileceği gibi çok önemli veya çok değişkenli de olabilmektedir. Çok kriterlilik, karar vericinin karar verişini zorlaştıran bir durumdur. Karar vermeyi zorlaştıran bir başka durumsa, birbirleri ile çelişen kriterlerdir. Birbirleriyle çelişkili kriter ya da amaçların olduğu karar verme süreci “çok kriterli karar verme” olarak adlandırılır. Bu durumda karar vericinin karara varabilmesi için çelişkiyi giderecek yöntemlerin kullanılması gerekmektedir (SAAT, 2000). İnsanlar kararlarını verirken sezgisel ya da mantıksal yöntemlere dayanan analizler yapar. Sezgisel analizler genellikle hızlı ve nesnellikten uzakken, mantıksal analizler analitik bir yönetime ihtiyaç duymaktadır. Analitik hiyerarşi süreci (AHP) yöntemi ise mantıksal ve sezgisel karar verme işlemlerini birleştirebilen bir analiz yöntemidir (SAAT, 2000). Bu yöntemle bir karar vermek için öncelikli olarak problemin ne olduğu, kararın gerekliliği ve amacı, karara dair kriterler ve onların alt kriterleri, karardan etkilenecek gruplar ve paydaşlar ve son olarak sonuca dair gerçekleştirilebilecek alternatif eylemler belirlenir (Saaty T.L., 2008). Başka bir deyişle karar verme sürecinde problem belirlenmekte ve ardından probleme dair kriterler gözetilerek, en uygun alternatiflerin seçimi ile sonuca ulaşmak amaçlanmaktadır. Mantıksal analizlerde karar vermeden önce, karar verilecek konuyu kavrama ve konu hakkında toplanan bilginin düzeyi verilen kararda etkili olmaktadır. Ancak bilgi karar vermede etkili olmasına rağmen çok fazla bilgi sahibi olmak da yetersiz bilgiye sahip olmak gibi olumsuz sonuçlanabilmektedir. Yani karar

verilecek konuya dair daha fazla ve daha geniş kapsamlı bilgi sahibi olmak karar verilecek konuyu daha iyi kavramayı sağlayamayacağından karar vermeye yardımcı olmayabilmektedir. Sonuçta ise verilen kararın başarısı kararın sonuçları incelenerek gözlemlenebilir. Bu gözlem için de gene analitik yöntemlerden faydalanılmaktadır.

Analitik Hiyerarşi Süreci' nin (AHP) genel tanımı olarak 1970' li yıllarda ortaya çıkan ve çoklu seçimlerde karar vermeyi kolaylaştırmak amacıyla düşünülmüş genel karar ölçüm teorisidir denilebilir. AHP yöntemi adından da anlaşılacağı üzere bir hiyerarşi düzenidir. Buna göre, karar verici öncelikle hedefi tanımlar, daha sonra bu hedefe ulaşmak için kullanacağı kriterleri ve varsa bunların alt kriterlerini belirler, son olarak kıyaslama yapılacak konu ya da objeleri yerleştirdiği hiyerarşi şemasını kurar (Saaty R.W, 1987; Özsoy, 2018b, 2018a). Buna göre karar alternatifleri ve kriterler, karar vericinin tercihlerini karşılama oranına göre nicel bir şekilde sıralanmakta ve kriterler ile alternatifler arasındaki hiyerarşi bu şekilde oluşturulmaktadır.

AHP yöntemiyle karar verme süreci adımları ve bu adımların faydaları aşağıdaki gibi sıralanabilmektedir.

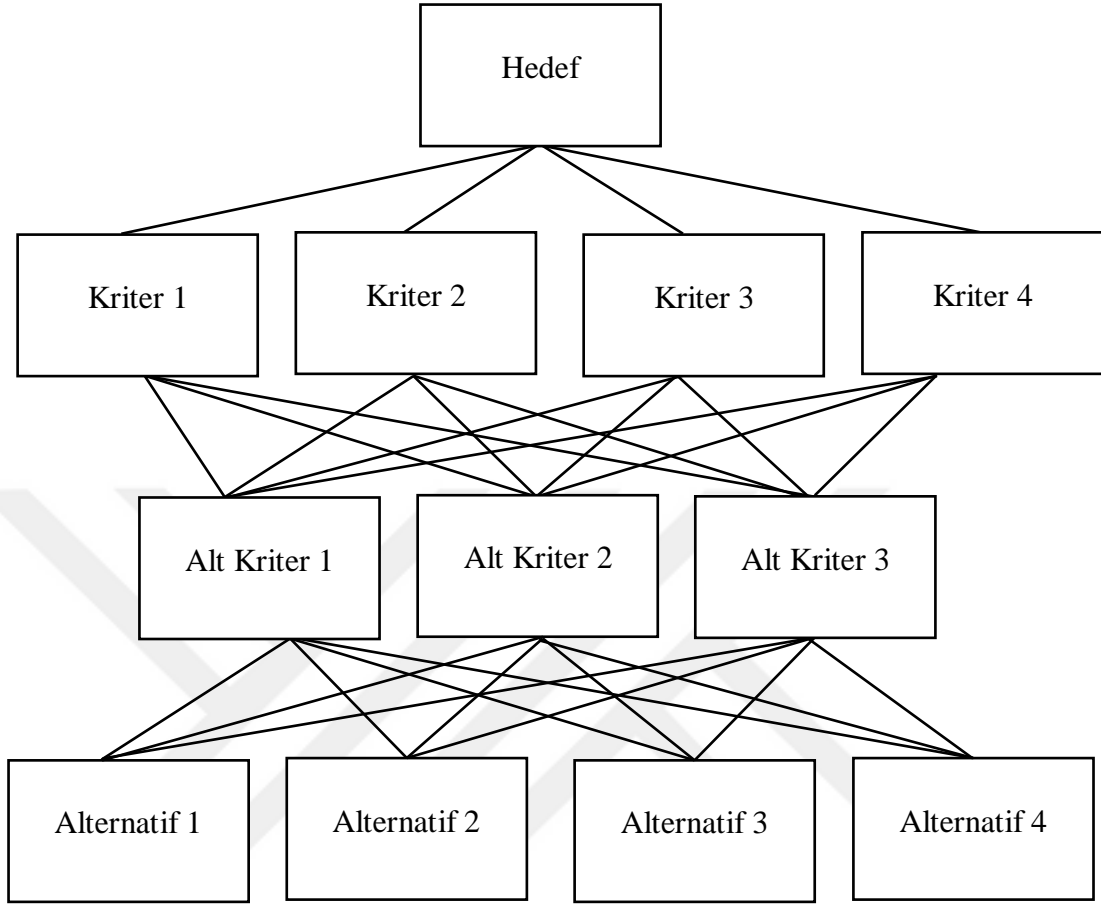
1. Hedef belirlenmesi sürecinde karmaşık ve çok değişkenli olan problem daha küçük parçalara ayrılarak hiyerarşi modeli üzerinde görülebilmesi
2. Probleme dair, varsa alt öğelerin de belirlenerek hiyerarşi üzerinde gösterilmesi.
3. Hiyerarşide kullanılan öğelere dair değerlendirmelerin kolayca anlaşılabilen rakamlarla ifade edilebilmesi.
4. Hiyerarşide kullanılan kriterlerin ve alt kriterlerin arasındaki hiyerarşik ilişkinin kurulabilmesi
5. Karar vermeden önce karar verici tarafından, önceliklerin belirlenerek, kararın bu öncelikler doğrultusunda verilmesine yardımcı olması
6. Karara varılacak konuya kriter ya da öğe eklenip çıkarılmasına izin vererek, verilecek karara dair farklı gözlemlerin yapılabilmesi
7. Değişik ölçek ve koşullarda aynı şekilde kullanılabilmesi

olarak sıralanabilir (SAAT, 2000).

AHP yöntemi ile hiyerarşi oluşturmada öncelikle üç temel adım bulunur.

1. Problemi ayrıştırarak basitleştirilmesi.
2. Problemin kriter ve alternatif gibi öğelerinin ikili olarak karşılaştırılması.

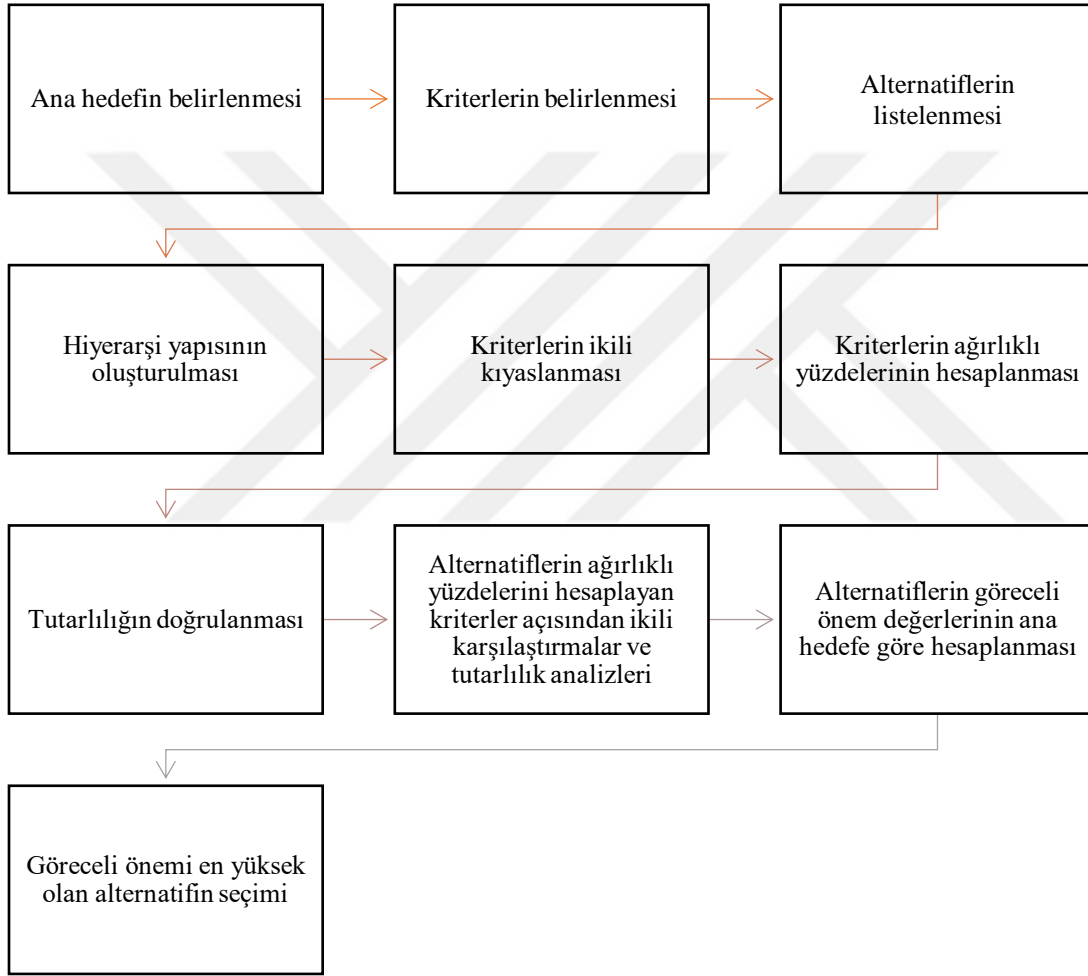
3. Elde edilen verilen sentezlenmesi ve alternatiflerin öncelik değerlerinin belirlenmesi.



Şekil 4.1 AHP yönteminde hedef ve kriter şeması (Özsoy, 2018a)

T.L. Saaty tarafından tercih ve bundan doğan geri bildirimlerin hızlı ve anında gerçekleştirilebilmesi (Saaty R.W, 1987) için 1971-75 yılları arasında Philadelphia üniversitesinde geliştirilmiştir. Süreç belirli bir konu hakkındaki kriter ve alternatiflerin birbirleri ile ikili kıyaslanması ve bunun sonucunda birbirleri arasındaki öncelik değerlerinin belirlenmesine dayalıdır (Özsoy ve Özsoy, 2018). Bu karşılaştırmalardaki oranı belirlemek için kullanılan ölçüt, gerçek ölçümlere ya da seçim ve hislerin kuvvetini yansıtan önceden belirlenmiş temel bir ölçeğe (Saaty Ölçeği vb.) dayanarak yapılmaktadır. Bu ölçeğe göre bir öğe diğerlerini ne kadar fazla baskılırsa diğerlerinden o derece üstün kabul edilmektedir (Saaty R.W, 1987; Saaty T.L., 2008). Bu yöntemle göre, çok kriterli ve değişkenli kararlar basit ikili kıyaslamalara dönüştürerek alınmaktadır. Bu sayede karar verici, tek seferde yalnızca iki alternatif ya da kritere odaklanmakta ve seçimini bu iki olasılıktan birinden yana kullanmaktadır. Kişisel seçimler, sözcüksel, rakamsal ya da grafiksel olarak, Saaty

Ölçeğine ya da daha önceden kullanılması kararlaştırılan başka bir ölçüğe göre puanlanır ve bu rakamsal değerlerin ikili karşılaştırılması ile önem sıralaması belirlenir. Ölçümü yapılacak kriterler çizelgesi de analizci tarafından çalışma öncesi belirlenir (Meesariganda ve Ishizaka, 2017). Ek olarak kriterlerin ve varsa alt kriterlerin birbirleri ile oluşturduğu hiyerarşi de ikili kıyaslamalarla belirlenir. Buna göre kriterler arası önceliklerde belirlenmiş olur. Hiyerarşiye yeni kriterler eklenerek ya da hiyerarşiden kriterler çıkartılarak yeni gözlemler ve analizler de yapılabilmektedir (Saaty R.W, 1987).



Şekil 4.2 Analitik hiyerarşi süreci adımlarının detaylı gösterimi (Özsoy, 2018a)

Çizelge 4.1 Saaty' in temel ölçek çizelgesi

Önem sıralaması	Tanım	Açıklama
1	Eş önem	İki unsur hedefe eşit oranda katkıda bulunur.
3	Ortalama önem	Tecrübe ve yargı, bir unsuru diğerine göre hafifçe tercih eder.
5	Güçlü önem	Tecrübe ve yargı bir unsuru diğerine şiddetle tercih eder.
7	Çok güçlü önem	Bir unsur diğerine göre çok güçlü bir şekilde tercih edilir ve baskınlığı pratikte gösterilir.
9	En yüksek güçte önem	Bir elementi diğerine tercih eden kanıtlar, mümkün olan en yüksek bilgi düzeyine aittir.
2,4,6,8	Ara önem değerleri	İki değer arasındaki farkın çok keskin olmadığı, uzlaşma gerektiren durumlarda kullanılmaktadır.

Kaynakça (Saaty T.L., 2008)

Analitik hiyerarşi süreci kullanılırken yukarıdaki Şekil 4.2' de belirtilen adımlar izlenerek Şekil 4.1' deki hiyerarşi şeması oluşturulmaktadır.

Sonuç olarak AHP kullanımı, ikili karşılaştırmalar yolu ile çok kriterli problemlerin karmaşıklığını azaltarak anlaşılmasını kolaylaştırmakta, verilmesi gereken kararları etkileyen kriterlere tek tek odaklanarak, seçim yapma işlemi basitleştirmekte ve bunları yaparken, uzman ya da kullanıcı fikirlerinin ön planda tutulmasını sağlayarak

en iyi alternatifin seçimini, ilgili grup ve kriterler üzerinden sağlamaktadır. Kriter ve alternatiflerin, sürecin her anında eklenilip çıkartılabilmesi yöntemin karar verilecek konuya dair kriter ya da alternatiflerin değişmesine adaptasyon hızını göstermektedir. Yöntemin en önemli özelliklerinden birisi de çok sayıda katılımcıya ihtiyaç duymadan karara varılacak konuyu araştırabilmesi ve sonuçlandırabilmesidir.

4.2 Endüstri Ürünleri Tasarımında AHP

Mühendislik, sosyoloji, eğitim, sağlık, finans ve daha pek çok alanda, farklı amaçlarla kullanılmakta olan “Analitik Hiyerarşi Süreci” yönteminin kullanımı her geçen gün yaygınlaşmaktadır. Ancak endüstri ürünleri tasarımında, ürüne dair verilecek kararları hızlandırma ya da ürünü değerlendirme amacıyla AHP gibi analitik ve sistematik yöntemlerin kullanımı günümüze değin pek yaygın değildir (Özsoy, 2018b).

Endüstri ürünleri tasarımında, biçim ve biçime dair verilecek kararlar, ürünün kullanıcı grupları tarafından tercih edilirliliğini ve kalıcılığını etkilemektedir. Bu sebeple yeni ürün geliştirme sürecinin gelişim aşamasında, konseptin ve biçimin belirlenmesi ile ilgili verilecek kararlar ve bu kararların doğruluğunun ürüne etkisinin ölçülmesi üzerine hali hazırda pek çok çalışma yapılmıştır. Hatta bu işlem için yeni yöntemler geliştirilmeye çalışılmaktadır (Schütte, Eklund ve Axelsson, 2004). Bu sistematik araştırma yöntemlerinden birisi de Analitik Hiyerarşi Süreci yöntemidir.

Günlük hayattaki karar verme süreçleriyle, endüstri ürünleri tasarımındaki karar verme süreçleri genel yapı açısından çok büyük farklılık göstermemektedir. Ürüne dair verilen hemen her karar ürünün başarısını etkileyebilmektedir (Özsoy ve Özsoy, 2018). Bu sebeple endüstri ürünleri tasarımındaki karar aşamaları, tasarlama sürecinin önemli adımlarındandır. Tasarlanan ürüne dair verilecek kararlar nesnel bir şekilde verilebilirse; sezgisel karardan doğan değişkenlik ve belirsizlik azalacağı için, ürün kullanıcıya daha kolay hitap edebilecek ve ürünün pazarda başarı şansı artacaktır. Bu yüzden, tasarlama sürecinde kullanılan karar verme araçları ne kadar doğru belirlenmiş ise, ürünün değerlendirmesi o derece sağlıklı olacaktır, tasarlama süreci sonucunda ortaya çıkan ürünün başarı şansı da o derece yüksek olacaktır. Bu karar araçlarının en önemli faydaları, karar vericiye analitik ve sistematik bir yaklaşım sağlamalarıdır. Bu sayede tasarıma dair özelliklerle ilgili kararlar, öznel değil nesnel ve analitik bir yöntemle belirlenmiş olur. Ürünün tasarım aşamasında kullanıcı ihtiyaçlarının

belirlenmesinde bu yöntemin kullanılması ürünün tasarlama aşamasında karşılaşılabileceği olası problemlerin öngörülerek çözülebilmesini sağlayabilir.

Günümüz rekabetçi pazarında dinamik kullanıcı ihtiyaçlarını karşılayabilmek, kullanıcıların memnuniyetini sağlamak açısından oldukça önemli bir konudur (Lin *et al.*, 2008). Analitik hiyerarşi süreci yöntemi bu bağlamda, kullanıcı istek, arzu ve ihtiyaçlarını ve bu ihtiyaçlara dair değişkenleri belirlemede de kullanılabilir hızlı bir yöntem olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu sayede verilecek kararın nesnellliğini sağlamanın yanı sıra, tasarımın gelişim ve biçimlendirme aşamasında kullanılacak konseptlerin birbirlerine göre tercih edilebilirlikleri ve bu konseptlerin kullanıcı ihtiyacını karşılama oranları, önem sıraları gözlemlenerek ölçülebilmektedir (Lin *et al.*, 2008; Özsoy ve Özsoy, 2018). Bu sayede tasarlanacak olan ürünün daha kullanıcı odaklı bir hale gelmesi sağlanmakta ve tasarımının karar verme süreci hızlandırılıp basitleştirilebilmektedir (Özsoy ve Özsoy, 2018).

Endüstri ürünleri tasarımında AHP yönteminin sistematik kullanımı özellikle 2000'ler ve sonrası dönemde görülmektedir (Raharjo, Brombacher and Xie, 2008). Yöntem ürünleri değerlendirme, konsept belirleme ya da yeni ürün geliştirilmesi sürecinde ürüne dair karar verilmesi gereken durumlarda tasarımcılar, pazarlamacılar ya da üreticiler tarafından kullanılmaktadır. Endüstri ürünleri tasarımında, tasarımcı, üretici ve ürün geliştirme gruplarının, özellikle yeni ürün ve konsept geliştirme aşamalarında AHP yöntemine başvurulduğu görülmektedir (Özsoy ve Özsoy, 2018). Yeni ürün tasarlama sürecinde kullanıcı ihtiyaçlarının belirlenmesi ve bu ihtiyacı en iyi karşılayan, en uygun konseptin belirlenmesinde için AHP yönteminden faydalanılmaktadır (HAMBALI *et al.*, 2008). Ayrıca geliştirilmekte olan ürünlere kullanıcıların verdiği yanıtların değerlendirilmesi dolayısı ile, üreticilerin kullanıcı tercihlerini öngörebilmesi amacı ile üreticiler AHP yöntemine başvurmaktadır (Battistoni *et al.*, 2013). Buna ek olarak yöntem, ürünün üretim aşamasında üretim yöntemini belirleme ya da değerlendirme aracı olarak da kullanılabilir (Hambali *et al.*, 2009).

Özellikle yüksek başarısızlık şansı olan riskli projelerin değerlendirilerek, başarısızlık olasılıklarının giderilmesi ve maddi kayıpların önlenmesinde AHP yönteminden faydalanılmaktadır (Calantone *et al.*, 1999). Eşzamanlı mühendislik ve eşzamanlı tasarım yöntemleri ile yeni ürün geliştirme sürecinde de gene AHP yönteminden faydalanılmaktadır (Xu *et al.*, 2004). Eşzamanlı tasarımda ürün tasarlama ve ürün

tasarlamaaya dair süreçler beraber ilerlemektedir. Bu sebeple özellikle e zamanlı tasarımda AHP gibi sistematik bir karar verme yöntemine ihtiyaç duyulmaktadır (Xu *et al.*, 2004).

Yeni bir endüstri ürünü geliştirilirken belirli adımlar izlenmektedir. Bunlar Battistoni tarafından aşağıdaki Şekilde belirtilmiştir (Battistoni *et al.*, 2013).

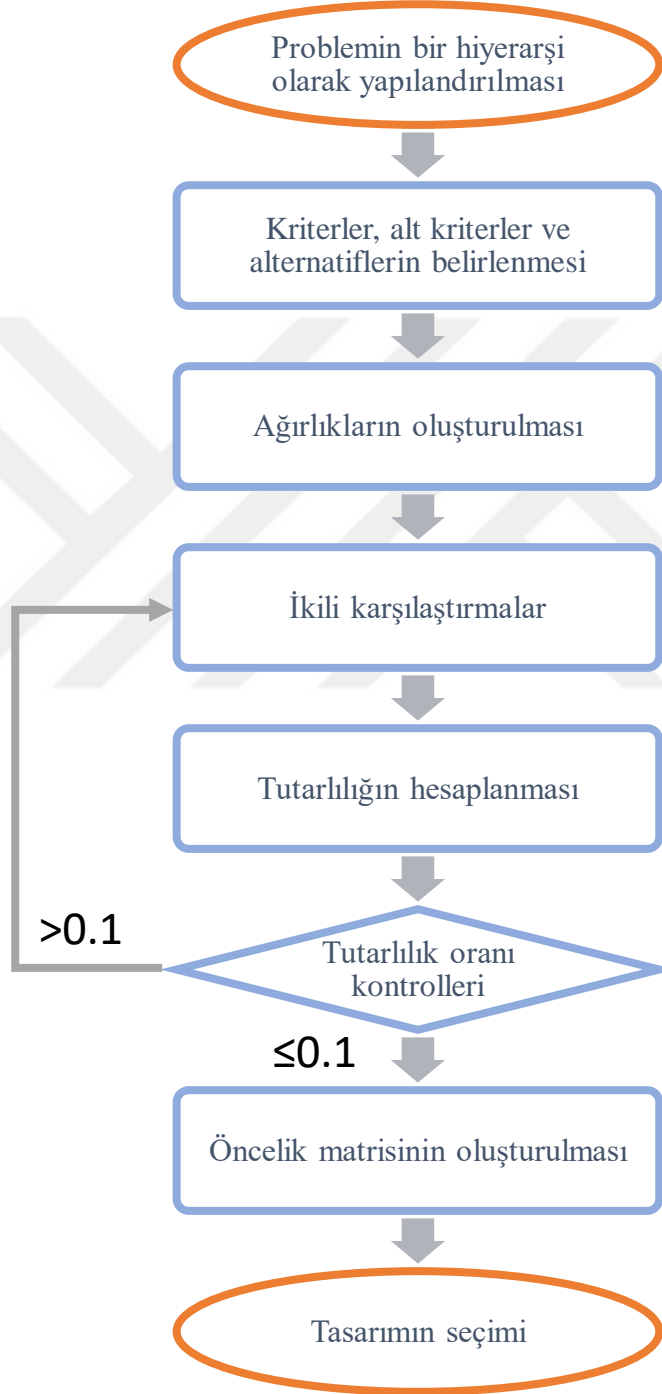
1. MüŐteri ihtiyaçlarının belirlenmesi
2. rn zelliklerinin tanımlanması
3. GeliŐtirilecek ürüne dair konseptlerin üretilmesi, seçilmesi ve test edilmesi
4. rne dair nihai özelliklerin belirlenmesi ve seçilmesi
5. Projenin planlaması
6. Ekonomik analizler
7. Geliştirilmekte olan ürünün piyasadaki rakip ürünlerle kıyaslanması
8. Modelleme ve prototipler

Bu adımlar ve yukarıdaki açıklamalar incelendiğinde AHP yönteminden, endüstri ürünleri tasarımında, yalnızca e zamanlı tasarımda değil, yeni ürün geliştirme sürecinin pek çok adımında faydalandığı ya da faydalanılabileceği görülebilmektedir (Battistoni *et al.*, 2013). Buna ek olarak özellikle farklı gruplar ile tasarım yapılırken projelendirme aşamasında verilecek kararların belirlenmesi ile kullanıcı grubu ile ürün geliŐtirici grup arasında iletişimin sağlamasında AHP yönteminden yararlanılabilmektedir (Hummel *et al.*, 2002).

Endüstri ürünlerine ait değerlendirmeler sadece tasarımcı ve üreticiler tarafından gerçekleŐtirilmemektedir. Endüstri rnleri tasarımı öğrencileri de ürün değerlendirmede AHP yöntemine baŐvurarak ürün değerlendirmelerini işlevsel olarak gerçekleŐtirebilmektedir (Lin and Hsiao, 2018).

Endüstri rnleri tasarımında AHP yöntemi kullanımı ve bu kullanım süreci aşamaları aşağıda belirtilmiştir. Şekil 4.3' de, Analitik hiyerarşi sürecinin yapılandırma adımları, endüstri ürünleri tasarımına uyarlanarak ürün ile ilgili verilecek karar alternatiflerinin seçiminde kullanılmak üzere hazırlanmıştır (zsoy, 2018a). Buna göre öncelikli olarak, hedef ya da verilmek istenilen karar bir hiyerarşi olarak yapılandırılmalıdır. Bu yapılandırmada kullanılmak üzere kriterler ve varsa alt kriterler ve alternatifler belirlenmelidir. Kriterler arası ağırlıkların belirlenmesinin ardından, her bir kritere göre alternatiflerin ikili karŐılaŐtırılmaları yapılır. İŞlemin başarılı olup olmadığını

anlamak için tutarlılık hesaplamaları yapılır, eğer tutarlılık 0.1' den küçük ya da 0.1'e eşitse işleme devam edilerek matrisler oluşturulur ve burdan elde edilen verilere göre ise karar belirlenir. Eğer 0.1' den büyük ise katılımcıların verdikleri cevapların tutarsız olduğu sonucuna varılır. Bu aşamada işlem hesap sonucu tutarlı olana kadar tekrar edilmektedir.



Şekil 4.3 Analitik hiyerarşi süreci yöntemi akış diyagramı (Özsoy, 2018a)

4.3 AHP Yönteminin Uygulanışı

Süreçte öncelikle bir hedef ya da problem belirlenerek, hedefe dair değerlendirme kriterleri oluşturulur. Karar vericiye “hangisi önemli ve ne kadar önemli” soruları sorulup ve buna göre değerlendirme kriterleri birbirleriyle ikili kıyaslanarak, kriterlerin birbirine göre öncelikleri belirlenir. Çizelge 4.1’de bahsi geçen Saaty ölçeği kullanılarak yapılan bu değerlendirme ile kriterlerin ağırlıklı önem sıraları belirlenir. Varsa alt kriterler için de benzer değerler belirlenir ve bunlarla araştırma için matrisler oluşturulur (Orçanlı ve Özdemir, 2013).

Bu sayede tüm kriterlerin, karar verme sürecine, sayısal olarak belirlenmiş önem dereceleri ölçüsünde, hiyerarşik olarak katılımları sağlanmış olur (Saaty R.W, 1987).

Çizelge 4.2 Kriterlerin diğerlerine göre ağırlık puanının örnek bir çizelgede harfler ile gösterimi

	Kriter 1	Kriter 2	Kriter 3	...	Kriter m
Kriter 1	$\frac{W_1}{W_1}$	$\frac{W_1}{W_2}$	$\frac{W_1}{W_3}$...	$\frac{W_1}{W_n}$
Kriter 2		$\frac{W_2}{W_2}$	$\frac{W_2}{W_3}$...	$\frac{W_2}{W_n}$
Kriter 3			$\frac{W_3}{W_3}$...	$\frac{W_3}{W_m}$
...			
Kriter n				...	$\frac{W_n}{W_m}$

W: ölçülmüş değer/göreceli önem değeri (Özsoy ve Özsoy, 2018)

Hedef ve kriterler ve varsa alt kriterler belirlenip birbirlerine göre ağırlıklı önem dereceleri belirlendikten sonra, sıra kıyaslanacak alternatiflerin belirlenmesi ve birbirlerine göre ağırlıklı önem derecelerinin belirlenmesine gelir. Alternatifler gene ikişerli olmak üzere her bir kriter için birbirleri ile kıyaslanır. Bu sayede her bir kriter için mevcut alternatiflerin önem değeri bulunmuş olur.

Bu işlem aşağıda gösterildiği şekilde her bir kriterin birbiri ile çarpımı biçiminde gösterilebilir.

Çizelge 4.3 Kriter ağırlıklarının hesaplanma matrisi

$$\begin{matrix}
 & A_1 & A_2 & \dots & A_n \\
 \begin{matrix} A_1 \\ A_2 \\ \vdots \\ A_n \end{matrix} & \begin{pmatrix} \frac{W_1}{W_1} & \frac{W_2}{W_1} & \dots & \frac{W_1}{W_n} \\ \frac{W_2}{W_1} & \frac{W_2}{W_1} & \dots & \frac{W_2}{W_n} \\ \frac{W_1}{W_1} & \frac{W_2}{W_1} & \dots & \frac{W_1}{W_n} \\ \vdots & \vdots & \dots & \vdots \\ \frac{W_n}{W_1} & \frac{W_n}{W_2} & \dots & \frac{W_n}{W_n} \end{pmatrix} & \begin{pmatrix} W_1 \\ W_2 \\ \vdots \\ W_n \end{pmatrix}
 \end{matrix}$$

$$= n \begin{pmatrix} W_1 \\ W_2 \\ \vdots \\ W_n \end{pmatrix}$$

w = Ağırlık (weight) A: alternatif (Saaty, 1990)

Çizelge 4.4 Kriter ağırlıklarının Saaty ölçeği çizelgesine göre yerleşimi

	9	7	5	3	1	3	5	7	9	
Kriter 1		x								Kriter 2
Kriter 1				x						Kriter 3
Kriter 1										...
Kriter 1							x			Kriter m

	9	7	5	3	1	3	5	7	9	
Kriter 2								x		Kriter 3
Kriter 2										...
Kriter 2	x									Kriter m
Kriter 2										

⋮

Çizelge 4.5 Kriterlerin değerlerine göre puanının örnek çizelgede gösterimi.

	Kriter 1	Kriter 2	Kriter 3	...	Kriter m
Kriter 1	1	7	3	...	0.2 (1/5)
Kriter 2		1	0.14 (1/7)	...	9
Kriter 3			1
...			2	1	...
Kriter n					1

Kriter ağırlıklarına göre doldurulan çizelgede, eğer kıyaslaması yapılan bir kriter değerine tercih ediliyorsa rakamın kendi ağırlığı; eğer diğer kriter tercih ediliyorsa bu değer kesri ilgili kutucuğa yerleştirilerek kullanılır. Yukarıdaki Çizelge 4.4' e göre kriter 2' nin, kriter 3' e göre konumu “çok güçlü önem” yani 7'dir. Ancak ağırlık konumu kriter 3' e yakın olduğundan dolayı ağırlık değeri 1/7 yani 0,14 olarak bulunur (Çizelge 4.5). Yani kriter 3, kriter 2' ye çok güçlü önem derecesinde tercih edilmektedir.

Bu işlemlerin ardından matrisin ne kadar tutarlı olduğu kontrol edilir. Bu işlemler için genelde bilgisayar destekli programlar kullanılsa da işlemin tutarlı olup olmadığının matematiksel açıklaması Orçanlı (2013) tarafından aşağıdaki şekilde tanımlanmıştır.

“Karşılaştırmaların tutarlı olup olmadığının tespiti için tutarlılık oranı (CR) hesaplanır. Tutarlılık Oranı (CR); Tutarlılık Oranı (CR)=CI/RI (1.1) formülü ile hesap edilir. Burada CI, Tutarlık İndeksi ve RI ise, Rasgele Tutarlık İndeksidir. Tutarlık İndeksi (CI) ve Rasgele Tutarlık İndeksi (RI) ise; Tutarlık İndeksi (CI)=(nmax-n)/(n-1) (1.2) Rasgele Tutarlık İndeksi (RI)=((n-2) *1,98)/n (1.3) formülleri ile hesaplanır. Tutarlılık Oranı (CR) 0,1 ve daha küçük ise karşılaştırmalar tutarlı olarak kabul edilir” (Orçanlı ve Özdemir, 2013 s. 7). Buna göre eğer tutarlılık 0.1 ve daha küçükse bir sonraki aşamaya geçilir, büyükse bir önceki aşamaya dönülüp işlem yeniden gerçekleştirilir (Özsoy, 2018a).

Son adım olarak alternatiflerin kriterlere göre ağırlıklı ikili kıyaslaması yapılır ve işlem sonuçlandırılır. Bu işlem birden fazla katılımcının bulunduğu karar verme matrislerinde de kullanılmaktadır.

5. BÖLÜM: SAHA ÇALIŞMASI

Bu kısımda Saha çalışmasının uygulanışına dair detaylar bulunmaktadır. Öğrenci biçim çalışmaları, AHP yönteminin pratik uygulaması ve elde edilen verilerin bu kısımda sergilenecektir.

5.1 Metodoloji

Bu bölümde araştırmada gerçekleştirilen saha çalışmasına ait detaylar yer almaktadır. Çalışmanın amacı Analitik Hiyerarşi Süreci yönteminin, 8 adet, temsil düzleminde iki boyutlu tasarım çalışmasının biçim dili değerlendirmesinde kullanımının gözlemlenmesidir. Bu sayede yöntemin, tasarımın en erken evrelerinden olan konsept belirleme evresinde kullanımı ve bu kullanımın verimliliğini gözlemek amaçlanmıştır. Çalışma için Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi, Endüstri Ürünleri Tasarımı Bölümüne devam eden 4 erkek ve 4 kız öğrenciden oluşan bir grup rastgele seçilmiştir. Öğrenciler 3. ve 4. sınıfa devam etmektedir ve öğrencilerin yaş grupları benzerdir (20-24). Bu 8 öğrencilik gruptan, 2 saatlik ders süreleri boyunca, el ile kullanıma uygun, tek parçadan oluşan, kablolu ve yenilikçi birer elektrikli saç kurutma makinesi biçim tasarımı yapmaları istenmiştir.

Çalışmanın bu tasarlama aşaması sırasında katılımcı öğrenciler, bilgisayar destekli bir atölyede, birbirlerinin çizimlerini göremeyecek şekilde oturtulmuşlardır. Belirlenen süre bitiminde öğrencilerin hazırladığı ürün tasarımları toplanmıştır. Son aşamada değerlendirmesi yapılacak ürünlerin belirlenmesi için katılımcı 8 öğrenciden birer adet tasarım eskizi seçilerek değerlendirmeye alınmak üzere hazırlanmıştır.

Değerlendirmede kullanılmak üzere hazırlanacak anketler için, üç karşılaştırma kriteri, ürün biçim dili ile ilişkileri nedeni ile belirlenmiştir. Bu belirlemede güncel ve prestijli tasarım yarışmalarında kullanılan ürün değerlendirme kriterleri baz alınmış, bu sayede

daha gerçekçi bir deney yapmak amaçlanmıştır. Kriterlerin seçiminde değerlendirmesi yapılacak olan hedef etkendir. Bu sebeple farklı hedefler için farklı değerlendirme kriterleri seçilebilir. Bu kriterler ve tasarım alternatifleri kullanılarak hazırlanan anket, daha sonra rastgele seçilen 35 kişilik bir katılımcı grubu tarafından değerlendirilmiştir. Bu değerlendirme işlemi için seçilen kriterler ve öğrenciler tarafından tasarlanan iki boyutlu temsiller bir anket formu içinde toplanmıştır. AHP yönteminin gerekliliklerine uygun olarak hazırlanan anket formunda yer alan kriterler doğrultusunda katılımcılara, bu iki boyutlu şekillere baktıklarında, değerlendirmesi yapılan kriter bazında, hangi ürünün diğerine göre daha uygun görüldüğünü düşündükleri sorularak, ürünlerin biçim dili değerlendirmesi belirlenen kriterler için gerçekleştirilmiştir. Elde edilen veriler, “Analitik Hiyerarşi Süreci” yöntemi değerlendirme programına (Bu işlem için “Expert Choice” isimli program kullanılmıştır.) girilerek, öğrenciler tarafından tasarlanan elektrikli saç kurutma makinesi biçim tasarımı çalışmalarının katılımcı kitleden aldığı puanlar, sistematik ve analitik bir şekilde AHP yöntemi ile elde edilmiştir. Bu elde edilen puanlara göre yapılan değerlendirme sonuçları, bölüm sonunda listelenmiştir. Anketlerde ürün değerlendirmesi yapan katılımcı kitlesi, çeşitli yaş gruplarına mensuptur. Kadın- erkek katılımcı oranı ise 1:4’ dür (7 kadın, 28 erkek). Ürün biçim dilinin kullanıcılar üzerine etkilerini araştıran çalışmaların karşılaştığı en büyük zorluklardan biri, bu araştırmaların genelde öznel araçlar kullanılarak gerçekleştirilmesi gerekliliğidir. İkinci bir sorunsu görsel dilin karmaşık yapısı nedeniyle herkes için aynı olmayan anlamlara sahip olması, ifadelerin değişik kullanıcılar tarafından farklı algılanabilmesi ve dolayısı ile ürünlerin kişiden göre değişebilen duygular ve anlamlar üretmesi olarak sıralanabilir (Narter, 2013). Buna ek olarak kültürel farklılıklar ve tasarımcı bilişinin kullanıcıdan farklı olması, tasarımcı tarafından iletilmek istenilen verilerin kullanıcıya ulaşmasında sorun teşkil edebilmektedir (Bayrakçı, 2004).

Benzer sorunlar oluşmasını engellemek amacı ile çalışma sistematik bir şekilde hazırlanmış bu konuda bilgisayar ve istatistiki yöntemlerden faydalanılarak çalışmanın nesnel, tarafsız ve objektif şekilde gerçekleştirilmesi amaçlanmıştır.

5.2 Saha Çalışmasının Uygulanışı

Çalışma dört aşamada gerçekleştirilmiştir.

1. Aşama: Kıyaslanacak modellerin tasarımı.

2. Aşama: Rastgele katılımcılarla gerçekleştirilecek anket sorularının ve kıyaslanacak ürün formlarının hazırlanması, ankette kullanılacak tasarım çalışmalarının seçilip hazırlanması ve katılımcı anketlerin tamamlanması.
3. Aşama: Anketlerin gönüllü deneklere rasgele dağıtılması ile ürünlerin kıyaslanması, bu kıyaslama sonucu ürünlerin ve kriterlerin birbirlerine göre puanlarına dair verilerin edinimi.
4. Aşama: Anket sonuçlarına göre elde edilen puanların “AHP” hesaplaması yapan bir programa girilerek, elde edilen verilen toplanması, bulguların değerlendirilmesi ve sonuçlar.

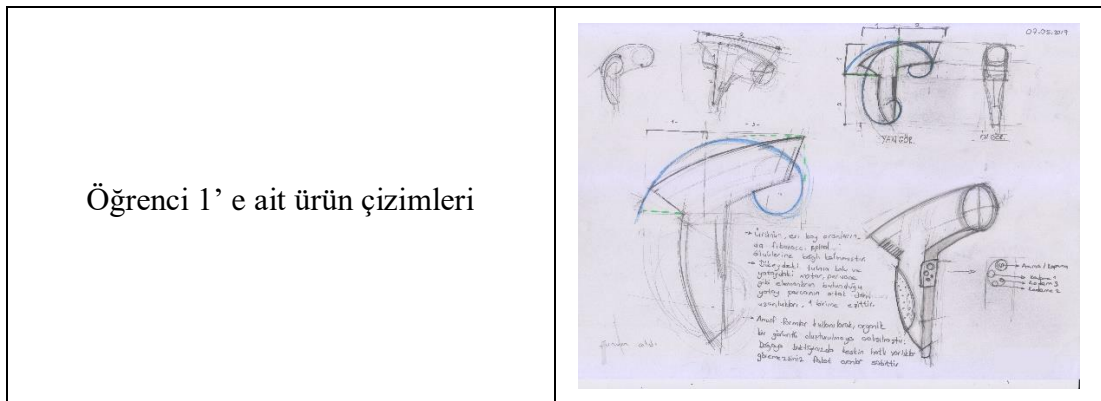
Birinci aşama için, yukarıda belirtilen 8 kişilik öğrenci grubunun tasarım fikirlerini farklı yönlerde etkilememek adına “ürün biçim dili” kavramı çalışmanın hiçbir yerinde kullanılmamıştır.

Katılımcı gruba internet kullanımı serbest bırakılmış, ürünlerini tasarlamadan önce araştırma yapmalarına izin verilmiştir, gruplara çalışmaları için verilen 2 saatlik süre zarfında öğrencilerin çalışmaları ve tasarımların gelişimi gözlemlenmiştir. Süre bitiminde elde edilen ürün tasarımı eskileri toplanmıştır.

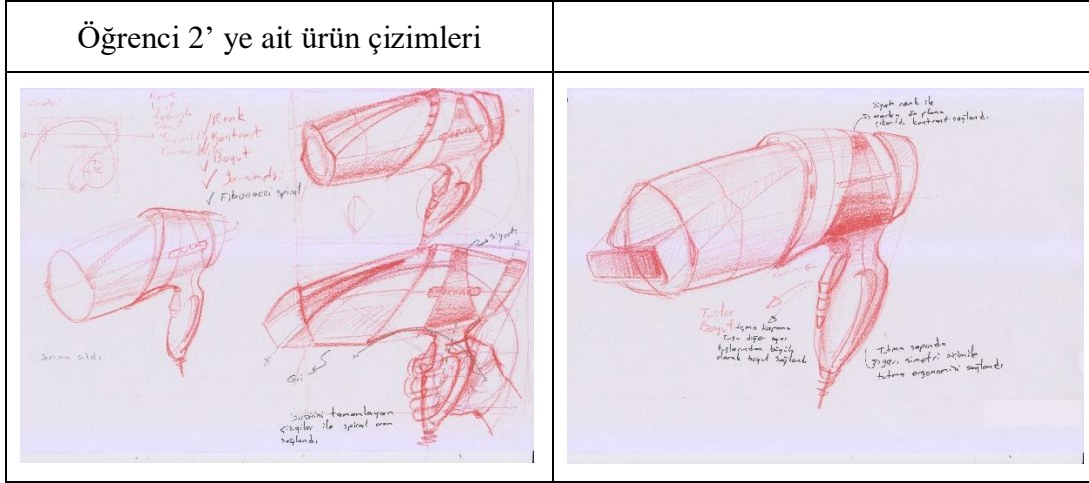
Çalışma sonunda elde edilmiş tasarım ve biçim denemeleri aşağıdaki çizelgelere sunulmaktadır.

1. Öğrenciler tarafından hazırlanmış yenilikçi saç kurutma makinesi biçim çalışmaları:

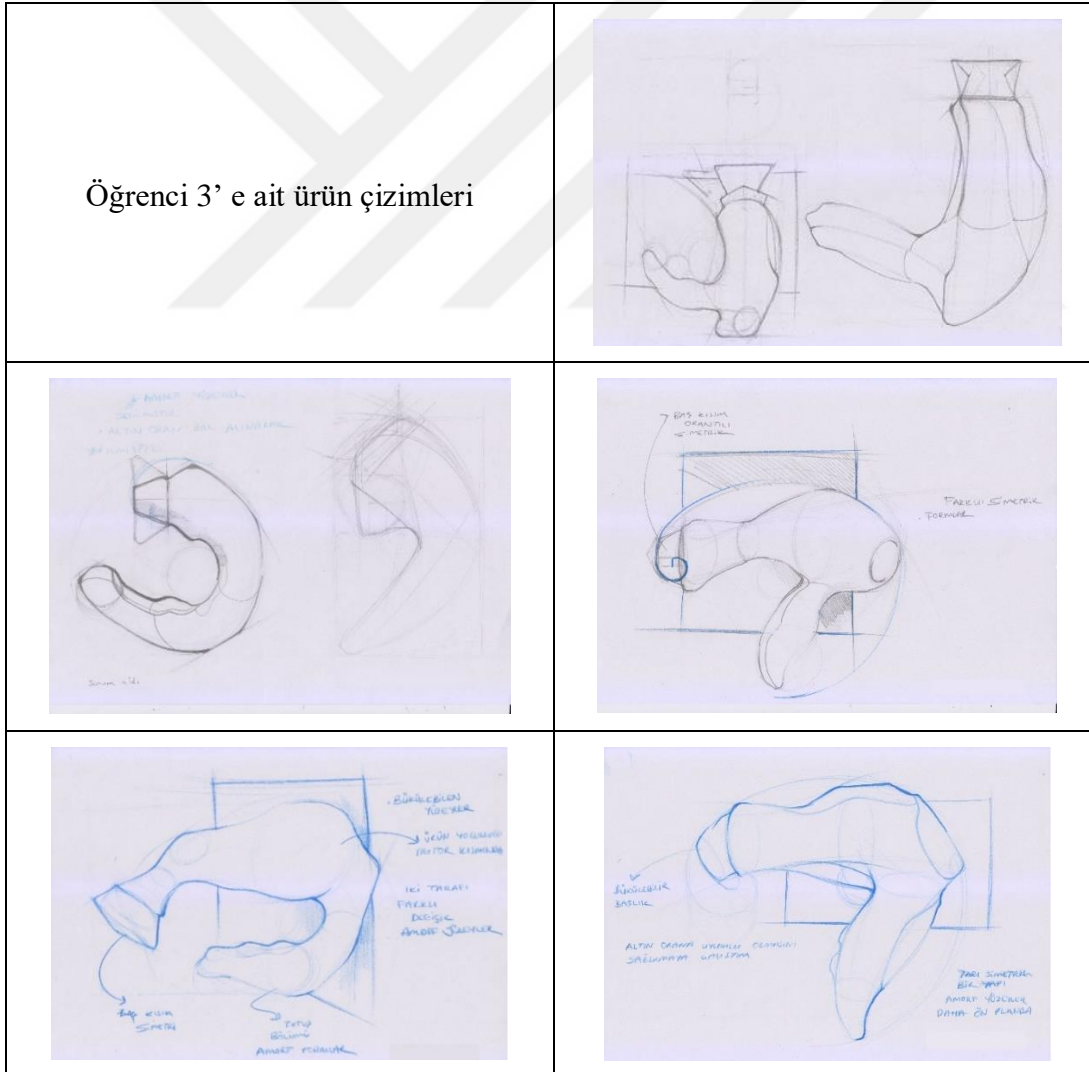
Çizelge 5.1 Öğrenci 1’ e ait yenilikçi saç kurutma makinesi biçim çalışmaları:



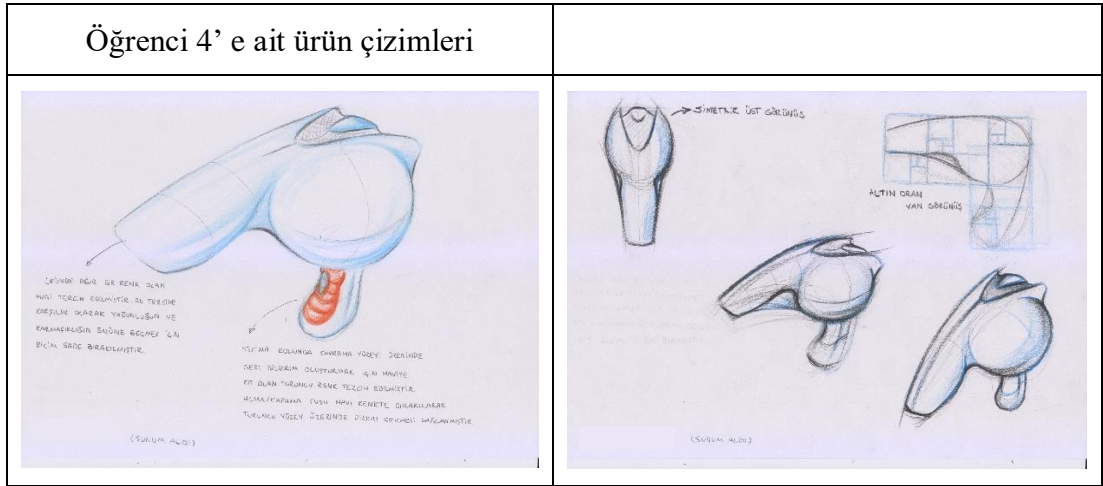
Çizelge 5.2 Öğrenci 2' ye ait yenilikçi saç kurutma makinesi biçim çalışmaları:



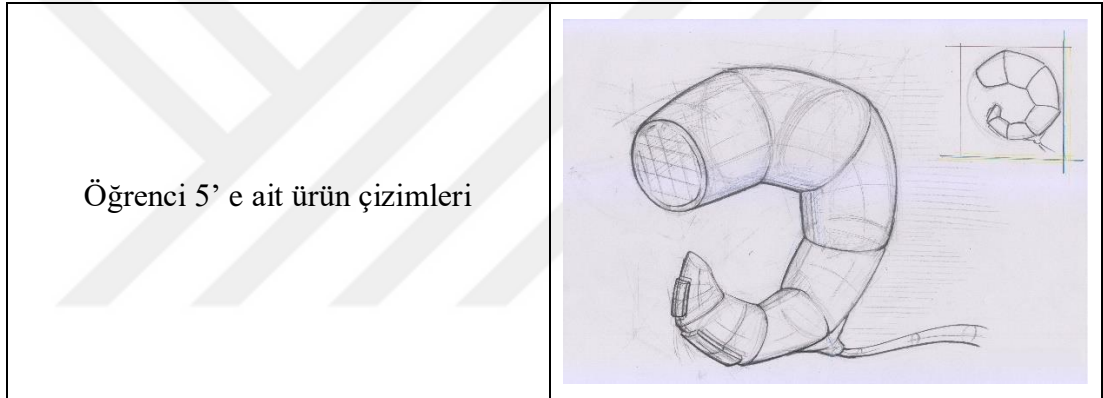
Çizelge 5.3 Öğrenci 3' e ait yenilikçi saç kurutma makinesi biçim çalışmaları:



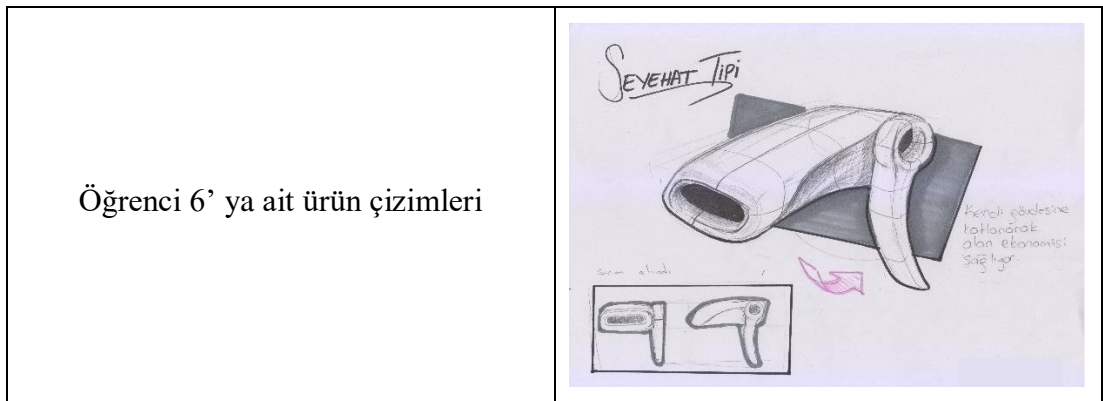
Çizelge 5.4 Öğrenci 4' e ait yenilikçi saç kurutma makinesi biçim çalışmaları:



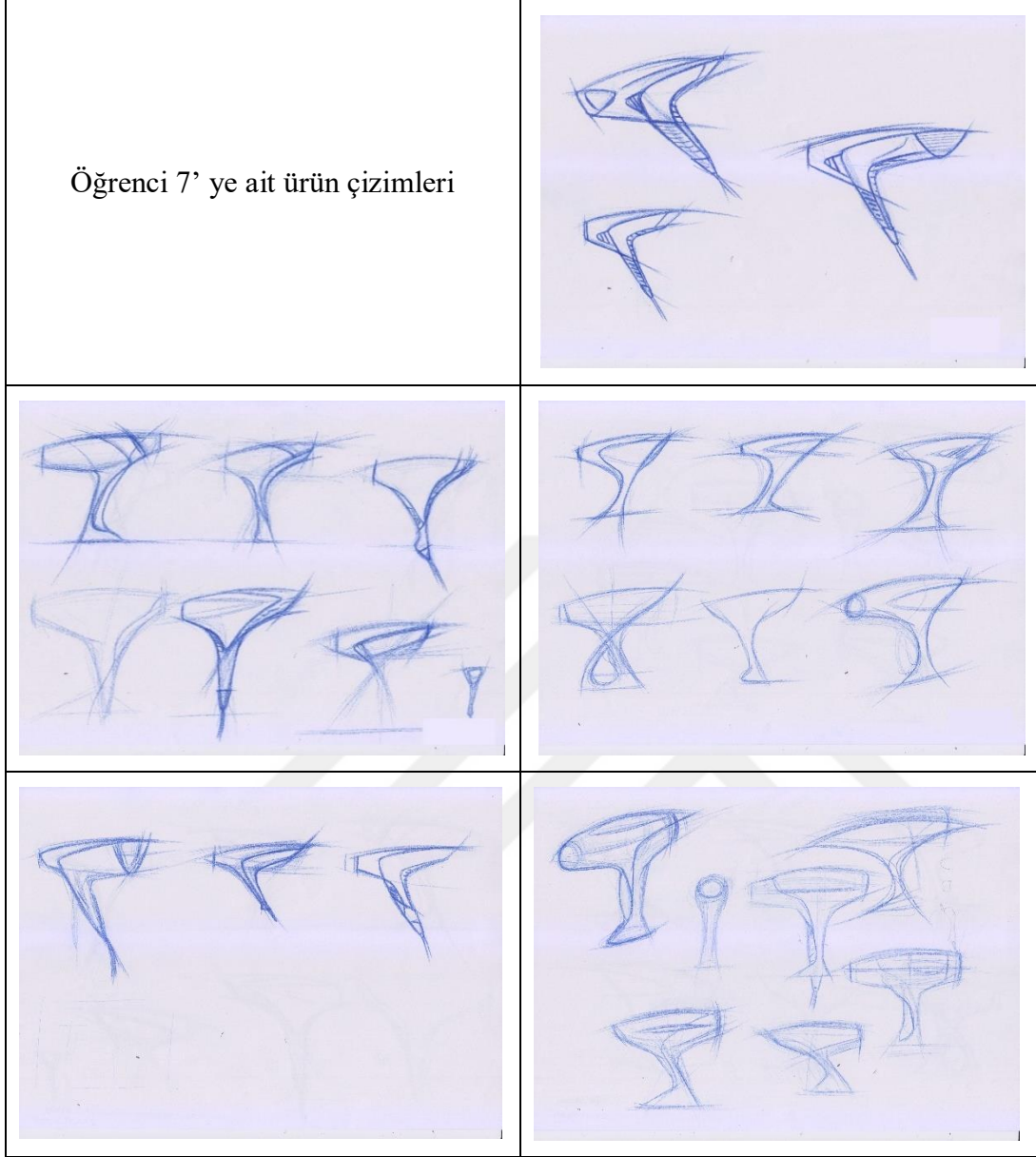
Çizelge 5.5 Öğrenci 5' e ait yenilikçi saç kurutma makinesi biçim çalışmaları:



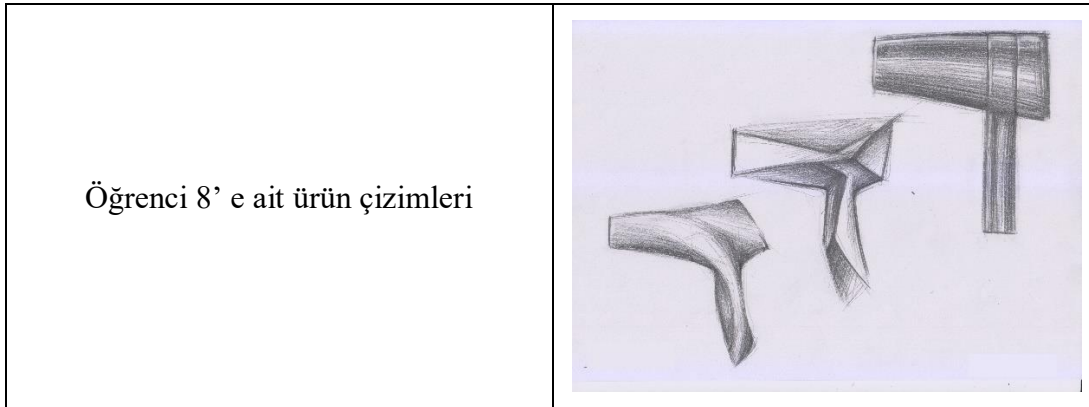
Çizelge 5.6 Öğrenci 6' ya ait yenilikçi saç kurutma makinesi biçim çalışmaları:



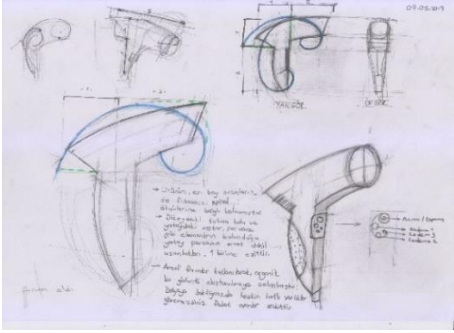
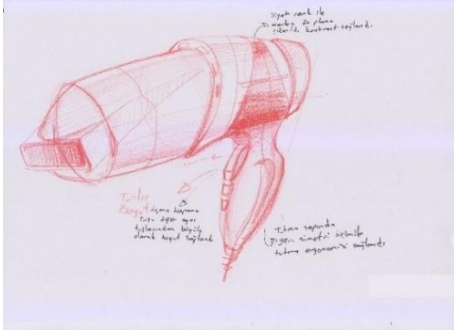
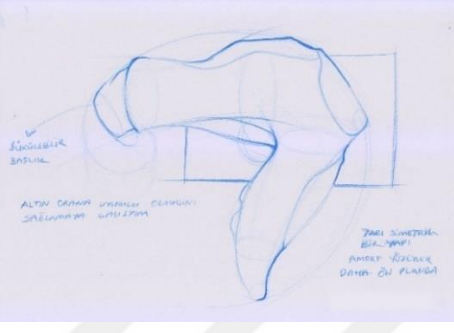
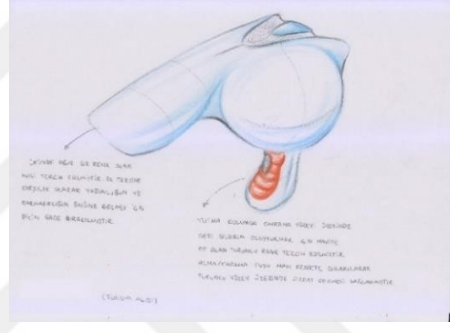
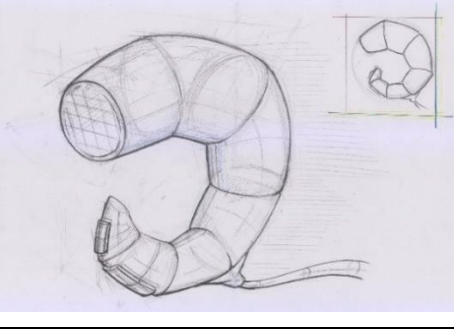
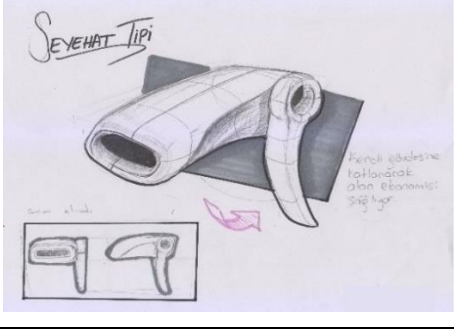
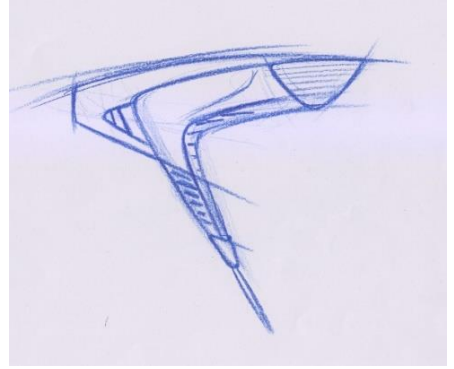

Çizelge 5.7 Öğrenci 7' ye ait yenilikçi saç kurutma makinesi biçim çalışmaları:



Çizelge 5.8 Öğrenci 8' e ait yenilikçi saç kurutma makinesi biçim çalışmaları:




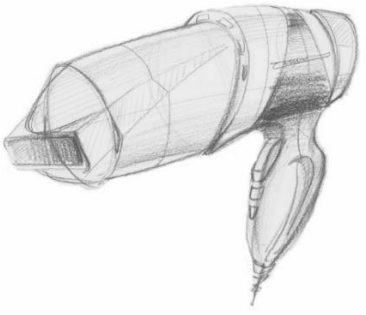
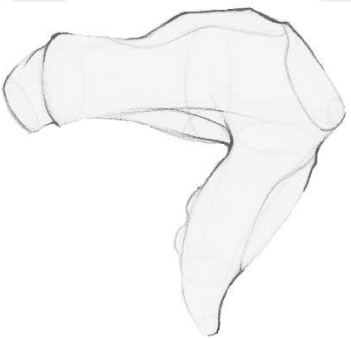
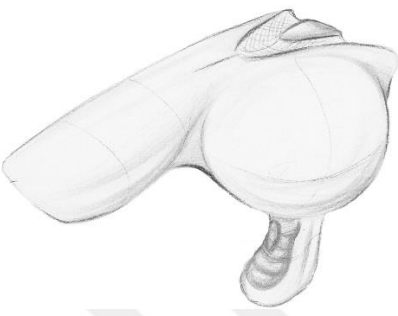
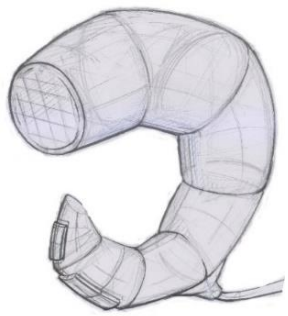
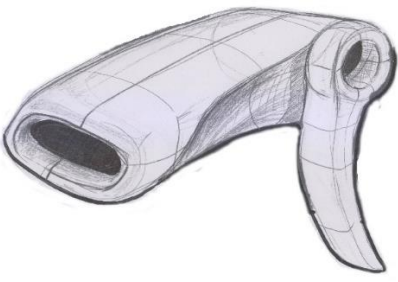
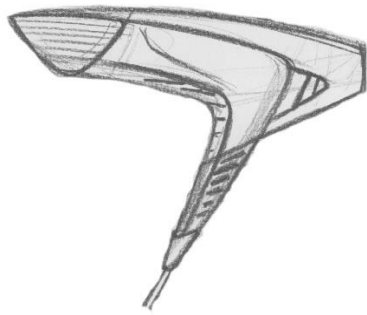
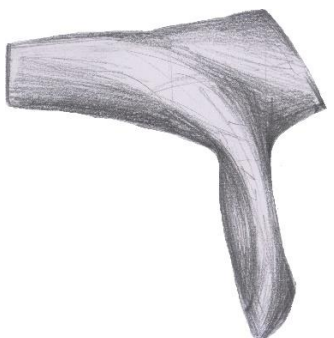
Çizelge 5.9 Öğrencilerin çalışmaları arasından, ankette kullanılmak üzere seçilmiş yenilikçi saç kurutma makinesi biçim çalışmaları (A, B, C, D, E, F, G, H)

<p>Ürün tasarımı: A</p>	<p>Ürün tasarımı: B</p>
	
<p>Ürün tasarımı: C</p>	<p>Ürün tasarımı: D</p>
	
<p>Ürün tasarımı: E</p>	<p>Ürün tasarımı: F</p>
	
<p>Ürün tasarımı: G</p>	<p>Ürün tasarımı: H</p>
	

Öğrencilerin çizimlerinin incelenmesinin ardından her öğrenciden birer ürün tasarımı sonraki aşamada katılımcılarla yapılacak ankette kullanılmak üzere seçilmiştir. Bu seçimler çizelge 5.9’ da gösterilmektedir. Bu ürün tasarımlarına sırası ile “A”, “B”, “C”, “D”, “E”, “F”, “G”, “H” takma isimleri verilmiştir.

Seçilen ürün tasarımlarına ait çizimlerde bulunan, yazı ve detaylar fotoğraf işleme yazılımıyla temizlenmiş, çizim renkleri uyumlu hale getirilmiş, bütün ürün tasarımları aynı yöne dönük olacak şekilde çevirilmiş ve bu şekilde tasarlanan biçimler anket çalışmasında kullanılmak üzere hazırlanmıştır. Bu hazırlık ile, çizimlerde göze çarpıp dikkat dağıtarak ya da dikkati üzerine çekerek, seçimleri olumlu ya da olumsuz etkileyebilecek detaylar ortadan kaldırılmıştır. Bu çalışma ile tüm tasarımların özdeş bir sunumla ankete katılacak deneklere sunulması ve bu sayede katılımcıların fikirlerini etkilememek amaçlanmıştır.

Çizelge 5.10 Ankette kullanılmak için seçilmiş ve hazırlanmış yenilikçi saç kurutma makinesi biçim çalışmaları:

Ürün tasarımı: A	Ürün tasarımı: B
	
Ürün tasarımı: C	Ürün tasarımı: D
	
Ürün tasarımı: E	Ürün tasarımı: F
	
Ürün tasarımı: G	Ürün tasarımı: H
	

Çalışmanın ikinci kısmında, endüstri ürünleri tasarımı öğrencileri tarafından oluşturulan bu yenilikçi saç kurutma makinelerinin, temsil düzleminde iki boyutlu biçim tasarımı çalışmalarının değerlendirilmesi yapılması planlanmıştır. Bunun için dünyanın çeşitli yerlerindeki prestijli tasarım yarışmaları incelenerek, iyi bir tasarımın belirlenmesinde kullanılan kriterler araştırılmıştır (Çizelge 5.11). Karşılaşılan kriterlerin incelenmesinin ardından, ürün değerlendirmesi anketinde kullanılacak üç kriter, ürün biçim dilinin çeşitli fonksiyonlarını karşılaması sebebiyle seçilmiştir.

Ankete katılan hedef kitle hem yerli hem de yabancı katılımcılardan rastgele seçildiği için kriterler hem Türkçe hem de İngilizce' ye çevrilerek kullanılmıştır.

Bu seçilen kriterler;

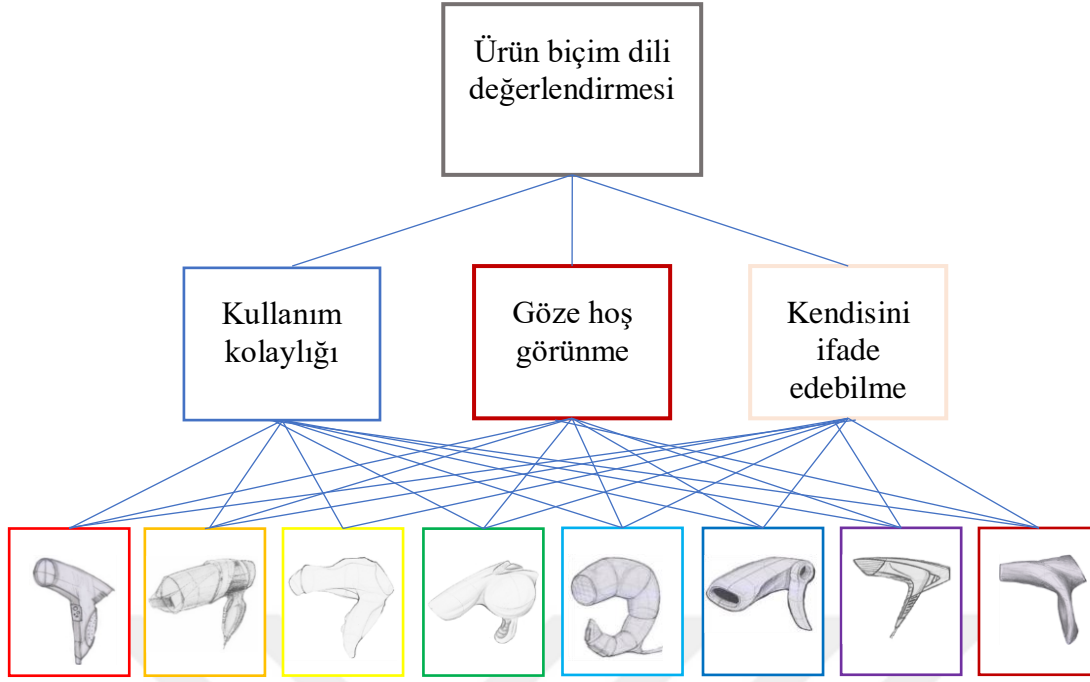
1. Kendisini ifade edebilme (self explanatory); katılımcı ürüne baktığında onu nasıl kullanması gerektiğini ne derece anlıyor, ürünün dili ne derece açık ve sade.
2. Kullanım kolaylığı (ease of use); katılımcı tasarımı ne kadar kolay kullanabileceğini düşünüyor.
3. Göze hoş görünme (appeal); katılımcı tasarıma baktığında ondan ne derece hoşlanıyor.

şeklinde belirlenmiştir.

Bu seçimlerin ardından, Ürünler ve onları değerlendirmekte kullanılacak kriterler Şekil 5.1' de hiyerarşi şemasına yerleştirilmiştir.

Çizelge 5.11 Dünya’ da çeşitli tasarım yarışmalarında kullanılan seçim kriterleri.

	Red dot	Good design	If	Idea	A
Kullanışlılık	+		+	+	+
Fonksiyonellik	+	+	+		
Estetik cazibe	+			+	+
Ergonomi	+			+	
Biçim		+		+	+
Güvenlik		+			
Duygusal içerik	+			+	+
Sorumluluk	+	+			
Kendini ifade edebilme	+				
Kalite		+	+		
Pazarlanılabilirlik		+			
Alt anlam		+			
İnsan etkileşimi				+	
Yenilik				+	
Sosyal bağlam					+
Sürpriz unsuru					+
Mühendislik					+
Ambalaj tasarımı					+
Tasarımın zamansızlığı					+



Şekil 5.1 Saha çalışmasında kullanılan hiyerarşi modelinde ürün kriterleri ve alternatiflerinin gösterilişi

Şekil 5.1’ de elde edilen çizimlere ve belirlenen kriterlere göre oluşturulan hiyerarşi şeması görülmektedir. Bu şemada kriterler için ayrılan kısma, önceden belirlenen ürün değerlendirme kriterleri, alternatifler kısmına ise öğrencilerin tasarladığı ürün alternatifleri yerleştirilerek şema ikili kıyaslamalara hazır hale getirilmiştir. Bu kıyaslamada kullanılmak üzere, ürün ve kriterlere ait verilerin toplanmasında kullanılacak anket formları, gene öğrenciler tarafından tasarlanan ürün görsellerini ve seçilen ürün biçim dili kriterlerini bulunduracak şekilde hazırlanmıştır (ekler A). Anket formları, toplamda 87 adet ikili kıyaslama içeren sorudan oluşmaktadır. Bu sayede her bir ürünün, bir diğeri ile ikili olarak ve her bir kriter bağlamında kıyaslanması amaçlanmıştır. Buna ek olarak her üç kriter de birbiri ile anket başında ikili kıyaslanması ile kriterlerin de kendi içlerinde önem sıralarının belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu anket yerli ve yabancı olmak üzere rastgele seçilen, yaş grupları 20 ile 70 arasında değişen 35 deneğe uygulanmış ve verdikleri cevaplar toplanarak “Expert Choice” isimli programa girilmiştir. Yazılıma katılımcı tercih puanlarının girilmesi ve programın çalıştırılması ile AHP süreci yürütülmüştür. Program bu süreçte öncelikle alternatiflere deneklerin verdiği puanları birbirleri ile ikili kıyaslamış ardından ise tasarımların kriterlere göre ikili değerlendirilmesini gerçekleştirmiştir. Değerlendirme sonuçları sayısal değerler içeren çizelgeler olarak elde edilmiştir. Bu elde edilen çizelge ve grafiklere dair ekran görüntüleri “ekler B” de bulunmaktadır.

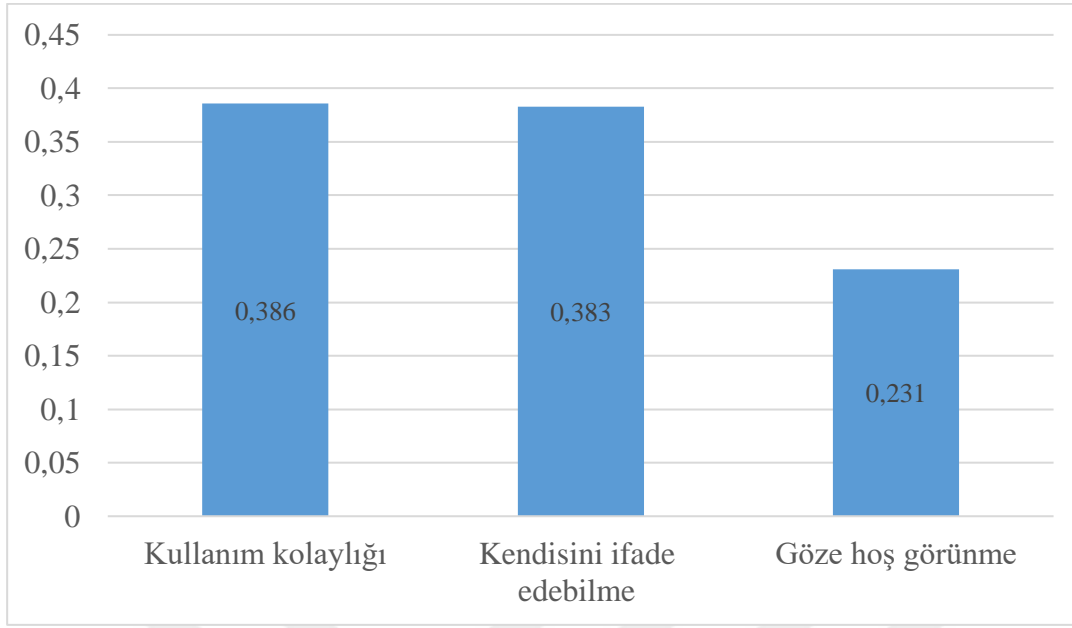
5.3 Saha Çalışmasından Elde Edilen Bulgular

Her bir katılımcının anketteki sorulara verdiği cevaplar AHP hesaplama programına girildikten sonra, katılımcı (karar veren) sayısı 1' in üzerinde olduğundan dolayı, katılımcıların anketlerde gerçekleştirdikleri tercihlerin geometrik ortalamaları, yazılım tarafından otomatik hesaplanarak işleme alınmıştır. Buna göre programın kriterler için hesapladığı sonuç verileri yani kriterlerin birbirlerine göre önem dereceleri Çizelge 5.12' de gösterilmiştir. Yapılan tutarsızlık kontrolüne göre, kullanılan kriter kıyaslamalarının tutarsızlık oran değeri 0,04 olarak elde edilmiştir. AHP yönteminde tutarsızlık oranı 0.1 ve daha az ise yapılan işlem tutarlı kabul edildiği için çalışmada kullanılan verilerin kıyaslama sonuçlarının tutarlı olduğu görülmüştür.

Çizelge 5.12 Kriterler için kili kıyaslama matrisleri ve aldıkları puanlar çizelgesi

Kriterler	Kullanım Kolaylığı	Kendisini İfade Edebilme	Göze Hoş Görünme
Kullanım Kolaylığı		1,23551	1,36069
Kendisini İfade Edebilme			2,0347
Göze Hoş Görünme			
Tutarsızlık Oranı;	0.04		

Çizelge 5.13 Kriterlerin birbirlerine göre ağırlıklı önem değerleri



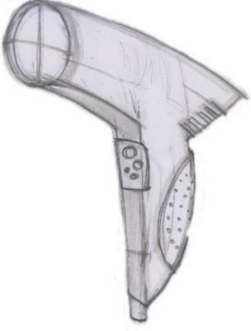
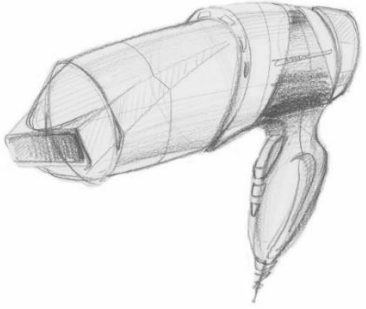
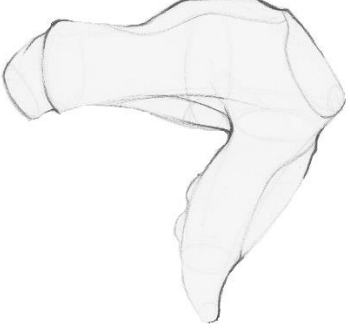
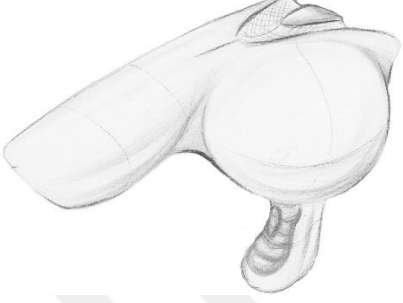
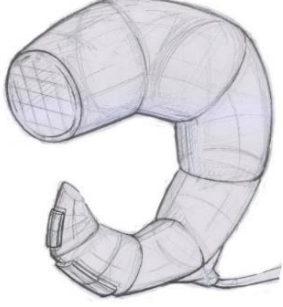
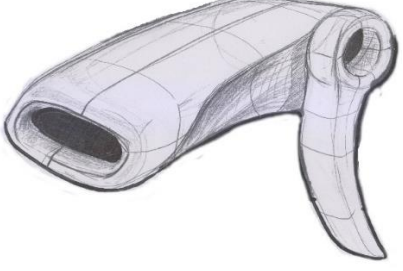
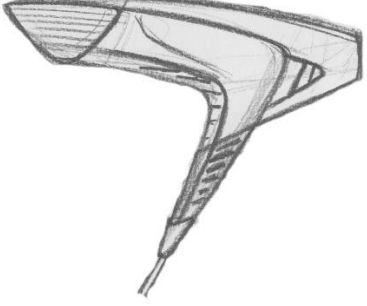
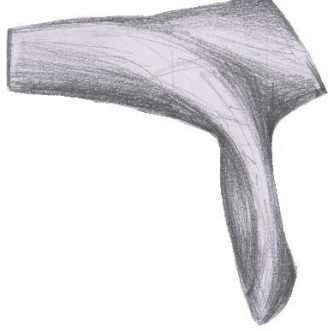
Tutarsızlık: 0.04

Çizelge 5.13 de gösterilen sonuçlara göre, katılımcılar tarafından “en önemli” olarak değerlendirilen saç kurutma makinesi tasarımı değerlendirme kriterinin “kullanım kolaylığı” olduğu görülmüştür, bunu sırasıyla “kendini ifade edebilme” ve “göze hoş görünme” takip etmektedir.

Sekiz saç kurutma makinesi tasarım alternatifi için karar puanları (önem değerlerine göre hesaplanmış) Çizelge 5.14 ve Çizelge 5.15’ de listelenmiştir. Buna göre “A” genel performans sıralamasında en yüksek puanı almıştır (%25,1), “B” ikinci en yüksek puanı almıştır (%21,1), “G” üçüncü en yüksek puanı almıştır (%15,6), dördüncü sırada “F” (%11,1), beşinci sırada “D” (%9,1) altıncı sırada “H” (%7,2), yedinci sırada “C” (%6,8) sekizinci sırada ise “E” en düşük puanı almıştır (%4,1). Buradan elde edilen verilere göre bütün kriterler göz önüne alındığında “A”nın alternatifler arasında en yüksek tercih edilirliliğe sahip olduğu görülmüştür.

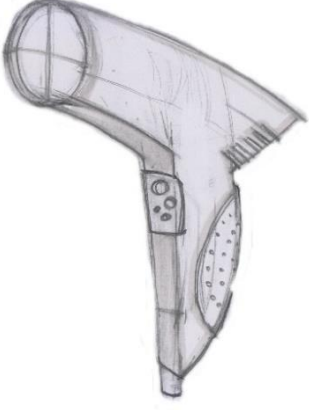
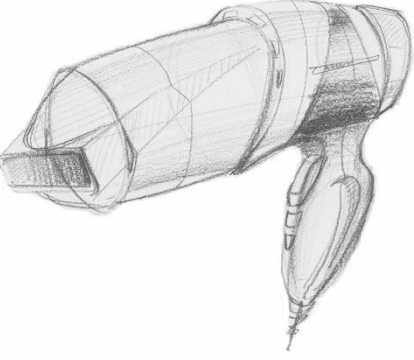
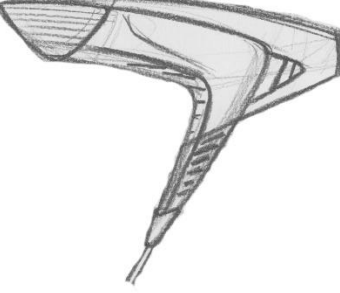
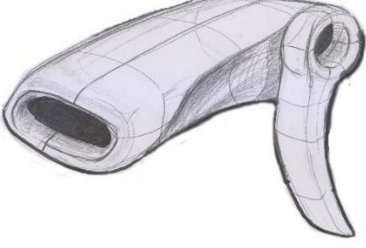
Alternatiflerin kriterlere göre aldığı toplam puanlar aşağıdaki Çizelge 5.14’ de ve bunların hiyerarşik sıralaması ise Çizelge 5.15’ de belirtilmiştir. Hedefe göre yapılan sıralamanın yani tüm işlemin tutarsızlık değeri, 0,02 olarak bulunmuştur.

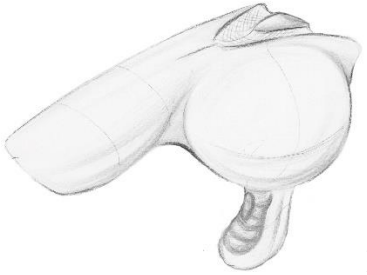
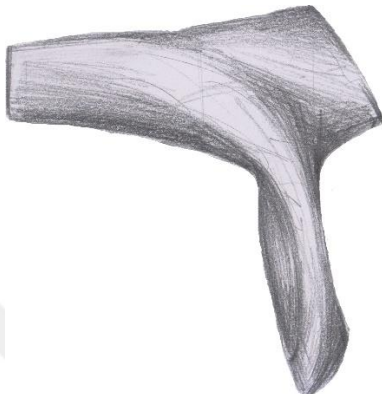

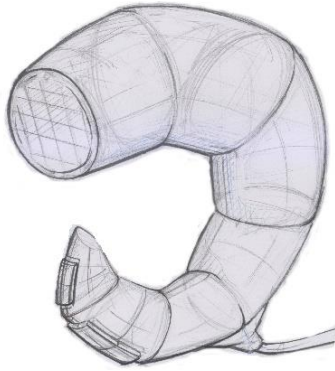
Çizelge 5.14 Alternatiflerin aldıkları karar puanlamalarının A' dan H' ye sıralanışı

Ürün tasarımı A: 0,251	Ürün tasarımı B: 0,211
	
Ürün tasarımı C: 0,068	Ürün tasarımı D: 0,091
	
Ürün tasarımı E: 0,041	Ürün tasarımı F: 0,111
	
Ürün tasarımı G: 0,156	Ürün tasarımı H: 0,072
	

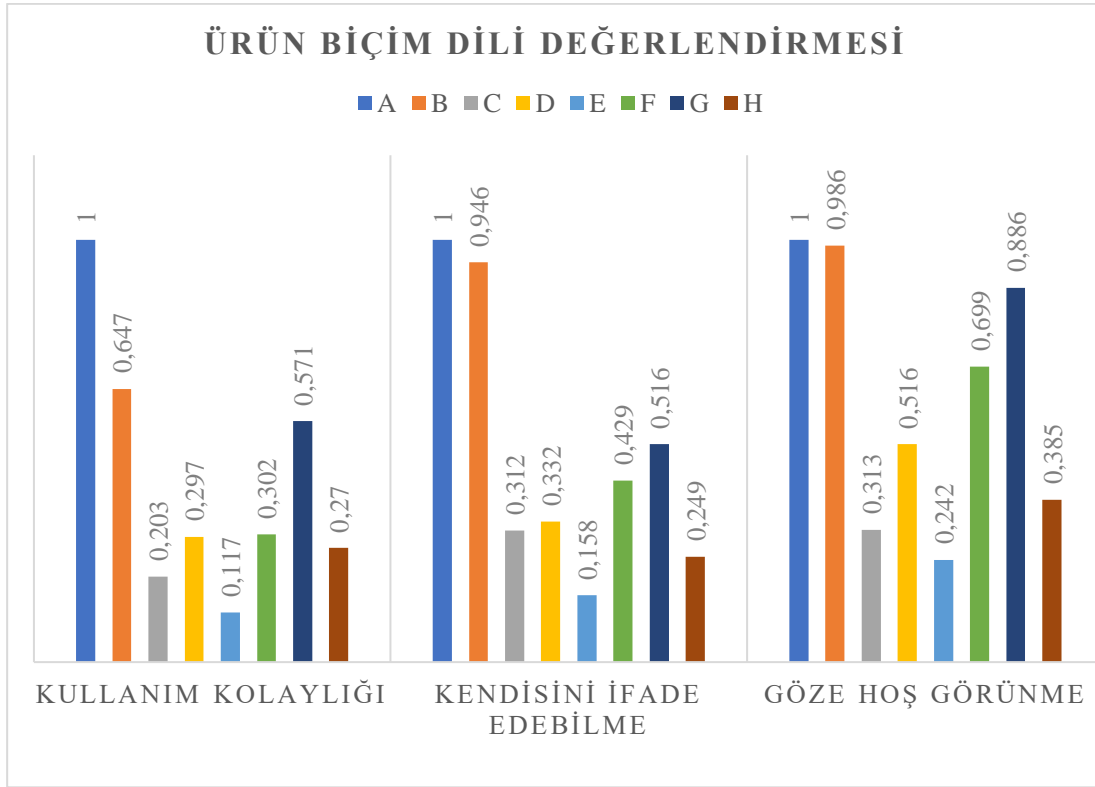
Tutarsızlık :0, 02

Çizelge 5.15 Alternatiflerin aldıkları karar puanlamalarının hiyerarşik sıralaması

 <p>A</p>	0,251
 <p>B</p>	0,211
 <p>G</p>	0,156
 <p>F</p>	0,111

 <p>D</p>	<p>0,091</p>
 <p>H</p>	<p>0,072</p>
 <p>C</p>	<p>0,068</p>
 <p>E</p>	<p>0,041</p>

Çizelge 5.16 Her bir kritere göre ürünlerin aldığı göreceli puanlar grafiği



Çizelge 5.16’ da her bir ürünün farklı kriterlere dair aldıkları puanlar görüntülenmektedir. Buna göre çeşitli kriterlere göre önem ve başarı sıraları belirlenmiş ürünlerin farklı kriterler bağlamında güçlü ve zayıf yanları da görüntülenebilmektedir.

6. BÖLÜM: ÖNERİ VE SONUÇLAR

Bu tezin amacı endüstri ürünleri tasarımında, biçim dili uygulamasının var olan ürünler ve literatürde bulunan örnekler üzerinden araştırılması ve bu dili değerlendirme yöntemi olarak AHP yöntemi kullanımının bir saha çalışması ile incelenmesidir.

Günümüzde gerçekleştirilen pek çok çalışma göstermektedir ki, kullanıcıları ile iletişimi yeterli olmayan ürünler tercih edilmemektedir. Bu bağlamda ürünlerin başarıları kullanıcıları ile kurdukları iletişime bağlıdır denilebilir. Ürün -kullanıcı iletişimini sağlamak için tasarımcılar ürün biçim diline başvurabilmektedir. Ancak bu dilin tasarımcı tarafından kullanımı ve kullanıcının onu ne derecede anlamlandırabildiği sorgulanması gereken bir konudur. Ürün biçim dili ile ilgili karşılaşılabilecek sorunların değerlendirilmesi ve kullanıcıların üründen ne anladığının doğru bir şekilde gözlemlenebilmesi ve varsa sorunların giderilmesi ile ürünün potansiyel başarısının arttırılabileceği düşünülmektedir. Her geçen gün çoğalan ve çeşitlenen pazarda kullanıcıların bir ürünü diğerine tercih etmesini sağlayacak farklılığı yaratacak olan biçim dilinin kullanımı ve bu dilin değerlendirilmesi bu sebeple bir ihtiyaç haline gelmektedir.

Çalışma endüstri ürünleri tasarımının, sürekli iletişim halinde olması gereken iki tarafı olan tasarımcı ile kullanıcı ve kullanıcı ile ürün arasında yeni köprüler kurulabilmesi için ürün biçim dilinin kullanımını ve bu kullanımı değerlendirmenin yöntemi olarak ise “Analitik Hiyerarşi Süreci Yöntemini” önermektedir.

Çalışmada öncelikle ürün biçim dili kavramı ve bu kavramı oluşturan öğeler hakkında literatürden toplanan bilgilere yer verilmiştir. Sonrasında ürün biçim dili fonksiyonlarının endüstri ürünleri tasarımındaki yeri ve biçim dili -ürün ile biçim dili -kullanıcı arasındaki ilişkiler incelenmiş, konu ürün örnekleri üzerinde biçim dili ve bu dilin değerlendirilmesinde kullanılabilecek sistematik bir yöntem olarak

önerilmiştir. Gerçekleştirilen saha çalışmasının detayları sonraki kısımda anlatılmıştır. Bu uygulamadan elde edilen bulgularla, endüstri ürünleri tasarımı öğrencileri tarafından tasarlanan 8 adet iki boyutlu kullanılabilir sistematik bir yöntem olarak önerilmiştir. Gerçekleştirilen saha çalışmasının detayları sonraki kısımda anlatılmıştır. Bu uygulamadan elde edilen bulgularla, endüstri ürünleri tasarımı öğrencileri tarafından tasarlanan 8 adet iki boyutlu ürün temsili, biçim dilleri bakımından belirlenen kriterler ile değerlendirilmiştir. Değerlendirme için öncelikle biçim dilini belirlemede kullanılacak kriterler AHP yöntemine göre birbirleri ile ikili kıyaslanmış, kriterlerin ağırlık değerleri bulunmuştur. Ardından ürünler de birbirleri ile ikili olarak kıyaslanmış, katılımcılar tarafından, genel olarak ve kriterler üzerinden ağırlıklı tercih edilirlikleri gösterilmiştir.

Literatür incelendiğinde ürün değerlendirme konusunda daha önce de çeşitli çalışmalar yapılmış olduğu, fakat bu çalışmalarda sistematik ve metodik yaklaşımların kullanımına yeni yeni başlandığı, bunun yerine tasarımın biçimlendirme ve konsept belirleme aşamalarında genel olarak sezgisel yöntemlere başvurulduğu, ürün değerlendirme için yeni yolların aranmaya devam edildiği görülmüştür. Tezin bir diğer amacı da bu sezgisel karar ve değerlendirmeler yerine sistematik ve nesnel bir yöntem önerisi sunarak ürün tercih edilirlliğini analitik olarak değerlendirmektir. Tezde detaylı şekilde anlatılan ve uygulama çalışmasında da kullanılan “Analitik Hiyerarşi Süreci” yöntemi, bahsi geçen sistematik yöntemlere bir örnek oluşturması için benzer çeşitli yöntemler arasından seçilmiştir. Bahsi geçen yöntem farklı bilim dallarında uzun süredir kullanılmasına rağmen, literatür araştırılmasında, özellikle Türk Endüstri Ürünleri Tasarımında, ürün değerlendirme ve karar süreçlerinde pek yaygın kullanılmadığı görülmüştür. AHP yöntemi, tasarımcının sezgileri ve tecrübeleri tarafından şekillendirilen geleneksel tasarım yöntemlerine analitik ve sistematik bir yaklaşım ve son dokunuş kazandırabilecek olması, hızlı sonuçlanması ve hedef- kriter ve alternatifler arası dinamik değişikliklere izin vermesi sebebiyle tercih edilmiştir. Bu sayede sezgisel yöntemlerin kullanımıyla ortaya çıkabilecek yanlış kararlar, tasarlamanın erken aşamalarında, ürün ve ürüne dair verilmesi gereken kararların değerlendirilmesi ile azaltılarak, oluşabilecek tasarım sorunlarının da azaltılması amaçlanmaktadır. AHP’ nin bir karar ve değerlendirme yöntemi olarak kullanılmasıyla, ürüne dair tasarım sorunlarının belirlenebileceği ve ürün biçim dili

gibi kullanıcı odaklı yöntemlerin geri bildiriminin, hızlı ve doğru bir şekilde sağlanabileceği görülmüştür.

Saha çalışması süresince elde edilen verilen toplanması ve işlenmesi sırasında AHP yönteminin kitlesel değerlendirme için uygulanmasında zorluklar olduğu gözlemlenmiştir. Hiyerarşiye katılan değişken ya da karar veren sayısı arttıkça yöntemin uygulaması zorlaşmaktadır. Bu sebeple yöntemin daha çok bireysel ya da küçük grup değerlendirmelerine uygun olduğu gözlemlenmiştir. Çalışmada kullanılan 3 kriter ve 8 alternatif değerlendirmesi için hazırlanan ankette kullanılmak üzere toplamda 87 adet soru hazırlanmış, ortalama bir deneğin bu anketi tamamlama sürecinin yarım saat ile 45 dakika arasında değiştiği gözlemlenmiştir. Dolayısıyla 35 kişinin katıldığı bu saha çalışması için hazırlanan anket ile veri toplamı işlemi yaklaşık olarak 18 ila 27 saat arası sürmüştür. Anketlerin hazırlanmasında kullanılan 2 boyutlu ürün temsili görselleri, anketlerin, çeşitli anket işleme programları kullanılarak hazırlanması ve değerlendirilmesine olanak vermemiştir. AHP yönteminin kapsam ölçütünden etkilenen bir diğer faktör ise verilerin AHP hesaplama programına girilmesi ile ilgilidir. Bu gözlemlerden yola çıkılarak elde edilen bulgulara göre yöntem, küçük çaplı topluluk değerlendirmeleri için oldukça hızlı ve doğru karar vermeye yardımcıyken, kitle değerlendirmelerinde aynı performansı gösterememektedir.

Bu saha çalışmasında AHP yönteminin kullanımına bir örnek oluşturması amacı ile 8 adet, iki boyutlu ürün temsili görseli seçilmiş, bu görselleri değerlendirmek için ise 3 adet ürün kriteri, güncel tasarım yarışmalarında kullanılan kriterler örnek alınarak belirlenmiştir. Bu saha çalışmasında olduğu gibi hiyerarşide kullanılan kriterler, ürüne dair en önemli faktörler olarak değerlendirilmektedir ve bu sebeple, değerlendirmesi yapılacak hedefe göre farklı kriterler seçilebilir. Bu değişiklikler sonucunda gerçekleştirilen değerlendirmede öncekinden farklı sonuçlar elde edilebilmektedir. Yöntem hem belirlenen kriterler ve alt kriterler, hem de hedef açısından ürünlerin birbirleri ile kıyaslanması verilerini karar vericiye sağlayabilmektedir. Bu şekilde yöntem, ürün tasarımının çeşitli aşamalarında ürüne dair verilerin toplanması ya da verilen veya verilecek kararlara dair bilgi toplanması gerekliliği olduğu durumlarda, kriter ve alternatifler arası değişikliklere izin vererek farklı durum ve senaryolara uygun verileri karar vericiye sağlayabilmektedir. Yöntemin ürünleri değerlendirme biçimi olan, alternatiflerin, kriterler ve alt kriterler bazında, ağırlıklı olarak ikili

kıyaslamaları ile elde edilen değerlendirme sonuçlarının, ürünlerin bu kriterler bazında gelişmelerinin sağlanması konusunda fayda sağlaması beklenmektedir.

Bu saha çalışması göstermiştir ki, endüstri ürünleri tasarımında AHP yöntemi kullanımı ile, ürünlerin kriterler bazında güçlü ve zayıf yönleri önceden belirlenebilmektedir. Bu belirleyiş sayesinde ürünün zayıf yönleri kapatılabilir ya da ürünün farklı kriterler bağlamında yeniden değerlendirmesi sağlanabilir.

Bunlara ek olarak, AHP yöntemi sadece ürün biçim dili değerlendirmede kullanılmamaktadır. Yöntemden ürün değerlendirmeleri, marka ve ürün kimliği uygulamaları ile ürüne dair her türlü karar aşaması ve bu kararların değerlendirilmesi gerekliliği görülen durumlarda yararlanılabilmektedir.

Çalışmada ürün biçim dili değerlendirmesi amacı ile temsil düzleminde, iki boyutlu saç kurutma makinesi tasarımı eskizleri kullanılmış, katılımcılara bu çizimler iki boyutlu olarak gösterilerek tercihleri değerlendirilmiştir. Ancak tasarımın daha ileri aşamalarındaki, daha kapsamlı ve gelişmiş değerlendirme çalışmalarında kullanılmak için üç boyutlu tasarımlar, hatta ürün maket ve prototiplerini içeren değerlendirme çalışmaları ile yapılacak yeni değerlendirmeler bu çalışmayı devam ettirebilir ve geliştirebilir.

Yapılan saha çalışmasına endüstri ürünleri tasarımı öğrencileri ve kullanıcılar dahil edilmiştir. Ancak çalışma profesyonel endüstri ürünleri tasarımcılarını ve üretici firmalarını kapsamamaktadır. Bu bağlamda endüstri ürünleri tasarımcıları ve üreticileri içeren yeni araştırmalar bu çalışmaya eklenebilecek yeni alanlar arasında yer almaktadır.

KAYNAKÇA

Ahmad, M. N. *et al.* (2017) ‘Conceptual Design Selection of Manual Wheelchair for Elderly by Analytical Conceptual Design Selection of Manual Wheelchair for Elderly by Analytical Hierarchy Process (AHP) Method : A Case Study’, (September).

Akhtaruzzaman, M. and Shafie, A. A. (2012) ‘Geometrical Substantiation of Phi, the Golden Ratio and the Baroque of Nature, Architecture, Design and Engineering’, *International Journal of Arts*, 1(1), pp. 1–22. doi: 10.5923/j.arts.20110101.01.

Ali, A. (1998) ‘The status of form-giving and geometry in design’, pp. 1–11.

Bajaj, A. *et al.* (2014) ‘BEYOND BEAUTY: DESIGN SYMMETRY AND BRAND PERSONALITY’, pp. 0–3. doi: 10.1111/ijlh.12426.

Battistoni, E. *et al.* (2013) ‘Analytic Hierarchy Process for New Product Development Regular Paper’, 5, pp. 1–8. doi: 10.5772/56816.

Bayazıt, N. (2004) *Endüstriyel tasarımcılar için tasarlama kuramları ve methotları*. Birsen yayınevi.

Bayrakçı, O. (2004) *Çağdan iletişim kuramları açısından, Tasarımda iletişimsel modeller*. MSGSÜ Matbaası.

Bergeron, V. (2018) *Aesthetic theory and aesthetic science: Prospects for integration, Aesthetics on the Edge: Where Philosophy Meets the Human Sciences*. doi: 10.1093/oso/9780198796657.003.0005.

Blijlevens, J. *et al.* (2012) ‘Aesthetic appraisal of product designs: Independent effects of typicality and arousal’, *British Journal of Psychology*, 103(1), pp. 44–57. doi: 10.1111/j.2044-8295.2011.02038.x.

Bloch, P. H. (1995) ‘Seeking the ideal form : Product design and consumer response’, *Journal of Marketing*, 59, p. 16.

Bornemann, T., Schöler, L. and Homburg, C. (2015) ‘In the Eye of the Beholder? the Effect of Product Appearance on Shareholder Value’, *Journal of Product Innovation Management*, 32(5), pp. 704–715. doi: 10.1111/jpim.12228.

Calantone, R. J., Benedetto, C. A. and Schmidt, J. B. (1999) ‘Using the Analytic Hierarchy Process in New Product Screening’, *Journal of Product Innovation Management*, 16(1), pp. 65–76. doi: 10.1111/1540-5885.1610065.

Chang, D. ., Dooley, L. and Tuovinen, J. E. (2002) ‘Gestalt Theory in Visual Screen Design — A New Look at an old subject Book Chapter Subject’, in, pp. 5–12.

- Choi, J. and Kim, S. (2016) 'Is the smartwatch an IT product or a fashion product? A study on factors affecting the intention to use smartwatches', *Computers in Human Behavior*. Elsevier Ltd, 63, pp. 777–786. doi: 10.1016/j.chb.2016.06.007.
- Demir, E. (2008) 'THE FIELD OF DESIGN AND EMOTION : CONCEPTS , ARGUMENTS , TOOLS , AND CURRENT ISSUES', *MTFU JFA*, pp. 135–152.
- Desmet, P. (2003a) 'A Multilayered Model of Product Emotions', 6925(February). doi: 10.2752/146069203789355480.
- Desmet, P. (2003b) 'Measuring Emotion: Development and Application of an Instrument to Measure Emotional Responses to Products', (January 2004), pp. 391–404. doi: 10.1007/978-3-319-68213-6_25.
- Elam, K. (2001) *Geometry of Design*. Princeton Architectural Press, New York.
- ERKMAN-AKSOY, F. (2005) *Göstergebilime Giriş*. Multilingual Yayınları.
- Guberman, S. (2015) 'On Gestalt Theory Principles', *Indian Journal of Psychology*, 37, p. 73. Available at: <http://ovidsp.ovid.com/ovidweb.cgi?T=JS&PAGE=reference&D=psyc1&NEWS=N&AN=1927-02511-001>.
- HAMBALI, A. *et al.* (2008) 'Use of analytical hierarchy process (ahp) for selecting the best design concept', 49, pp. 1–18.
- Hambali, A. *et al.* (2009) 'Application of analytical hierarchy process in the design concept selection of automotive composite bumper beam during the conceptual design stage', 4(4), pp. 198–211.
- He, F. (2011) 'The Texture of the Performance of Product Design', *Advanced Materials Research*, 229, pp. 692–695. doi: 10.4028/www.scientific.net/AMR.228-229.692.
- Hekkert, P. (2006) 'Design Aesthetics: Principles of pleasure in design', *Psychology Science*, 48(2), pp. 157–172. doi: 10.1016/j.chb.2014.06.004.
- Hoegg, J., Alba, J. W. and W.Dahl, D. (2010) 'The good, the bad, the ugly: Influence of aesthetics on product feature judgments'.
- Hsiao, S.-W. (1995) 'A Systematic Method for Color Planning in Product Design', 20(3).
- Hummel, M. J. M. *et al.* (2002) 'Product design planning with the analytic hierarchy process in inter-organizational networks', *R and D Management*, 32(5), pp. 451–458. doi: 10.1111/1467-9310.00275.
- Jakobsen, K. and Andreasen, M. M. (1994) 'The Product Development Process', *European Aluminium Association*, (1994).
- Jia, H. (2019) 'Foundations of the Theory of Signs (1938)', 15(1), pp. 1–14. doi: 10.1515/css-2019-0001.
- Jung, J. Y. and Badke-Schaub, P. (2017) 'The Impact of Aesthetic Preference in Product Design – Golden Ratio and Korean 's Preference Proportion', pp. 5–14.
- Karana, E., Hekkert, P. and Kandachar, P. (2008) 'Materials & Design Material considerations in product design : A survey on crucial material aspects used by product designers', 29, pp. 1081–1089. doi: 10.1016/j.matdes.2007.06.002.

- Kaya, M. (2014) 'ARİSTOTELES ' İN RUH ANLAYIŞI ARISTOTLE ' S CONCEPT OF THE SOUL', pp. 91–98.
- Khalighy, S. *et al.* (2014) 'Measuring aesthetic in design', *Proceedings of International Design Conference, DESIGN*, 2014-Janua, pp. 2083–2094.
- KOH, H. J. (2012) 'APPLYING GEOMETRIC RELATIONSHIP IN PRODUCT DESIGN', *EPDE*, 6 & 7(September).
- Krippendorff, K. and Butter, R. (1984) 'Product Semantics : Exploring the Symbolic Qualities of Form', 3(1984), pp. 4–9.
- Krippendorff, K. (2012) 'On the Essential Contexts of Artifacts or on the Proposition that "Design Is Making Sense (of Things)"', 5(2), pp. 9–39.
- Kurosu, M. and Kashimura, K. (2003) 'Apparent usability vs. inherent usability', (May), pp. 292–293. doi: 10.1145/223355.223680.
- Kurtuluş, H. (1992) *Endüstri ürünleri tasarımında tasarımı belirleyici bir kriter olarak eskime faktörleri*.
- Lawson, B. (2005) *How Designers Think*. Architectural Press (ELSEVIER).
- Lin, H. H. and Hsiao, S. W. (2018) 'A study of the evaluation of products by industrial design students', *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 14(1), pp. 239–254. doi: 10.12973/ejmste/79652.
- Lin, M. *et al.* (2008) 'Using AHP and TOPSIS approaches in customer-driven product design process', 59, pp. 17–31. doi: 10.1016/j.compind.2007.05.013.
- LIVIO, M. (1986) *The golden ratio inverted*, *THE GOLDEN RATIO*. doi: 10.1016/0968-0004(86)90285-9.
- Locher, P. J., Stappers, P. J. and Overbeeke, K. (1998) 'The role of balance as an organizing design principle underlying adults' compositional strategies for creating visual displays', *Acta Psychologica*, 99(2), pp. 141–161. doi: 10.1016/S0001-6918(98)00008-0.
- Loewy, R. (1979) *Industrial Design*. The Overlook Press.
- Meesariganda, B. R. and Ishizaka, A. (2017) 'Mapping verbal AHP scale to numerical scale for cloud computing strategy selection', *Applied Soft Computing Journal*, 53, pp. 111–118. doi: 10.1016/j.asoc.2016.12.040.
- Miller, W. (2004) 'How we define design forms the basis of both our theoretical and pragmatic expressions as designers'.
- Muller, W. (2001) *Order and Meaning in Design*. Lemma Publishers.
- Napin, M. (1984) 'Design and Semiotics'.
- Narter, Ç. (2013) "'Styling" Kavram Aracının Ürün ve Tasarımında Kullanımı: Ürün Anlambilimsel Yaklaşım'. doi: 10.1192/bjp.112.483.211-a.
- Nisbett, R. E. and Wilson, T. D. (1977) 'The Halo Effect: Evidence for Unconscious Alteration of Judgments', *Journal of Personality and Social Psychology*, 35(1), pp. 250–256.
- Norman, D. A. (2004) *Emotional Design*. Basic Books.
- Norman, D. (2013) *THE DESIGN OF EVERYDAY THINGS REVISED AND EXPANDED EDITION [Psychology of everyday things]*. Basic Books.

- Orçanlı, K. and Özdemir, A. (2013) ‘A Decision Model for the Selection of Credit Cards and Application Analytic Hierarchy Process (AHP)–ELECTRE Method’, *Çankırı Karatekin Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 4(1), pp. 77–106.
- Özsoy, H. Ö. (2018a) ‘Evaluation of Industrial Designs by Using Analytical Hierarchy Process and Parallel Prototyping’, *Tasarım Kuram*, pp. 85–99. doi: 10.14744/tasarimkuram.2019.02411.
- Özsoy, H. Ö. (2018b) ‘KAVRAMSAL TASARIMDA “ AAS-ANALİTİK AĞ SÜRECİ ” YÖNTEMİNİN KULLANIMI ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA A RESEARCH ON THE USE OF “ ANP-ANALYTICAL NETWORK PROCESS ” METHOD IN CONCEPTUAL DESIGN’. doi: 10.17490/Sanat.2018.23.
- Özsoy, H. Ö. and Özsoy, Ç. Y. (2018) ‘PRODUCT DESIGN CONCEPT EVALUATION BY USING ANALYTICAL HIERARCHY AND ANALYTICAL HÜSEYİN ÖZKAL ÖZSOY *, ÇİĞDEM YILMAZ ÖZSOY **’, *METU JFA*, 2, pp. 119–146. doi: 10.4305/METU.JFA.2018.2.8.
- Parr, J. W. (2003) ‘Aesthetic intentions in product design: market driven or alternative form’, *Produktdesign 9 Fordypning: Artikkelsamling höst 2003*, pp. 138–150.
- Pham, B. (1999) ‘Design for aesthetics: interactions of design variables and aesthetic properties’, 3644(January), pp. 364–371.
- Phelps, E. A. *et al.* (2018) ‘Benefits of Attention Emotion Facilitates Perception and Potentiates the Perceptual’, 17(4), pp. 292–299.
- Raharjo, H., Brombacher, A. C. and Xie, M. (2008) ‘Dealing with subjectivity in early product design phase: A systematic approach to exploit Quality Function Deployment potentials’, *Computers and Industrial Engineering*, 55(1), pp. 253–278. doi: 10.1016/j.cie.2007.12.012.
- Rosenberg, B. D. and Navarro, M. (2017) *The SAGE Encyclopedia of Educational Research, Measurement, and Evaluation Chapter, ‘Semantic Differential Scaling’*. Sage Publications. doi: DOI: <https://dx.doi.org/10.4135/9781506326139.n624>.
- Ross, P. R. and Wensveen, S. A. G. (2010) ‘Designing behavior in interaction: Using aesthetic experience as a mechanism for design’, *International Journal of Design*, 4(2), pp. 3–13. doi: 10.1063/1.4930024.
- Rossi, M. and Buratti, G. (2018) *Computational Morphologies*. Springer International Publishing. doi: <https://doi.org/10.1007/978-3-319-60919-5>.
- Roussos, L. and Dentsoras, A. J. (2013) ‘FORMULATION AND USE OF CRITERIA FOR THE EVALUATION OF AESTHETIC ATTRIBUTES OF PRODUCTS IN ENGINEERING DESIGN’, in. ICED.
- SAAT, M. (2000) ‘Çok Amaçlı Karar Vermede Bir Yaklaşım: Analitik Hiyerarşi Yöntemi’, *Gazi Üniversitesi İ.İ.B.F.Dergisi*, pp. 149–162.
- Saaty R.W (1987) ‘the Analytic Hierarchy Process-What and How It Is Used It Is’, *International Journal of Advanced Science and Technology*, 11(1), pp. 19–24. doi: [https://doi.org/10.1016/0270-0255\(87\)90473-8](https://doi.org/10.1016/0270-0255(87)90473-8).
- Saaty, T. L. (1990) ‘How to make a decision: The Analytic Hierarchy Process Thomas’, *European Journal of Operational Research*, 48(1), pp. 9–26.

- Saaty T.L. (2008) 'Decision making with the analytic hierarchy process', *International Journal of Services Sciences*, 1(1), p. 83. doi: 10.1504/IJSSCI.2008.017590.
- Schloss, K. B. and Palmer, S. E. (2011) 'Aesthetic response to color combinations : preference , harmony , and similarity', pp. 551–571. doi: 10.3758/s13414-010-0027-0.
- Schütte, S. T. W., Eklund, J. and Axelsson, J. R. C. (2004) 'Theoretical Issues in Ergonomics Science Concepts , methods and tools in Kansei engineering', (November 2014), pp. 37–41. doi: 10.1080/1463922021000049980.
- Silvia, P. J. (2013a) 'Aesthetic meanings and aesthetic emotions: How historical and intentional knowledge expand aesthetic experience', *Behavioral and Brain Sciences*, 36(2), pp. 156–157. doi: 10.1017/S0140525X12001781.
- Silvia, P. J. (2013b) 'Interested Experts, Confused Novices: Art Expertise and the Knowledge Emotions', *Empirical Studies of the Arts*, 31(1), pp. 107–115. doi: 10.2190/em.31.1.f.
- SOUSA, J. P. and XAVIER, J. P. (2013) 'SYMMETRY-BASED GENERATIVE DESIGN: ATEACHING EXPERIMENT', (Caadria), pp. 303–312.
- Stout, J. (2000) 'Design Exploring the Elements & Principles', *IOWA STATE UNIVERSITY University Extension*, 624(March 2000).
- Sunde, H. (2017) 'How design can affect user response and behavior', *Norwegian University of Science and Technology*, pp. 1–13.
- Telg, R. (2018) 'Principles of Document Design 1', (February), pp. 1–3.
- Tractinsky, N., Katz, A. S. and Ikar, D. (2000) 'What is beautiful is usable', 13, pp. 127–145.
- Tractinsky, N., David, E. and Krupnik, A. (2013) 'Exploring the aesthetic effects of the golden ratio in the design of interactive products', 2, pp. 1–10.
- Ulrich, K. T. and Eppinger, S. D. (2000) *Design for Manufacturing 2nd Edition, Chapter 11*. McGraw-Hill Publishing.
- Ulrich, K. T. (2006) *Design: Creation of Artifacts in Society Chapter: Aesthetic in Design, Design: Creation of artifacts in society*. Pontifica Press. doi: 10.2139/ssrn.1951106.
- Ulrich, K. (2011) 'Design is Everything ?', *Journal of Product Innovation Management*, 28, pp. 394–398. doi: <https://doi.org/10.1111/j.1540-5885.2011.00809.x>.
- Ulrich, K. T. (2012) *Product Design and Development*. McGraw-Hill Publishing.
- Wieggers, T., Langeveld, L. and Vergeest, J. (2011) 'Shape language: How people describe shapes and shape operations', *Design Studies*. Elsevier Ltd, 32(4), pp. 333–347. doi: 10.1016/j.destud.2011.03.002.
- Xu, L. *et al.* (2004) 'A decision support system for product design in concurrent engineering', *Decision Support Systems*, 42(4), pp. 2029–2042. doi: 10.1016/j.dss.2004.11.007.
- Zuo, H. *et al.* (2016) 'Consumer Products Sensory Perception of Material Texture in Consumer Products', 6925(June). doi: 10.1080/14606925.2016.1149318.

Kidd, C. (2015) “The First Impression In Design And Life” Konuşma, [https://www.ted.com/talks/chip_kidd_the_art_of_first_impressions_in_design_and_li](https://www.ted.com/talks/chip_kidd_the_art_of_first_impressions_in_design_and_life) fe; (son erişim, 2019)

<http://www.premotool.com/>; (son erişim, 2019)

http://tdk.gov.tr/index.php?option=com_bilimsanat&view=bilimsanat&kategoriget=terim&kelimeget=estetik&hngget=md; (son erişim 2019)

<https://fuseproject.com/work/samsung/the-frame/?focus=overview>; (son erişim, 2019)

Bradley, Steven (2010); <https://www.smashingmagazine.com/2010/03/does-form-follow-function/>; (son erişim, 2019)

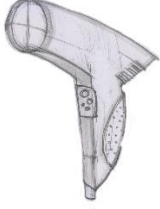
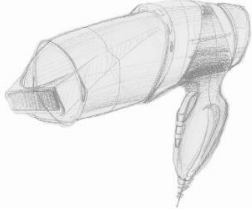


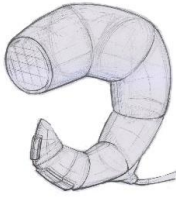
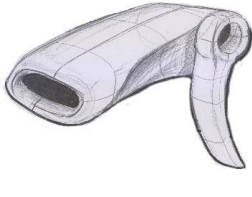
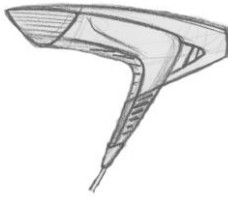

Meyer, K. (2017). The Aesthetic-Usability Effect, Konuşma <https://www.nngroup.com/articles/aesthetic-usability-effect/>; (son erişim, 2019)

Oral, Mustafa 2000, Köprü dergisi

<http://www.koprudergisi.com/index.asp?Bolum=EskiSayilar&Goster=Yazi&YaziNo=515>; (son erişim, 2019)

EKLER

Ek A: Türkçe bilmeyen katılımcılar için hazırlanmış İngilizce “katılımcı anketi” örneği

Product form A	Product form B	Product form C	Product form D
			
Product form E	Product form F	Product form G	Product form H
			

To answer each question please mark the appropriate box with an “X”

Please mark only one box per row

Please rename the file with your name before sending back



Self-explain: A product form that is clear and easy to understand without needing any extra information or explanation.

Appealing: A product form that is attractive or interesting

Ease of use: A product form that is straight forward concept of how it is used by the user


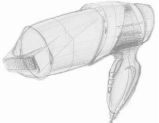




1. Which one is more important?

	Extreme	Very Strong	Strong	Moderate	Equal	Moderate	Strong	Very Strong	Extreme	
Self-explain										Appeal
Self-explain										Ease of use

	Extreme	Very Strong	Strong	Moderate	Equal	Moderate	Strong	Very Strong	Extreme	
Appeal										Ease of use




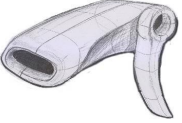




	Extreme	Very Strong	Strong	Moderate	Equal	Moderate	Strong	Very Strong	Extreme	
Ease of use										Appeal

2. Which one is more self-explanatory


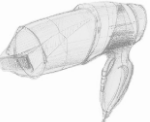
	Extreme	Very Strong	Strong	Moderate	Equal	Moderate	Strong	Very Strong	Extreme	
										
										
										



2. Which one is more self-explanatory

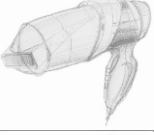

	Extreme	Very Strong	Strong	Moderate	Equal	Moderate	Strong	Very Strong	Extreme	
										
										
										
										

2. Which one is more self-explanatory



	Extreme	Very Strong	Strong	Moderate	Equal	Moderate	Strong	Very Strong	Extreme	
										
										



2. Which one is more self-explanatory


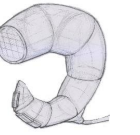



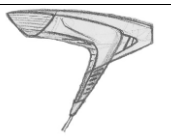


	Extreme	Very Strong	Strong	Moderate	Equal	Moderate	Strong	Very Strong	Extreme	
										
										
										
										

2. Which one is more self-explanatory

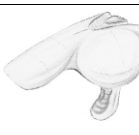
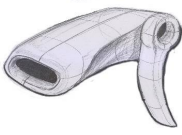
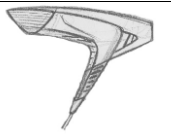
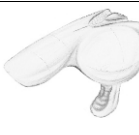
	Extreme	Very Strong	Strong	Moderate	Equal	Moderate	Strong	Very Strong	Extreme	
										



2. Which one is more self-explanatory

	Extreme	Very Strong	Strong	Moderate	Equal	Moderate	Strong	Very Strong	Extreme	
										
										
										
										

2. Which one is more self-explanatory

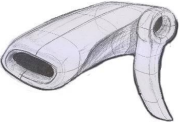

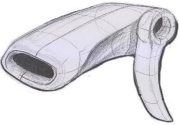

	Extreme	Very Strong	Strong	Moderate	Equal	Moderate	Strong	Very Strong	Extreme	
										
										
										
										





2. Which one is more self-explanatory

	Extreme	Very Strong	Strong	Moderate	Equal	Moderate	Strong	Very Strong	Extreme	
										
										
										

2. Which one is more self-explanatory


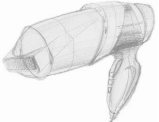




	Extreme	Very Strong	Strong	Moderate	Equal	Moderate	Strong	Very Strong	Extreme	
										
										

2. Which one is more self-explanatory

	Extreme	Very Strong	Strong	Moderate	Equal	Moderate	Strong	Very Strong	Extreme	
										



3. Which one is more appealing?

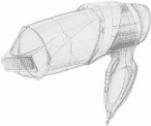



	Extreme	Very Strong	Strong	Moderate	Equal	Moderate	Strong	Very Strong	Extreme	
										
										
										

3. Which one is more appealing?

	Extreme	Very Strong	Strong	Moderate	Equal	Moderate	Strong	Very Strong	Extreme	
										
										
										
										





3. Which one is more appealing?

	Extreme	Very Strong	Strong	Moderate	Equal	Moderate	Strong	Very Strong	Extreme	
										
										



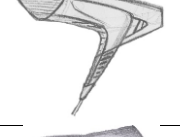

3. Which one is more appealing?

	Extreme	Very Strong	Strong	Moderate	Equal	Moderate	Strong	Very Strong	Extreme	
										
										
										
										

3. Which one is more appealing?








	Extreme	Very Strong	Strong	Moderate	Equal	Moderate	Strong	Very Strong	Extreme	
										

3. Which one is more appealing?


	Extreme	Very Strong	Strong	Moderate	Equal	Moderate	Strong	Very Strong	Extreme	
										
										
										
										



3. Which one is more appealing?

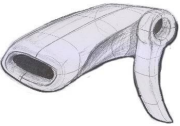
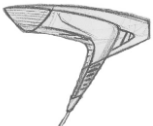
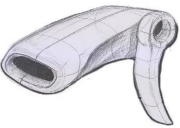

	Extreme	Very Strong	Strong	Moderate	Equal	Moderate	Strong	Very Strong	Extreme	
										
										
										
										

3. Which one is more appealing?

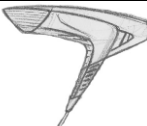

	Extreme	Very Strong	Strong	Moderate	Equal	Moderate	Strong	Very Strong	Extreme	
										
										
										



3. Which one is more appealing?


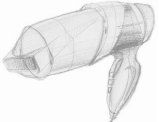


	Extreme	Very Strong	Strong	Moderate	Equal	Moderate	Strong	Very Strong	Extreme	
										
										

3. Which one is more appealing?

	Extreme	Very Strong	Strong	Moderate	Equal	Moderate	Strong	Very Strong	Extreme	
										



4. Which one is easier to use?

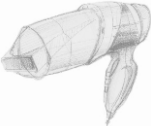



	Extreme	Very Strong	Strong	Moderate	Equal	Moderate	Strong	Very Strong	Extreme	
										
										
										

4. Which one is easier to use?

	Extreme	Very Strong	Strong	Moderate	Equal	Moderate	Strong	Very Strong	Extreme	
										
										
										
										



4. Which one is easier to use?



	Extreme	Very Strong	Strong	Moderate	Equal	Moderate	Strong	Very Strong	Extreme	
										
										

4. Which one is easier to use?

	Extreme	Very Strong	Strong	Moderate	Equal	Moderate	Strong	Very Strong	Extreme	
										
										
										
										



4. Which one is easier to use?









	Extreme	Very Strong	Strong	Moderate	Equal	Moderate	Strong	Very Strong	Extreme	
										

4. Which one is easier to use?

	Extreme	Very Strong	Strong	Moderate	Equal	Moderate	Strong	Very Strong	Extreme	
										
										
										
										



4. Which one is easier to use?

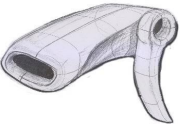
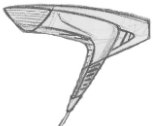
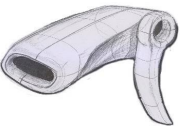

	Extreme	Very Strong	Strong	Moderate	Equal	Moderate	Strong	Very Strong	Extreme	
										
										
										
										

4. Which one is easier to use?

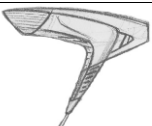

	Extreme	Very Strong	Strong	Moderate	Equal	Moderate	Strong	Very Strong	Extreme	
										
										
										



4. Which one is easier to use?

	Extreme	Very Strong	Strong	Moderate	Equal	Moderate	Strong	Very Strong	Extreme	
										
										

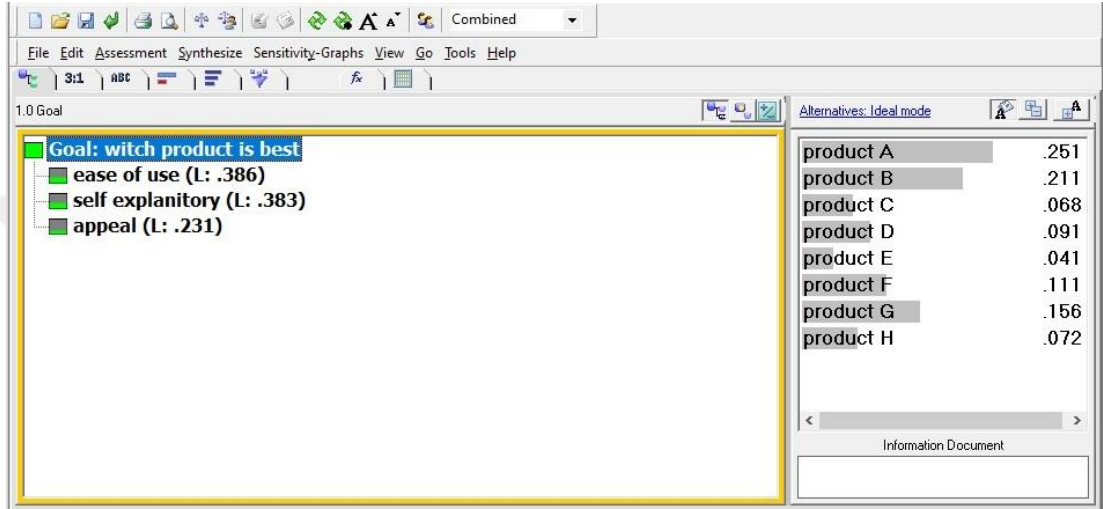
4. Which one is easier to use?

	Extreme	Very Strong	Strong	Moderate	Equal	Moderate	Strong	Very Strong	Extreme	
										

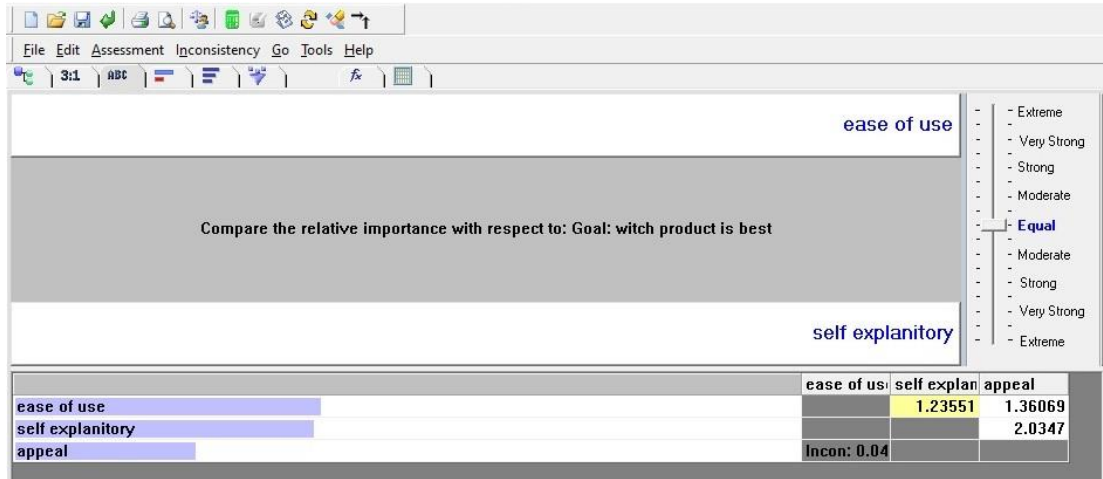


Ek B: “Expert choice” programının verdiği grafikler ve ekran görüntüleri

B.1 Hedef'e göre kriterler ve ürünlerin aldığı hiyerarşi sıralaması sonuçları

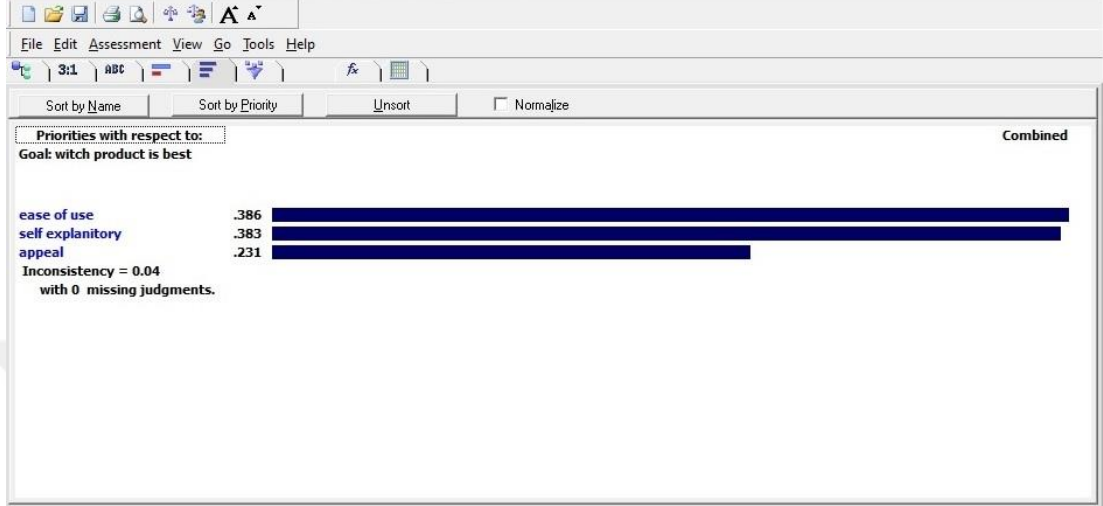


B.2 Denekler tarafından verilen puanlara göre, kriterlerin sıralaması

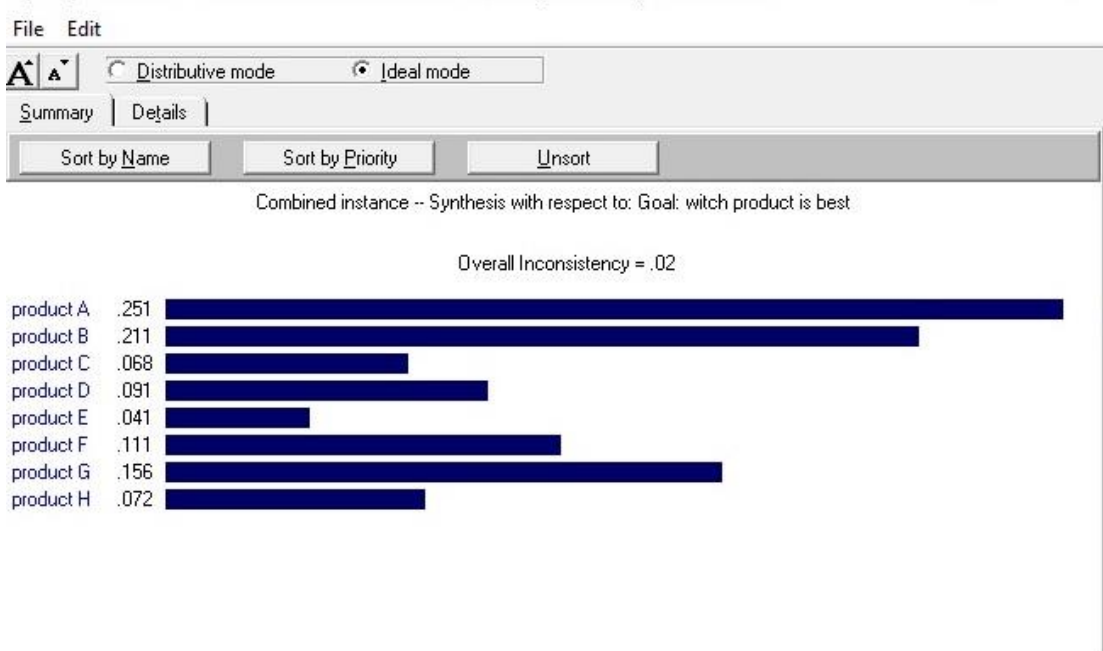




B.3 Kriterlerin hedefe göre aldığı puanların yüzdesel grafiği



B.4 Alternatiflerin hedefe göre aldığı puanların yüzdesel grafiği





B.5 her bir ürünün belirlenen kriter için aldığı puanların grafiği

Alternative	ease of use (L: .386)	self explanitory (L: .383)	appeal (L: .231)
product A	1.000	1.000	1.000
product B	.647	.946	.986
product C	.203	.312	.313
product D	.297	.332	.516
product E	.117	.158	.242
product F	.302	.429	.699
product G	.571	.516	.886
product H	.270	.249	.385

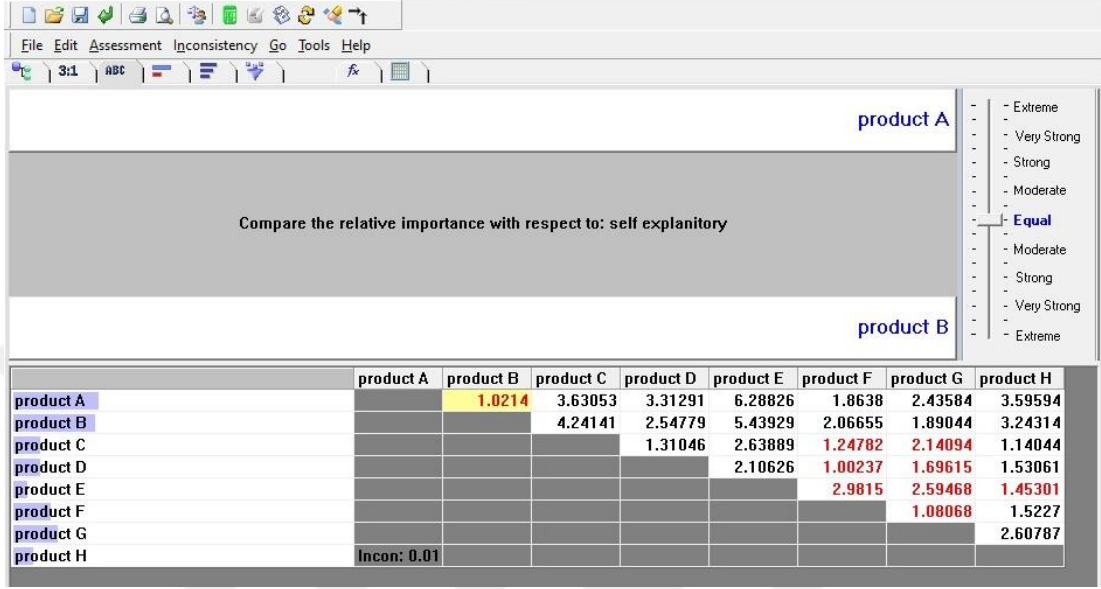
B.6 Ürünlerin alternatifler için ikili kıyaslama puan ve grafikleri;

B.6.1 Kullanım kolaylığı için ürünlerin ikili kıyaslama puanları

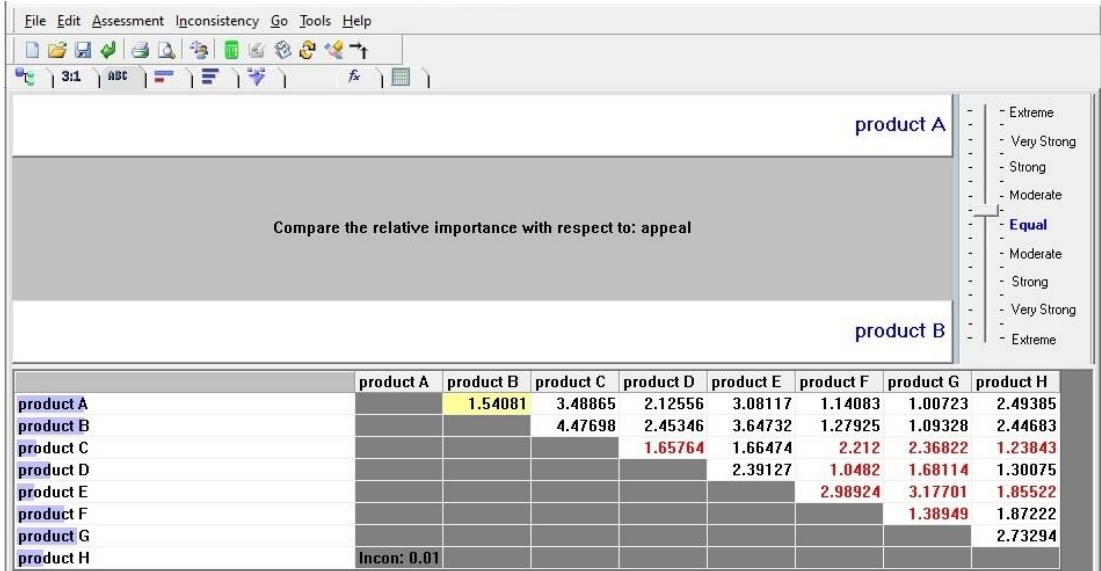
	product A	product B	product C	product D	product E	product F	product G	product H
product A		2.57113	4.9417	4.06558	5.87746	3.1613	1.55161	2.68142
product B			3.89614	2.61905	4.77913	1.85835	1.38293	2.76451
product C				1.44925	2.06655	1.27136	3.03914	1.292
product D					2.78672	1.26536	1.95826	1.2214
product E						3.24425	4.62718	2.54091
product F							1.70843	1.02902
product G								2.60699
product H	Incon: 0.01							



B.6.2 Kendini ifade edebilme için ürünlerin ikili kıyaslama puanları



B.6.3 Göze hoş görünme için, ürünlerin ikili kıyaslama grafikleri





ÖZGEÇMİŞ

Didem Fitnat Karabıyık İstanbul’ da doğdu. Kartal Bora Anadolu Lisesinden mezun olduktan sonra Doğuş Üniversitesi Sanat ve Tasarım Fakültesi, Endüstri Ürünleri Tasarımı Bölümü’ ünde 2006-2011 yılları arasında lisans eğitimi aldı. Staj eğitimini T.G İç mimarlık ve Saluven Aksesuar’ da tamamladı.





