

İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ ★ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**DİĞİTAL YAYINCILIKTA UYGULAMA SEÇİMİ: FİNANS SEKTÖRÜNDE
AHP YÖNTEMİ İLE BİR UYGULAMA**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
Ceren GÜLER**

Anabilim Dalı : Endüstri Mühendisliği

Programı : Mühendislik Yönetimi

Tez Danışmanı: Doç. Dr. Tufan Vehbi KOÇ

HAZİRAN 2011

İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ ★ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**DİĞİTAL YAYINCILIKTA UYGULAMA SEÇİMİ: FİNANS SEKTÖRÜNDE
AHP YÖNTEMİ İLE BİR UYGULAMA**

YÜKSEK LİSANS TEZİ
Ceren GÜLER
(507081203)

Tezin Enstitüye Verildiği Tarih : 06 Mayıs 2011

Tezin Savunulduğu Tarih : 08 Haziran 2011

Tez Danışmanı : Doç. Dr. Tufan Vehbi KOÇ (İTÜ)
Diğer Jüri Üyeleri : Doç. Dr. Ferhan ÇEBİ (İTÜ)
Yrd. Doç. Dr. Erhan BOZDAĞ (İTÜ)

HAZİRAN 2011

Aileme,

ÖNSÖZ

Dünya pazarlarında artan rekabet, işletmelerin varlıklarını sürdürebilmelerinin müşteri memnuniyetini sağlamaları ile mümkün olacağını göstermiştir. Bu da ancak, müşterilerin beklentilerine cevap verecek nitelikte ürünler geliştirmekle ve bu ürünleri kullanmakla mümkündür. Müşteri beklentilerini karşılama çabaları, ürün geliştirme çalışmalarının ve bu çalışmalar sırasında verilecek kararların önemini artırmıştır. Dolayısıyla yöneticilerin günümüz ekonomik koşulları ve rekabet ortamında doğru karar verebilmeleri giderek kritikleşmektedir.

Finans sektörü ele alınarak, sayısal yayıncılık uygulaması seçimine yönelik uygulanan AHP metodunu anlattığım bu çalışmanın amacı, sayısal yayıncılık uygulaması gibi çeşitli konularda kritik önem taşıyan yazılım seçim sürecinde firmalar için en doğru kararın verilmesini sağlamak ve yazılım seçimi üzerine yapılan çalışmalara katkıda bulunabilmektedir.

Bu çalışmalarım sırasında her türlü desteği sağlayan ve çalışmalarımın yürütülmesinde büyük emeği geçen tez danışmanım sayın Doç. Dr. Tufan Vehbi KOÇ'a sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Tüm eğitim hayatım boyunca desteklerini ve inançlarını hissettiğim aileme, bu yoğun dönemimde benden gerek zamansal gerekse manevi olarak destek ve yardımlarını esirgemeyen Derya Çağatay YALÇIN'a teşekkürlerimi özel olarak iletmek isterim.

Mayıs 2011

Ceren GÜLER

(Endüstri Mühendisi)

İÇİNDEKİLER

Sayfa

ÖNSÖZ.....	v
KISALTMALAR	ix
ÇİZELGE LİSTESİ.....	xi
ŞEKİL LİSTESİ.....	xiii
ÖZET.....	xv
SUMMARY	xvii
1. ÜRÜN KAVRAMI	1
1.1 Ürün Tanımı	1
1.1.1 Ürünlerin Sınıflandırılması	2
1.2 Ürün Karması	6
1.3 Ürün Karması ile İlgili Kararlar	7
1.4 Ürün Hayat Seyri.....	8
2. YENİ ÜRÜN GELİŞTİRME	13
2.1 Yenilik ve Yeni Ürün Kavramı	13
2.2 Yeni Ürün Geliştirme	16
2.3 Yeni Ürün Geliştirme Sebepleri ve Önemi	19
2.4 Yeni Ürün Geliştirmede Başarı ve Başarısızlık Sebepleri	20
2.5 Yeni Ürünlerin Geliştirilebilmesi için Gerekli Koşullar	21
2.6 Yeni Ürünün Önemi	21
2.6.1 Yeni ürün geliştirmenin ürün yaşam süreci açısından önemi	24
2.6.2 Yeni ürün geliştirmenin portföy yönetimi açısından önemi	24
2.6.3 Yeni ürün geliştirmenin müşteri istek ve ihtiyaçlarındaki değişim açısından önemi	25
2.7 Ürün Geliştirmede Risk ve Tehlikeler	25
2.8 Yeni Ürün Geliştirme Organizasyonu ve Yönetimi	27
3. YENİ ÜRÜN GELİŞTİRME SÜRECİ	31
3.1 Fikir Yaratma	33
3.2 Fikirlerin Elenmesi	34
3.3 Kavram Geliştirme ve Test Aşaması.....	35
3.3.1 Kavram geliştirme.....	35
3.3.2 Kavram konumlandırma	35
3.3.3 Kavram testi	37
3.3.4 Pazar stratejisi geliştirme	38
3.3.5 İş analizi	38
3.3.6 Ürün geliştirme	38
3.3.7 Pazar testleri.....	39
3.3.8 Sunuş ve ticarileşme.....	40
4. KARAR VERME	41
4.1 Karar Verme Süreci.....	43
4.2 Karar Verme Ortamları	44
4.3 Çok Kriterli Karar Verme (MCDM)	45

4.4 MCDM Teknikleri.....	47
4.4.1 Ağırlık atama teknikleri	47
4.4.2 Electre tekniği	47
4.4.3 Şebeke analizi ve PERT/CPM teknikleri	48
4.4.4 Delphi tekniği.....	48
4.4.5 Tercih (Konjoint) analizi.....	49
4.4.6 Simülasyon	49
4.4.7 Input – Output (Girdi – Çıktı) analizi	50
4.4.8 Dinamik programlama (DİP)	50
4.4.9 Doğrusal (Lineer) programlama (DP)	51
4.4.10 Amaç (Goal) programlama.....	51
4.4.11 Tam sayılı programlama (TSP).....	52
4.4.12 Fayda – Maliyet analizi	52
4.4.13 TOPSIS.....	53
4.4.14 ANP.....	53
4.4.15 Uygulama için tekniklerin değerlendirilmesi	53
4.4.16 Analitik hiyerarşi prosesi (AHP).....	55
4.4.16.1 AHP aşamaları	60
4.4.16.2 Üstün ve zayıf yanları	64
4.4.16.3 Uygulama alanları	66
5. UYGULAMA.....	69
5.1 Sayısal Yayıncılık Tanımı	69
5.2 KoçSistem Tanıtımı ve Pixage	72
5.2.1 KoçSistem tanıtımı.....	72
5.2.2 Pixage	75
5.3 Problemin Tanımlanması.....	77
5.4 Karar Alternatiflerinin Belirlenmesi.....	79
5.5 Kriterlerin Belirlenmesi.....	80
5.6 Modelin Tasarımı	82
5.7 Kriterlerin İkili Karşılaştırılmasının Yapılması.....	90
5.8 Verilerin Analizi	90
5.9 Duyarlılık Analizi	99
5.10 Uygulama Sonucu	104
6. SONUÇLAR VE TARTIŞMA	105
KAYNAKLAR.....	107
EKLER.....	113

KISALTMALAR

AHP	: Analitik Hiyerarşi Prosesi
ANP	: Analitik Network Prosesi
ArGe	: Araştırma Geliştirme
CPM	: Critical Path Method
CRM	: Müşteri İlişkileri Yönetimi
DİP	: Dinamik Programlama
DP	: Doğrusal Programlama
HD	: High Definition
MADM	: Çok Nitelikli Karar Verme
MCDM	: Çok Kriterli Karar Verme
MODM	: Çok Amaçlı Karar Verme
PERT	: Program Evaluation and Review Technique
TOPSIS	: Technique For Ordered Preference by Similarity to Ideal Solution
TSP	: Tam Sayılı Programlama

ÇİZELGE LİSTESİ

Sayfa

Çizelge 4.1	: AHP yönteminde tercihler için ikili karşılaştırma cetveli	62
Çizelge 5.1	: Ana kriterlerin karşılaştırılması.....	92
Çizelge 5.2	: Firma profiline ait alt kriterlerin karşılaştırılması	92
Çizelge 5.3	: Teknik ana kriterine ait alt kriterlerin karşılaştırılması	93
Çizelge 5.4	: İşlevsellik'e ait alt kriterlerin karşılaştırılması	94
Çizelge 5.5	: Taşınırlılık'a ait alt kriterlerin karşılaştırılması.....	94
Çizelge 5.6	: Kullanılabilirlik'e ait alt kriterlerin karşılaştırılması.....	95
Çizelge 5.7	: Dayanıklılık'a ait alt kriterlerin karşılaştırılması	95
Çizelge 5.8	: Hizmet'e ait alt kriterlerin karşılaştırılması.....	95
Çizelge 5.9	: Maliyet'e ait alt kriterlerin karşılaştırılması	96
Çizelge 5.10	: Alternatif firmaların kriter bazında öncelikleri	97
Çizelge 5.11	: Hizmet kriterinin önceliği 0,5 olduğu durumda alternatiflerin aldığı öncelikler	100
Çizelge 5.12	: Maliyet kriterinin önceliği 0,5 olduğu durumda alternatiflerin aldığı öncelikler	101
Çizelge 5.13	: Teknik kriterinin önceliği 0,5 olduğu durumda alternatiflerin aldığı öncelikler	102
Çizelge 5.14	: Firma profili kriterinin önceliği 0,5 olduğu durumda alternatiflerin aldığı öncelikler	103

ŞEKİL LİSTESİ

Sayfa

Şekil 1.1 : Ürün Yaşam Eğrisi (İlhan, 2006)	9
Şekil 2.1 : Ürün Geliştirme Tüneli (Akyüz, 2007)	18
Şekil 3.1 : Yeni Ürün Geliştirme Süreci Aşamaları (Ünlü, 2006).....	32
Şekil 3.2 : Ürün Konumlandırma Haritası – Hazır Kahvaltı Pazarı (Ünlü, 2006).....	36
Şekil 3.3 : Marka Konumlandırma Haritası – Hazır Kahvaltı Pazarı (Ünlü, 2006) ..	36
Şekil 4.1 : AHP problemlerinde hiyerarşik yapı (Kaplan, 2010)	61
Şekil 5.1 : AHP uygulama prosedürü (Kaplan, 2010)	79
Şekil 5.2 : Literatürde yer alan uygulama seçim kriterleri	83
Şekil 5.3 : Literatürde yer alan uygulama seçim kriterleri devamı.....	84
Şekil 5.4 : Model	85
Şekil 5.5 : Anket Giriş Ekran Görüntüsü.....	91
Şekil 5.6 : Anket giriş ekran ön yüz görüntüsü	91
Şekil 5.7 : Tutarlılık Analizi	92
Şekil 5.8 : Modele kriterlerin öncelikleri eklenmiş hali	98
Şekil 5.9 : Hizmet kriterine ait duyarlılık grafiği	100
Şekil 5.10 : Maliyet kriterine ait duyarlılık grafiği.....	101
Şekil 5.11 : Teknik kriterine ait duyarlılık grafiği.....	102
Şekil 5.12 : Firma profili kriterine ait duyarlılık grafiği.....	103
Şekil A.1 : Modelin ana ekran görüntüsü	122
Şekil A.2 : Firma profili ana kriterinin hiyerarşik yapısının ekran görüntüsü	123
Şekil A.3 : Teknik ana kriterinin hiyerarşik yapısının ekran görüntüsü.....	124
Şekil A.4 : Hizmet ana kriterinin hiyerarşik yapısının ekran görüntüsü	125
Şekil A.5 : Maliyet ana kriterinin hiyerarşik yapısının ekran görüntüsü.....	125

DİĞİTAL YAYINCILIKTA UYGULAMA SEÇİMİ: FİNANS SEKTÖRÜNDE AHP YÖNTEMİ İLE BİR UYGULAMA

ÖZET

Günümüzün hızla değişen ve globalleşen çevresi, başarılı bir firmanın yeni ürün geliştirme kapasitesinin ve yeteğinin arttığını buna bağlı olarak zengin bir karar verme sürecine sahip olduğuna işaret etmektedir. Bu, bilgiyi sadece toplayıp işlemek değil, aynı zamanda gelişmiş karar tekniklerinin yardımıyla karar vermek anlamına gelmektedir. Karar verme bir firmanın temel taşlarından biridir. Dolayısıyla, doğru kararların alınması rekabetçi avantaj kazanmak ve sürdürmek için gereklidir.

Bu çalışmanın amacı; AHP metoduyla finans sektöründeki bir firmada sayısal yayıncılık uygulaması seçim sürecini analiz etmektir. Çalışma kapsamında uygulama seçim kararı verilirken dikkat edilmesi gereken kriterlere değinilmiştir. Kriterlerin belirlenmesi aşamasında öncelikle literatür araştırması yapılmıştır. Makalelerden elde edilen kriterler sektördeki uzman kişilerin görüşleri ile tekrardan değerlendirilmiştir. Daha sonra firma için en uygun sayısal yayıncılık uygulaması seçim modeli oluşturulmuştur. Modelde yer alan kriterlerin ve alternatiflerin seçim süreci ve özellikleri açıklanmıştır. Uygulama konusu modele ait analiz edilecek verilere ulaşmak için ikili karşılaştırmaların yer aldığı anket yöntemi kullanılmıştır. Uygulama, Türkiye’de finans sektöründe büyük pazar payına sahip bir firmada yapılmış ve alternatif 3 firmanın performansı Analitik Hiyerarşi Proses yöntemi kullanılarak değerlendirilmiştir. Verilerin analizi sırasında ise Super Decision adlı paket programdan faydalanılmıştır. Verilerin analizi sonucunda firma için en uygun uygulama seçilmiştir.

Çalışma sonuçları göstermektedir ki, sayısal yayıncılık uygulaması seçimi için belirlenen ana kriterlerinden “Hizmet” ana kriteri finans sektöründeki firma için en büyük önem derecesine sahiptir ve alternatifler arasında “Hizmet” ana kriteri açısından daha yüksek önemde olan alternatif firma da sayısal yayıncılık uygulaması için en uygun firmadır.

DIGITAL SIGNAGE APPLICATION SELECTION PROCESS ANALYSIS: A CASE STUDY WITH AHP METHOD IN FINANCE SECTOR

SUMMARY

In today's rapidly changing and globalizing environment reveals that, a successful company's new product development capacity and capability increased accordingly; it has a rich decision-making process. This means not only to collect the data and process it but also, making a decision with the help of decision techniques. Decision making is a cornerstone of a company. Therefore, the right decisions are required to gain competitive advantage and to maintain it.

The purpose of this study to analyse application of digital signage selection process in the financial sector with AHP method. Within the scope of working, the criteria which has to be considered is mentioned when decision of the selection application is made. Firstly, literature review was conducted at the stage of determining the criteria. Criteria obtained from the articles re-evaluated with the opinions of experts in the industry. Then, the most appropriate digital signage application selection model has been developed for the company. The selection process and the properties of the criteria and alternatives in model are described. In order to access the data to be analyzed that belongs the model, comparisons in survey methods were used.

The application was made in a company which has a big market share in the financial sector in Turkey and performance of 3 company was evaluated by using the Analytic Hierarchy Process method. The Super Decision program is utilized, in the stage of analysis of the data. The result of analysis of the data, the most appropriate application was selected for the company.

Study results show that "Service" which is one of the main criteria of digital signage has the high importance degree for the company in financial sector, among the alternatives, alternative company which has a higher importance in terms of "Service" main criteria, is the most suitable company for the of digital signage application.

1. ÜRÜN KAVRAMI

1.1 Ürün Tanımı

Ürün, bir ihtiyacı ya da isteği karşılamak amacıyla pazara sürülen tüketim ve kullanım gibi işlevleri yerine getiren her şeydir. Bu bir fiziksel obje, hizmet, organizasyon, fikir olabileceği gibi bunların hepsinin bir karışımı da olabilir (Filiz, 2008).

Ürün sadece somut nesneler ile sınırlı değildir. Ürün kavramı, fiziksel nesneler kadar, organizasyon, fikir, hizmet ve/veya bunların birleşimini de kapsamaktadır. Burada önemli olan husus, ürünün hem tüketiciye, hem de üreticiye fayda sağlamasıdır. Ürünün sadece tüketici tarafından bakılıp fayda sağlaması yeterli değildir; üretici açısından da fayda sağlaması gerekir. Bir ürünün üretici açısından faydalarını sistematik olarak sıralandığında, kâr etmek ve büyümek ön plana çıkar. Üretici büyürken aynı zamanda yeni pazarlara ulaşmak ister. Tek bir ürüne bağlı kalmak yerine farklı ürünler üreterek risk dağıtımını da yapar. Bazı durumlarda da ürünlerden prestij faydası da beklenir. Prestij faydasına en güncel örneklerden biri de Mercedes-Benz firmasının yaşadığı problemdir. Mercedes-Benz, A sınıfı otomobilleri küçük otomobil piyasasına sunarken, fayda olarak tamamen kâr etmeyi düşünmekte iken, yapılan bazı mühendislik hataları sonucu, araçların virajlarda olması gerektiğinden fazla savrulması ve duruş mesafelerinde yaşanan aksaklıklar neticesinde, araçların geri toplanıp, eksikliklerinin giderilmesi gerekmiştir. Araçlar tekrar piyasaya sunulduğunda ise, firma artık kârdan çok prestij peşinde olmak zorunda kalmıştır (Pakünlü, 2010).

Ürün, bir istek veya ihtiyacı tatmin etmek amacıyla tüketim, dikkate alınma, ele geçirme ve kullanım için pazara sunulan herhangi bir şeydir. Ürün kavramı ‘fiziksel objeler, hizmetler, kişiler, yerler, örgütler ve düşünceler’ gibi pazarlanabilecek herşeyi içerir (Kotler, 1988). Bir ürün somut ya da soyut olabilir, ya da hem somut hem de soyut özellikler taşıyabilir. Örneğin Mc Donald’s hamburger somuttur ama hızlı servis soyuttur (McCarthy ve Perreault, 1990).

Ürün, bir işletmenin ya da örgütün varlığını ve temel dayanağını oluşturur ve onun felsefesini ortaya koyar. Firmalar ürettikleri ve pazarladıkları ürünlerin kalitesine göre anılır (Tek, 1999). Yani ürün firma yöneticileri ile potansiyel müşteriler arasında köprü fonksiyonu görür ve pazarlama programının da temelini oluşturur (Mucuk, 2000). Bu anlamda pazarlama planlayıcıları ürün kavramına ayrı bir önem vermelidir. Ürün geliştirme sırasında planlayıcılar ürünün 3 boyutunu düşünmelidirler. Bu boyutlardan ilki ve en önemlisi müşterinin gerçekten neyi satın aldığı sorusuna cevap veren ‘temel ürün’ adımıdır. Temel yararları ve hizmetleri kapsar. İkinci boyut olan gerçek ürün aşaması, ürünün özellikleri, paketlenmesi, kalitesi, stili ve marka ismi gibi karakteristikleri kapsar ve son olarak genişletilmiş boyutu ise ürünün teslim edilmesi, kurulumu, garantisi ve satış sonrası hizmetleri gibi ek hizmetleri ve faydaları kapsar (Kotler, 1988).

1.1.1 Ürünlerin Sınıflandırılması

Pazarlamaya konu olan ürünler çok çeşitlidir ve bu çeşitlilik değişik ürünlerin pazarlama stratejilerinin de değişiklik göstermesine neden olmaktadır (Mucuk, 2004). Ürünler çeşitli ölçütlere göre sınıflara ayrılmaktadır. Örneğin: Ürünler kaynağına göre, madenler, tarım ürünleri ve imal edilmiş ürünler olarak ya da fiziksel özelliklerine göre dayanıklı ve dayanıksız mallar olarak sınıflara ayrılabilir (Memiş, 2007).

Ürünün fiziksel özelliklerinden biri olan ürünün dayanıklılık özelliği esas alınarak yapılan sınıflandırmaya göre ürünler üç sınıfa ayrılmaktadır (Kotler, 1988):

1. Dayanıksız Ürünler: Bir veya birkaç kullanımda tüketilen ürünlerdir. Örneğin: Ekmek, tuz, sabun v.s. Bu ürünler hızlı tüketildiği ve sıklıkla satın alındığı için, uygun olan strateji mümkün olunan çok yerde dağıtıma sunulması, düşük kar marjı olması ve yoğun reklam verilmesidir.
2. Dayanıklı Ürünler: Pek çok kez kullanılabilen ürünlerdir. Örneğin: Buzdolabı, Giysiler v.s. Dayanıklı ürünler kişisel satış ve hizmet, yüksek kar marjı ve satıcı garantisi gerektiren stratejiler içermektedir.
3. Hizmetler: Satış için gerekli faaliyetleri, yararları ve memnuniyeti sağlayan ürünlerdir. Hizmetler görünemez, bölünemez, değişken ve kolay bozulabilir

ürünlerdir. Sonuçta daha çok kalite kontrol, tedarikçi güvencesi ve adapte edilebilirliği gerektiren stratejileri içermektedir.

En yaygın olan sınıflandırma türlerinden biri de satın alma ya da kullanım amacına göre yapılan sınıflandırmadır. Bu sınıflandırmaya göre ürünler ikiye ayrılmaktadır (Memiş, 2007):

1. Tüketim Ürünleri: Tüketim ürünleri birey ve ailelerin istek ve ihtiyaçlarını karşılamaktadır. Tüketim ürünleri kendi içerisinde “kolayda ürünler”, “beğenmeli ürünler”, “özellikli ürünler” ve “aranılmayan ürünler” olmak üzere dörde ayrılmaktadır.
 - a. Kolayda Ürünler: Müşterilerin genellikle fazla bir karşılaştırma yapmadan, az satın alma çabası harcayarak, sık sık ve düşünmeden aldıkları ürünlerdir (Tek, 1999). Örnek: Ekmek, sakız, süt v.s.

Kolayda ürünler kendi içinde “sürekli satın alınan kolayda ürünler”, “içgüdü ile satın alınan kolayda ürünler” ve “acil ürünler” olarak üçe ayrılmaktadır. Sürekli satın alınan kolayda ürünler her gün veya belirli aralıklarla satın alınan ekmek, su, yoğurt gibi ürünlerdir. İçgüdü ile satın alınan kolayda ürünler tüketicinin alış veriş listesinde yer almayan ürünlerdir. Market çıkışlarında kasanın yanında yer alan çikolata, sigara, sakız ve benzeri ürünler örnek olarak verilebilir. Tüketici bu ürünleri gördüğü zaman satın almaktadırlar. Acil ürünlere örnek olarak yolda onarılamayacak kadar eskiyen, yırtılan bir otomobil lastiği örnek olarak verilebilir. Acil ürünlerde müşterinin alternatifleri çok sınırlı veya hiç yoktur. Aniden oluşan bir durum nedeniyle acilen o ihtiyacın karşılanması gerekir. Bu yüzden acil ürün pazarlayanlar genellikle daha yüksek fiyatlar uygulamaktadırlar.

- b. Beğenmeli Ürünler: Bu ürünler satın alınmadan önce, özellikleri ve fiyatları karşılaştırılmaktadır. Bu sınıfa giren ürünlere ilişkin müşterilerin bilgileri yoktur. Bu nedenle, öncelikle ürünlerin ihtiyaca uygunlukları araştırılır. Örneğin: Giyim, mobilya, süs eşyası gibi ürünler bu sınıfa girmektedir.

Beğenmeli ürünlerin pazarlanmasında dikkat edilmesi gereken hususlar (Memiş, 2007):

- Üretici ve aracı firmalar, dağıtım ve satış çabası içinde olmalıdırlar. Çok sayıda perakendeci aracının bulunması gerekmez. Karşılaştırma yapılmasını sağlamak için, rakip ürünlerin yakınındaki satış noktalarında ürünler satışa sunulmaya çalışılmalıdır.
 - Üreticiler, genelde perakendecilerle yakın ilişkiler içinde bulunurlar. Perakendeciler, genellikle çok miktarlarda ürün satın aldıklarından toptancılara çok fazla gerek kalmaz. Müşteriler için satıcı işletmenin adı önemli olduğundan, perakendecinin reklam, sergileme gibi araçları etkili kullanması gerekir.
 - Gelirlerin yükselmesi, kullanılan reklam ve boş zamanı değerlendirme şekillerinin değişmesine neden olur ve müşterilerin arama ve karşılaştırma eğilimlerini azaltır. Bunun neticesinde, dağıtım politikaları, satış yerleri ve teknikleri de değişime uğrar.
- c. Özelliği Olan Ürünler: Müşterinin aynı ürün sınıfı içinde yer alan ürün ve hizmetlerden farklı bir özelliği olduğunu düşündüğü ürünlerdir. Müşterinin gözünde farklılık yaratan bu ürünler az bulunur, az tüketilir ve belirli yerlerde satılırlar. Örneğin: Birçok insana göre iskender kebabı yemek için Bursa'ya kadar gitmeye gerek yoktur. Türkiye'nin çeşitli yerlerinde kaliteli kebab yiyebilirsiniz. Ama kebab meraklısı size hiçbirinin Bursa iskender kebabının yerini tutmadığını söyleyebilir. Burada müşterinin gözünde Bursa iskender kebabı bir farkındalık yaratmaktadır.

Bu tür ürünlerin pazarlanmasında dikkat edilmesi gereken hususlar (Memiş, 2007):

- Çoğunlukla, bir pazar bölgesinde tek bir aracının bulunması yeterli olabilmektedir. Bu nedenle, perakendeci bu tür ürünlerin pazarlanmasında etkili bir rol oynamaktadır. Bu tür bir ürünün pazarlanmasını üstlenmek de bir ayrıcalık sağlayacağından, perakendeci, üreticiye sıkı sıkıya bağlı durumdadır, birinin başarısız olması diğerini etkilemektedir.
- Marka önemli bir unsur olduğundan dolayı hem üretici hem de perakendeci, satış çalışmalarına ayrı bir önem verirler. Üretici, perakendecinin tutundurma faaliyetlerinin bir kısmın karşılamakta ve perakendecinin ismi üreticinin tutundurma faaliyetlerinde yer almaktadır.

d. Aranılmayan Ürünler: Müşterinin düşünmek istemediği ya da satın alabileceğini bilmediği ürünlerdir. Müşteriler bu ürünleri aramazlar (Memiş, 2007). Örneğin: Mezarlık, mezar taşı, hayat sigortası gibi ürünler aranılmayan ürünler sınıfına girmektedir.

2. Endüstriyel Ürünler: Endüstriyel ürünler, diğer ürünleri üretmek için veya işletmelerin faaliyetlerini sürdürebilmek amacıyla satın aldıkları ürünlerdir.

Endüstriyel ürünler çok çeşitlidir. Bu nedenle bu ürünler alt sınıflara ayrılmaktadır. Endüstriyel ürünleri sınıflamada, ürünün kullanım şekli veya yeri dikkate alınmaktadır. En çok kullanılan sınıflama türü aşağıdaki gibidir (Memiş, 2007);

a. Hammaddeler: Hammaddeler başka bir ürünün içerisine dahil olarak, onun üretimini sağlamaktadırlar. Hammaddeler maden, orman, su, toprak gibi doğal kaynaklardan oluşabileceği gibi, buğday, mısır, sebze gibi tarımsal kaynaklı da olabilmektedirler. Örneğin: Çikolata üretiminde kullanılan fındık çiftçi tarafından yetiştirilen tarımsal bir ürün, çikolatanın hammaddesidir. Doğal hammaddelerin arzının sınırlı olması nedeniyle önemli ölçüde arttırılamamaktadır. Genellikle birkaç büyük üretici bu ürünlerle ilgilenmektedir. Yüklerinin ağır olması nedeniyle bu ürünleri üretenler ile kullananlar arasında taşıma problemi doğar. Çok az marka bulunduğu ve ürün farklılaşması söz konusu olmadığından reklam ve diğer satış çalışmalarına çok az girilir. Rekabet, fiyat ve aynı kalite ürünün süresinde ve istenilen miktarda teslimi etrafında yaşanmaktadır (Cemalcılar, 1998: 88).

b. Üretimde kullanılan gereçler ve parçalar: Bu sınıftaki ürünler tamamlanmış ürünler içinde bulunmaktadır. Üretime dahil olmadan önce işleminden geçirilmekte, üretim esnasında da ileri işleme konulmaktadırlar. Örneğin: çelik üretiminde kullanılan pik demir, ekmek yapımında kullanılan un, üretim gereçleri içerisinde yer almaktadır.

c. Tesisler: Binalar, araziler ve donanımlar gibi büyük sermaye kalemleridir. Karar verme aşaması uzun süren, karar verilip alındıktan sonra uzun süre kullanılıp belirli zaman dilimi içinde çok sık alınmayan ürünlerdir. Örneğin:

Otobüs işletmelerin var olan otobüslerine yeni otobüsler eklemesi bu ürün sınıfına girmektedir.

- d. Yardımcı malzemeler: Bu tür ürünler üretim işlevini kolaylaştıran ürünlerdir. Yardımcı malzemeler bitmiş ürünün içine girmezler. Üretime dolaylı katkıda bulunan bu ürün sınıfına, kasa makineleri, yazı işleri malzemeleri gibi büro malzemeleri örnek verilebilir.
- e. İşletme malzemeleri: İşletme malzemeleri, endüstriyel ürünlerin kolayda ürünlerini oluşturan ürün sınıfıdır. Bitmiş ürünün içine girmemekle birlikte, işletmenin faaliyetinde ve üretiminde yardımcı olmaktadır. Kısa ömürlü, düşük fiyatlı, çok az çaba harcanarak elde edilen ürünler kapsamına girmektedirler. Örneğin: Kırtasiye, tuvalet, temizlik malzemeleri bu sınıfa girmektedir.
- f. Profesyonel hizmetler: Bir işletmenin faaliyetlerini destekleyen özel hizmetler sınıfına girmektedir. Örneğin: Mühendislik ve yönetim hizmetleri gibi ürünlerdir. Yöneticiler bu hizmetleri kendi içlerinde yaptırmak veya dışarıdan bir işletmeye yaptırmak arasında karşılaştırma yaparak karar vermektedirler. Örneğin: İşletme personelinin taşımak için bir taşıma işletmesiyle anlaşmak yerine yeterli miktarlarda otobüs satın alarak taşıma işini kendisi üstlenebilir.

1.2 Ürün Karması

Bir işletme hedef pazara tek bir ürün sunmaz, belirli bir tür ürünün birden fazla çeşidini veya birden fazla türdeki ürünün birçok çeşidini sunar. Bu durumda, ürün karması, ürün dizisi ve ürün birimi söz konusu olur (Memiş, 2007).

1. Ürün Karması: Ürün karması işletmenin pazara sunduğu ürün dizilerinden ve bu dizilerinde yer alan ürün birimlerinden oluşur. Ürün karmasında bulunan mal veya hizmetlerin müşteriler, araçlar ve kuşkusuz işletme açısından yeterli düzeyde olması gerekmektedir. İşletme tarafından üretilen ve satışa sürülen ürünlerin sayısının ve çeşidinin arttırılması müşterilerin memnuniyetini arttırmaktadır. Örneğin: Vestel'in ürün bileşimi; fırın, çamaşır makinesi, buzdolabı, bulaşık makinesi, bilgisayar, televizyon vb. ürün hatlarından oluşmaktadır (Memiş, 2007).

2. Ürün Dizisi: Bir ürün karmasını oluşturan ve faaliyetleri aynı olduğundan, aynı müşteri ya da örgüt grubuna aynı tür aracı işletmelerden satıldığından ya da belirli bir fiyat ölçüsünde olduğundan birbiriyle yakın ilişkisi olan bir grup üründür. İşletme ürün dizisi sayısını arttırdığı zaman veya ürün dizisine yeni bir ürün eklediği zaman ürün çeşitlendirilmiş olmaktadır (Memiş, 2007). Örneğin işletme fındık ürünleri hattına fındık ezmesi gibi bir ürün ekleyerek ürün çeşitlendirme işlemi gerçekleştirebilmektedir.
3. Ürün Birimi: Markası, büyüklüğü, fiyatı, görünüşü veya diğer başka özellikleri ile stok ve kod numarası ile ayırt edilebilen belirgin bir ürüne ürün birimi denilmektedir (İslamoğlu, 1999). Örneğin: Deterjan üreten bir işletme her bir pazar için farklı deterjan pazarlıyorsa, her bir Pazar bölümü için pazarladığı deterjan ayrı bir ürün birimidir.

1.3 Ürün Karması ile İlgili Kararlar

Ürün karmasının üç boyutu pazarlama yöneticilerinin aldıkları kararlarda önemli bir yer oluşturur. İşletmeler pazarda tutunabilmek için etkili bir ürün karması oluşturmalı, gerektiğinde ürün karmasında değişiklikler yapmalıdırlar. Ürün karmasının iyileştirilmesinde başlıca üç yol bulunmaktadır. Bunlar (Memiş, 2007):

- Var olan üründe değişiklik yapmak
- Ürünü ürün karmasından çıkarmak
- Yeni ürün geliştirmektir.

İşletmeler türlü nedenlerle ürün karmasında ve ürün birimlerinde değişiklikler yapma ihtiyacını duyarlar. Bu değişikliklerde çoğunlukla çevresel faktörler etkili olurken, değişikliği gerektiren en önemli nedenler:

- Talepteki değişimler
- Rekabet
- Üretim olanakları ve hacmi
- Pazarlama yetenek ve kapasitesi
- Finansal durum

olarak gösterilebilir.

1.4 Ürün Hayat Seyri

İşletme yönetimi ürün pazara sürüldükten sonra uzun bir hayatı olmasını ve ürünün bu hayat seyrinde ürünün, harcanan çaba ve maliyetleri karşılayacak kadar iyi kar getirmesini arzular (Kotler, 1988).

Ürünler, aynı tüketiciler gibi bir hayat dönemine sahiptir. Ürün hayat eğrisi, başlangıçtan bitime kadarki yeni ürün düşüncesini ifade eder (McCarthy ve Perrault, 1990).

Mal veya hizmet olsun, her türlü ürünün pazarda bir yaşam süreci mevcuttur. Her ürün adeta canlı bir organizma gibi pazar için doğar, satışı artırarak gelişir ve en üst satış olanağı noktasını bulunca bir süre bu düzeyde seyreder, daha sonra satışı azalır ve zamanla ölür. Pek tabii ki burada söz konusu olan, biyolojik anlamda bir doğum, büyüme ve ölüm olayı değildir. Burada doğum yeni bir ürünün piyasaya sürülmesini, büyüme, satışının artmasını, ölüm ise söz konusu ürünün piyasadan çekilmesini ifade etmektedir (Karabulut, 2006).

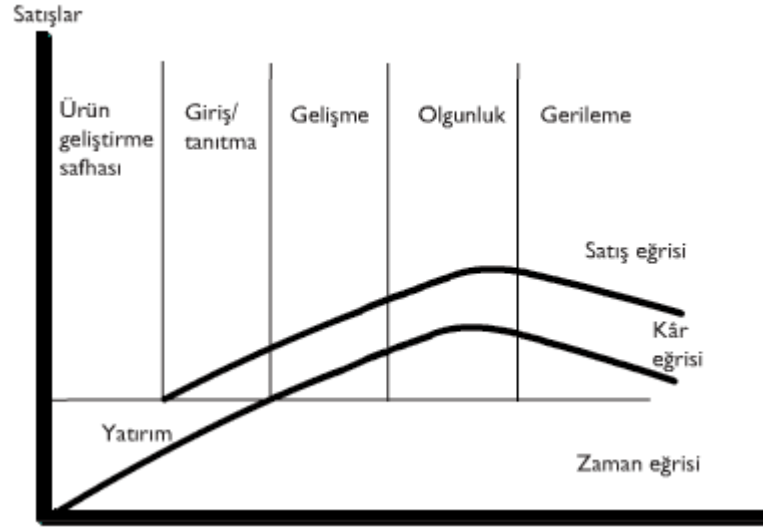
Ürün hayat eğrisi modeli, bir mamulün satış gelirlerini, zaman unsuru ile temsil edilen değişkenlerin bağımlı değişkeni olarak almaya ve belirli karakteristik nitelikleri olan bölümlere ayırmaya dayanmaktadır (Mucuk, 2000).

Ürün hayat eğrisinin 4 konuyu ortaya koyduğunu söyleyebiliriz (Kotler, 1988):

- Ürünler sınırlı ömre sahiptir
- Ürün satışları ayrı bölümlerden geçer ve her bölüm satıcı için farklı zorluklar taşır
- Ürün karlılığı ürün hayat eğrisinin farklı bölümlerinde artar ve azalır
- Ürünler hayat eğrisinin farklı bölümlerinde farklı pazarlama, finansman, üretim, satın alma ve kişisel satış stratejileri gerektirir

Genel olarak bir ürün hayatına ilk satış ile başlar, satışlarda belli bir yükselme görülür ve arkasından satış hacminde düşüş başlar ve karlılık verimsiz hale geldiğinde ürünün hayatı sona erer. Bu genel tanım üründen ürüne değişiklik gösterebilir. Örneğin tuz yüzyıllardan beri kullanılmaktadır. Ürünün hayatı ister kısa

ister uzun olsun, ürünün hayatı satış hacmi şekli ile resmedilir. Ürün hayat eğrisi planlama aracı olarak çok önemli pratik kullanımına sahiptir. Pek çok başarılı pazarlama firması uzun ve kısa vadeli planlarını stratejilerini bu konsept üzerinde hazırlamaktadır (İlhan, 2006).



Şekil 1.1 : Ürün Yaşam Eğrisi (İlhan, 2006)

Ürün hayat eğrisinin çeşitli sayılara bölünmüş olduğu ayrımlar var olmakla birlikte en yaygın olarak dört bölümde incelenmektedir :

1. Sunuş (tanıtma)
2. Büyüme (gelişme)
3. Olgunluk
4. Gerileme (düşüş)

Bu dönemlerin nerede başlayıp nerede bittiğinin saptanması bir bakıma subjektiftir. Aynı zamanda bazı ürünlerin bu aşamalardan birini atlaması da sözkonusudur.Yani bu eğri üründen ürüne farklılık gösterebilir (Mucuk, 2000).

1. Sunuş (tanıtma) Aşaması: Bu aşama, yeni düşüncenin pazara ilk tanıştırıldığı aşamadır. Tüketiciler bu üründen genelde haberdar olmadıklarından ürüne talep göstermezler ve bu sebeple satışlar çok düşüktür. Müşterilere ürünün avantajlarını ve kullanımını anlatmak için bilgi verici tutundurma

faaliyetlerine önem verilir. Pek çok firma bu dönemde kaybeder çünkü ürünün tutundurma ve dağıtım faaliyetleri için çok fazla harcama yapılmaktadır (McCarthy ve Perrault, 1990).

Ayrıca bu aşamada ürünün benzeri olmadığından doğrudan rekabet yoktur ancak yeni mal pazarda tutunursa doğrudan rakipler çıkabilir ancak sayıları azdır. Malın nitelikleri sık sık değişebilir, malın kusurları ve eksiklikleri giderilmeye çalışılır. Tutundurma maliyetleri olduğu gibi üretim maliyetleri de yüksektir çünkü ürüne olan talep kestirilemediğinden küçük ölçekli üretim türü benimsenir. Maliyetlerin yüksek olması ürünün satış fiyatını da etkiler ve bu aşamada malın satış fiyatı yüksek olur (İlhan, 2006).

2. Büyüme Aşaması: Ürünlerin tüketiciler tarafından benimsenmeye başladığı bu dönemin başlıca özelliği satışların hızla yükselmesidir. Kar olanakları artmıştır ve ürüne yeni özellikler eklenir. Reklam ve tutundurma faaliyetleri bilgi verme değil, marka imajını yaratmaya yönelik olmuştur. Rakip firmalar pazarda çoğalır ve bu durum yenilikçi firmaların stratejilerine sınırlama getirir (Mucuk, 2000).
3. Olgunluk Aşaması: Pazar doyuma ulaştınca ürün olgunluk aşamasına girer ve uzun süre orda kalır. Satışlar ailelerin sayısındaki ya da nüfustaki artışa bağlıdır (Tek, 1999). Pekçok saldırgan rakip için pazara girmiştir ve karlar düşmeye başlar. Tutundurma maliyetleri çok yüksektir ve firmalar pazar payı kapmak için fiyat indirimleri yaparlar. Fiyat en önemli etken olur. Diğerlerine göre daha az yetkin olan firmalar bu baskıya dayanamaz ve pazardan çekilmek zorunda kalır (McCarthy ve Perrault, 1990).

Bu aşamada mala bağlı olan bakım ve onarım gibi hizmetlerin önemi artar. Ayrıca ürün karmasının boyu büyütülerek her pazar bölümüne girilmeye çalışılır. Reklam ve araçlara yönelik tutundurma çabaları önem kazanır. Olgunluk dönemi kendi içinde 3 kısma ayrılabilir (Mucuk, 2000):

Büyüme olgunluğu: Pazarda ürünü almaya yeni başlayan tüketiciler sebebiyle satışlardaki artış hızını kaybetmekle birlikte devam eder.

Durgun olgunluk: Satışların sabit düzeyde kaldığı, yeni alıcıların çıkmadığı, sadık müşterilerin alım yaptığı aşamadır.

Gerileyen olgunluk: Tüketicilerin başka ürünlere veya ikame ürünlere yönelmesiyle başlayan satışların gerilediği ancak hala yüksek olduğu aşamadır.

Bu dönemde ürün sorumluları pazarlama karması bileşenleri üzerinde birtakım değişiklikler yapmaya çalışırlar. Bu değişiklikler pazarda değişiklik, üründe değişiklik, diğer pazarlama bileşenlerinde değişiklik gibidir.

4. Gerileme (Düşüş Aşaması): Bu aşama satışların ve karlılığın düştüğü aşamadır. Pazarlama yöneticileri ürünün gerileme aşamasına girdiğini farketmelerinden dolayı pazardaki firmaların sayısı azalmıştır. Hatta bu aşamada ayakta kalmayı başarabilen firmalar kar bile elde edebilirler çünkü pazarda ürünün pek tedarikçisi kalmamıştır (İlhan, 2006).

Satışlardaki azalmaya paralel olarak üretim hızı düşer, dağıtım kanalı daralır, maliyetler artar ancak fiyat düşer. Bu aşamada birçok firma ürününü pazardan çekmek zorunda kalır. Ürünün pazardan çekilmesi birkaç kriterle bakılarak yapılır. Bu kriterler satışlardaki düşmelerin süresi, pazar payı trendi, kar imajı ve yatırımların geri dönüş oranıdır (Tek, 2000).

Pazarlama yöneticilerinin düşüş aşamasında ürünü pazardan çekmek dışında izleyebilecekleri 2 yol daha vardır. Bunlar ürünün pazarlama dağıtım kanallarının ve tutundurma faaliyetlerinin azaltılması yoluyla maliyetlerin düşürülmesi ya da ürünün tekrar canlandırmaktır (Evans ve Berman, 1990).

Müşteri, ürünün hayat seyri süresini etkileyen temel faktördür. Müşterilerin, yeni sunulan ürünü test ettikten sonra beğenip beğenmemeleri önemlidir. Müşteriler memnun kaldıkları ürünleri kısa sürede benimseyecekler ve ürünün sunuş aşamasından büyüme aşamasına hızlı bir şekilde geçmesini sağlayacaklardır. Bunun yanında ürünün müşteriler tarafından algılanamaması sunuş aşamasını uzatırken, tanıtım giderlerini yükseltecektir. İşletme yönetimi de alacağı önlemlerle ürün hayat seyrinin süresini etkileyebilir. Örneğin sunuş dönemi, dağıtımın genişletilmesiyle veya

tutundurma çabalarının yoğunlaştırılmasıyla kısaltılabilir. Ürünün olgunluk veya gerileme dönemlerinde kalma süresi, ambalajın değiştirilmesi, yeniden fiyatlandırılması ya da üründe değişiklikler yapılmasıyla uzatılabilir (Kızılyazı,2006).

2. YENİ ÜRÜN GELİŞTİRME

2.1 Yenilik ve Yeni Ürün Kavramı

Yenilik kavramı, organizasyonların kurumlar arası rekabet üstünlüğü elde edebilmesinde, kazançlarının ve nakit akışlarının artmasında, rakiplerinin önünde yer almalarında belirleyici bir yol, güçlü bir rekabet silahıdır. Yeniliği, yeni kabul edilen bir düşünce, uygulama veya nesne; ve bütün bunların uygulamaya aktarılımları olarak tanımlayabiliriz. Değişim, yaratıcılık, gelişme ve risk alma kavramları ile bir bütün haline gelmiş olan yenilik kavramı, uzun süreli bir performansın göstergesidir. Yenilik, eskiden bir dahinin bir buluş yapması ya da akıllı bir insanın bir fikri alıp ticari bir faydaya dönüştürmesi olarak görülmekteydi. Ancak bugünün organizasyon yapısında yenilik, bir kerelik değil tekrarlanabilir, sistemleştirilebilir ve şirketlerin yapısına yerleştirilebilir bir süreç olarak ortaya çıkmıştır. Globalleşen dünyadaki organizasyonlarda yenilik, bilimsel veya teknolojik değerden çok daha kapsamlı anlamlar taşıyan bir değer olarak görülmektedir (Üstünel, 2008).

Yaratılan yeni fikirlerin orijinal olduğu kadar kullanışlı olması da gerekmektedir. Yaratılan fikirler yalnız kullanılabildiği ölçüde anlam kazanacaktır. Bu fikirlerin yeni ve yararlı ürün veya hizmet haline getirilmesi ve pazara sunulması yenilik olarak tanımlanır (Güler, 2006).

Yeniliğin birbirini üç evrede tanımladığını ifade eden şu süreç kullanılmaktadır (Güler, 2006):

- Önce yaratıcı ve uygulanabilir bir düşünce vardır
- Bu düşünce uygulanır
- Uygulanan düşünce topluma yaygınlaştırılır.

Herhangi bir ticari düşünce ticarileşmişse ve yarattığı fayda ile verimliliği artmışsa yenilik olarak değerlendirilmektedir. Bu durumda yönetim açısından yenilik; yeni yöntem ve tekniklerin araştırılması, bulunması, ticarileşmesi, örgütlenmesi ve uygulanması ile ilgilidir. Ancak bu yeni uygulamaların, eskilere nazaran daha

ekonomik olması beklenir. Bu tür yeniliğe örgütsel yenilik denir. Genel anlamda ifade etmek gerekirse, yenilikten beklenen ana amaç; nerede kullanılırsa kullanılsın yarar sağlamasıdır ve örgütün performans ve etkinliğine katkıda bulunmasıdır (Güler, 2006).

“Yeni ürün” kavramı, kapsamı geniş bir kavramdır. En genel anlamıyla yeni ürün daha önce pazarda satılmamış veya işletme tarafından ilk defa tasarımı yapılarak üretilen bir üründür. Ayrıca, ürünün tasarımı üzerinde değişiklikler yapılarak üretilen ürünler için de yeni ürün kavramı kullanılmaktadır (Trott, 2002).

Yeni ürün kavramı, değişen pazar ve rekabet şartlarında işletmelerin yenilikler yapması ve değişen müşteri ihtiyaçlarına bağlı olarak ortaya çıkan ürünlerdir (Annacchino, 2003). Yeni ürünler, önceki ürün kuşağı ile karşılaştırıldığında malzemesi, bileşenleri, yerine getirdiği işlevler açısından teknolojik farklar gösteren ürünlerdir. Yeni ürünlerdeki farklılaşma, küçük iyileştirmelerden büyük yeniliklere doğru derecelendirilmektedir. Yeni bir ürün elde etmek için ürünün herhangi bir karakteristiğini değiştirmek yeterlidir. Buna göre eski bir ürünün yeni ambalaj içinde veya yeni bir fiyatla müşteriye sunulması da yeni ürün olarak adlandırılmaktadır. Benzer olarak işletmenin daha önce hiç satmadığı herhangi bir şey olarak da tanımlanmaktadır.

Bir ürünün, yeni bir ürün olarak tanımlanmasının bir de zaman boyutu vardır. Genellikle sektöre bağlı olarak, yeni bir ürünün yenilik özelliğini sürdürebilmesi piyasaya sunumundan sonraki süreye bağlıdır. Dünyada, bir ürünün yeni olarak tanımlanma süresi 6 aydır. Yeni ürün kavramının çok farklı şekillerde tanımı yapılmakla birlikte bu tanımlarda ortak özellikler olarak literatürde yer alan yeni ürün sınıflandırması şöyledir (Akyüz, 2007):

- Buluşlar ve teknolojik gelişmelerden yararlanarak ortaya çıkarılan tamamen yeni ürünler
- İşletme için yeni, pazar için yeni olmayan ürünler
- İşletme için eski, pazar için yeni olan ürünler
- Mevcut ürün üzerinde yapılan iyileştirmeler ve gelişmeler sonucu oluşan ürünler

- Mevcut ürünün ambalajında veya sunum özelliklerinde yapılan değişiklikler sonucunda oluşan ürünler (Tasarım, fiyat, satış koşulları, ambalaj vb.)
- Mevcut ürünlerin fiziki boyutlarında yapılan değişiklikler sonucu ortaya çıkan ürünler
- Mevcut ürün(ler)e yeni kullanım alanları bulma
- Taklit ürünler
- Bir ürünün yeni nesillerinin üretimi

Yeni bir ürünün temel özellikleri şunlardır (Akyüz, 2007):

- *Yeni Fikir:* Yeni ürün geliştirmek, yeni fikirlerin olması ile mümkündür. Bu nedenle işletme içi ya da işletme dışı yeni fikirlerin bulunması ve bunların değerlendirilmesi çok önemlidir.
- *Farklı Özellik:* Yeni geliştirilen ürünün, diğer ürünlerden görünüm ya da fonksiyon bakımından farklı olması gerekir.
- *Teknoloji:* Ürün geliştirme için en önemli unsurların başında teknolojik yeterlilik gelmektedir. İşletmenin teknolojik imkânları bu yeni ürünü geliştirmeye yeterli olmalıdır.
- *Üretim:* Yeni bir ürün geliştirmek için gerekli olan üretim olanakları, hammadde, makine, araç-gereç, iş gücü ve teknik bilgi (know-how) gibi unsurlar üretim imkanlarını gösterir.
- *Ekonomiklik:* Yeni ürünün, işletmeye gerekli kazançları sağlaması gerekir. Ürün geliştirme çalışmalarında geliştirilmesi düşünülen ürünlerin finansal yönden ekonomik olması dikkate alınmalıdır. Yeni ürün için yapılan çalışmalar ve yatırımların kârlı olması önemlidir.
- *Pazarlama Olanakları:* Geliştirilen ürünlerin pazarlanabilir olması, ürün geliştirme çalışmalarının hedefleri arasındadır. Ürünün pazar imkanlarının iyi araştırılması ve müşterilerin eğilimlerinin bilinmesi çok önemlidir.

2.2 Yeni Ürün Geliştirme

Tüketici tercihlerinin sürekli değiştiği bir ortamda, bir ürünün sürekli satılması neredeyse imkansızdır. Ayrıca gelişen teknoloji ve yoğun rekabet koşulları altında, yeni ürün üretmemek işletme açısından son derece riskli bir tutumdur. Ürünlerin pazara sunulduktan sonra önemlerini yitirmelerinin sebebi şu üç nedenle açıklanabilir (Bayar, 2007):

- Mala olan gereksinim ortadan kalkabilir: Örneğin elektriğin yaygınlaşması gaz lambalarına olan gereksinimi ortadan kaldırmıştır.
- Aynı gereksinimi karşılayabilecek daha iyi veya ucuz ürünler üretilebilir; örneğin margarin üretimi tereyağı talebini azaltmıştır.
- Rakip işletmelerden biri başarılı bir pazarlama kampanyası uygulamaya koyabilir; örneğin Ülker bisküvileri son derece başarılı bir reklam kampanyasıyla rakiplerinden daha geniş bir piyasaya sahiptir.

İşletmelerin yaşamlarını sürdürüp, planladıkları kar miktarlarını gerçekleştirebilmeleri ancak pazara yeni ürünler sürerek veya ürünlerinde değişiklik yaparak olabilir. Ancak bunun masraflı ve riskli bir iş olduğu unutulmamalıdır. Çünkü bir ürünün başarısızlığı işletmeyi hem büyük bir mali yükün altına sokar hem de o işletmenin ticari saygınlığını zedeler. Yeni bir ürün geliştirme, pazardaki mevcut ürüne kıyasla, müşteri ihtiyaçlarına daha uygun olan bir ürünün sunulmasını amaçlayan bir anlayıştır. Pazarın ve mevcut ürünle ilgili müşteri düşüncelerinin üreticiye aktarılmasıyla başlar. Bu bilgiler, müşterilerin ürünün kullanımında tespit ettikleri, problem yaratan, negatif kalite şikayetleri ya da kullanımda avantaj sağlayacak pozitif kalite önerilerini içerir. Yeni ürünler, firmanın pazardaki rekabet avantajını arttırarak, firmanın stratejik yönünü güçlendirmek için kullanılabilirler. Bu amaç için geliştirilen yeni ürünler, değişen müşteri ve pazar gereksinimlerini temin etmek için ek özellikler içeren tipik ürün genişlemesi veya taklit tipi ürünlerdir (Bayar, 2007).

Ürün geliştirme, müşterinin ne istediğinin belirlenmesi ile başlayarak; ürünün ortaya çıkması, satışı ve müşteriye sunulması ile son bulan bir dizi faaliyetin yerine getirilmesidir. Ürün geliştirme, işletmelerin birçok faaliyetinin temelini oluşturan ve sürekliliğini sağlayan çalışmalardan oluşur. Ürün geliştirmenin; işletmeler, pazarlar,

Çalışanlar, müşteriler ve rakipler açısından farklı anlamları vardır. Ürün geliştirme çok çeşitli şekillerde tanımlanmakla birlikte bütün tanımların ortak özelliği, geliştirilen ürünlerin müşteriler için yeni olmasıdır. Ürün geliştirme; müşteri ihtiyaçları ile teknolojik imkânların birleştirilmesi sonucu müşterilerin, mevcut ve gelecekte olabilecek ihtiyaç ve beklentilerini karşılamak için gerçekleştirilen bütün çalışmalardır. Ürün geliştirme, müşteriye ve müşteri beklentilerini anlamakla başlar. Başarılı bir ürün geliştirmenin yolu, müşterilerin ihtiyaç ve beklentilerini tam ve doğru olarak tanımlayarak detaylandırabilmek ve bunu süreçlere hızlı yansıtarak ürünü müşteriye sunmaktır. Ürün geliştirme, fikirleri, pazar fırsatlarını ve teknik bilgileri uygun teknolojiler kullanarak yeni ürünlere dönüştürme çalışmalarıdır. Ürün geliştirme, ürün fikirlerinin toplanmasından başlayarak ürünün, ortaya çıkması ile ilgili alınan her türlü kararların ve faaliyetlerin sonucunda müşteriye ulaşmasıdır. Bu nedenle, ürüne ilişkin birçok fikrin değerlendirilerek uygun olanların seçilmesi ve süreçlerde ilerlemesi önemlidir. Bu amaçla birçok işletme, müşteri ihtiyaçlarının belirlenmesi ve değerlendirilmesinde pazar araştırmalarından ve çeşitli istatistiklerden yararlanmaktadır (Akyüz, 2007).

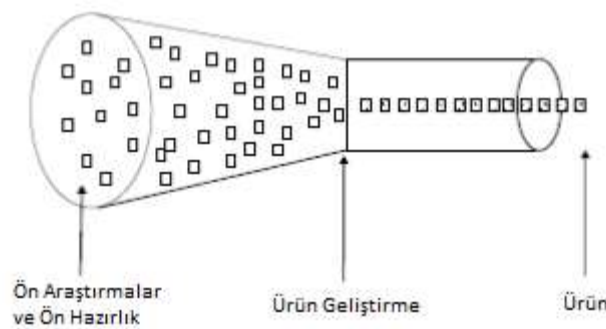
Ürün geliştirme, organizasyon kaynaklarının ve yeteneklerinin yeni bir ürün ortaya çıkarmak ya da var olan bir ürünü geliştirmek amacıyla bütün faaliyetlerin düzenlenmesini kapsayan çalışmalardır. Bu anlamda ürün geliştirme, stratejik süreçlerin baştan sona organizasyonu, ürün ile ilgili kavramların tanımlanması, üretim ve pazarlamanın oluşturulması ve değerlendirilmesi en sonunda pazara yeni bir ürünün sürülmesidir. İşletme amaçlarını gerçekleştirmek için yapılan bütün çalışmalar ürün geliştirme çalışmalarıdır. Bu esnada kullanılan bütün araç ve teknikler ürün geliştirme araç ve tekniklerini oluşturmaktadır.

Yapılan araştırmalar, ürün geliştirme kavramı (Product Development-PD) ile yeni ürün geliştirme (New Product Development-NPD) kavramının aynı anlamlarda kullanıldığını göstermiştir (Akyüz, 2007).

Müşteri istek ve ihtiyaçlarının hızla değiştiği, global rekabetin gittikçe yoğunlaştığı, ürün yaşam sürelerinin kısaldığı ve teknolojik gelişmelerin arttığı günümüz koşullarında rekabetten kopmamak için firmalar sürekli olarak yeni ürün geliştirmek durumundadırlar (Moore ve Pessemier, 1993). Firmalar, müşteri istek ve ihtiyaçlarını belirleyip işletmenin tüm kaynaklarını ve becerilerini etkin bir şekilde birleştirip

yönlendirerek müşterilerini memnun etmeyi amaçlarlar. Bu ifadeden de anlaşılacağı gibi, pazarlama kavramının temelinde müşteriler yer almaktadır. Normatif pazarlama, firmaların öncelikle müşteri istek ve ihtiyaçlarını belirleyip tüm kaynaklarını müşteri memnuniyetine yönlendirmeleri ve bu faaliyetleri sonucunda da kar elde etmelerini önermektedir. Dolayısı ile, firmaların hem müşteri hem de işletme memnuniyeti sağlayabilmeleri, pazara sundukları ürünler ile mümkündür (Avşar, 2006).

Ürün geliştirme en genel olarak; ürüne ilişkin fikirlerin oluşumundan başlayarak müşteriye sunulan ürün haline dönüşmesine kadar geçen süreçte; ön araştırmalar ve ön hazırlık çalışmaları, ürünün geliştirilmesi, üretimi ve pazara sunumu olarak üç temel kısma ayrılmıştır. Ürün geliştirme, bir ihtiyacı karşılamak üzere yeni bir ürün tasarlamak veya mevcut bir üründe, müşteri ya da pazarın istediği değişiklikleri yapmak olarak da tanımlanmaktadır (Akyüz, 2007). Ürün geliştirme, teknolojinin sunduğu olanaklardan yararlanarak tamamen yeni, pazarda ilk olan ve müşterilerin değişen beklentilerinin de ötesinde olan ürünler geliştirmedir. Mevcut ürünler üzerinde yapılan değişiklikler, iyileştirmeler, yeni teknolojiler veya daha yeni malzeme kullanarak ürün ortaya çıkarmak da ürün geliştirme olarak da ifade edilmektedir. Bilgisayar disketlerinden sonra CD'lerin ve DVD'lerin geliştirilmesi buna örnek verilebilir (Otto ve Wood, 2001). Ürün geliştirme çalışmalarında toplanan fikirlerin ürüne dönüşmesi tüneli Şekil 2.1'de görülmektedir.



Şekil 2.1 : Ürün Geliştirme Tüneli (Akyüz, 2007)

2.3 Yeni Ürün Geliştirme Sebepleri ve Önemi

Yeni ürün geliştirme ve pazara sunma zor, maliyetli ve tehlikeli bir iş olduğu halde firmalar için bir mecburiyettir. Yeni ürün geliştirmenin bir sebebi karlılığı arttırmaktır. Bir ürünün karlılığının sonsuza kadar yüksek kalmayacağı bir gerçektir. Ürün hayat eğrisinden de anlaşılacağı gibi ürünlerin ömrü sınırlıdır. Hatta satış hacimleri arttığı halde karlılık satış hacmi kadar yüksek olmayabilir (İlhan, 2006).

Ürün geliştirmenin bir diğer nedeni tüketici ihtiyaçlarının tatmin edilmesidir. Çok büyük bir hızla gelişen ve değişen dünyamızda tüketicilerin beklenti ve ihtiyaçları da aynı ölçüde değişim göstermektedir. Ayakta kalmak ve varlığını sürdürmek isteyen firmalar da bu değişime aynı hızda cevap vermek zorundadır. Diğer taraftan teknolojik gelişmeler, gelişmiş ülkelerde pazarların doyması, artan haberleşme olanakları ve geri kalmış ülkelerde de halkın hızla gelişmiş ülkelerin yaşam düzeyine ve tüketici alışkanlıklarına yönelmeleri yeniliklere olan ilgi ve gereksinimi artırmaktadır. Ayrıca tüketici gelirlerindeki artış, mevcut ürünler yerine daha iyi, kaliteli olanların talep edilmesi de yeniliği özendiren ve zorlayan etkenler arasındadır (Mucuk, 2000).

Yeni ürün geliştirme pazarı da genişletir ve böylece sektördeki büyümeyi özendirebilir ve ürün farklılaştırmasını artırabilir. Aynı zamanda ürün yenilikleri yeni gereksinimlere karşılık verilmesini sağlayarak sektörün ikame ürünler karşısındaki konumunu iyileştirebilir ve az bulunur veya yüksek maliyetli tamamlayıcı ürünlere olan gereksinimi azaltabilir (Porter, 2003).

Yeni ürün geliştirme süreci işletmelerde her zaman önemli bir olgu olarak kabul edilmekte ancak geçmişten günümüze işletmelerin bu sürece odaklanmalarında farklılıklar gözlenmektedir. Talebin arzdan fazla olduğu bir dönem olan 1950-1960'li yıllarda maliyet unsuru olarak algılanan ve stratejik hedeflerle ilişkilendirilmeyen ürün geliştirmede itici güç teknolojik gelişmedir. 1960 ortasından 1970 başlarına olan dönemde, arz talep dengesi sağlanıyor, rekabet ortaya çıkıyor ve pazarın yönlendirdiği, proje yönetim tekniklerinin uygulanmaya başlandığı ürün geliştirme faaliyetlerine başlanıyor. 1980 ortasına kadar geline dönemde ise enflasyonun ortaya çıkması ve talebin sabitlenmesi ile maliyet kontrolü ve indirimi önceliği alıyor ve işletme stratejileri doğrultusunda rasyonel ürün geliştirme çalışmaları

gerçekleştiriliyor. 1990 ortasına kadar olan dönemde ise hızlı ürün geliştirme önem kazanıyor, müşterilerden öğrenme ve eş zamanlı takım çalışmaları uygulanıyor. Günümüze kadar olan yeni dönemde ise sistem entegrasyonunu temel alan müşterilerin, tedarikçilerin, işletme çalışanlarının vb. aktörlerin iş birliğine dayanan bir yapı karşımıza çıkıyor (İlhan, 2006).

2.4 Yeni Ürün Geliştirmede Başarı ve Başarısızlık Sebepleri

Yeni ürün geliştirme firmalar için gerekli olduğu kadar risk taşıyan bir çalışmadır. Yapılan araştırmalar göstermiştir ki yeni ürünlerin başarısızlık oranı %26 ile %81'dir. Yeni ürün başarısızlığı göreceli bir kavramdır ve iki şekilde tanımlanabilir. Birincisi kesin ürün başarısızlığıdır ki bu işletmenin yeni üründen hiç kar edememesi ve yatırım masraflarını bile karşılayamaması anlamına gelir. İkincisi ise bağıl ürün başarısızlığıdır. Bu durumda işletme kar etmiştir ancak hedeflediği kar düzeyine ulaşamamıştır (İlhan, 2006).

Yeni ürün başarı faktörlerini şu şekilde sıralamak mümkündür (İlhan, 2006) :

- Tüketici ihtiyaçlarının ve isteklerinin çok iyi bir şekilde belirlenmesi ve bu ihtiyaçların rakiplerden çok daha mükemmel bir şekilde karşılanması
- Rakiplerin sahip olduğu düzeyden çok daha yüksek kalite, güvenilirlik ve dayanıklılık sunulması
- Pazar testlerinin gerçekçi bir şekilde yapılması
- Satış ve dağıtım çabalarının hedef müşteriye yönlendirilmesi
- Tüketicilerin fiyat duyarlılığının saptanması
- Tüketicilerin satın alma alışkanlıklarının iyi saptanması
- Ürünün pazara sunulmasında zamanlamanın doğru planlanması
- Tutundurma ve tanıtım faaliyetlerinin dikkatli bir şekilde planlanması
- Ürün tasarımında hata yapılmaması
- Firmanın yeni ürüne inanması ve departmanlar arasında ortak çalışma ortamının sağlanması
- Yeni ürünün firmanın imajı ve hedefleri ile uyum sağlaması

- Ürünün doğru konumlandırılması
- Ürünün rakipler tarafından zor taklit edilir olması
- Maliyetlerin doğru saptanması ve gerekli bütçenin ayrılması
- Çevre koşullarının iyi değerlendirilmesi

2.5 Yeni Ürünlerin Geliştirilebilmesi için Gerekli Koşullar

Yeni bir ürünün geliştirilebilmesi için aşağıda belirtilen koşulların varlığı gerekmektedir (Ünlü, 2006):

Yeni fikir: Ancak yeni fikirler varsa yeni ürünler üretilebilmektedir.

Teknolojik olanak: Firmanın teknolojik olanakları bu yeni ürünü geliştirmeye yeterli olmalıdır.

Üretim olanağı: Yeni bir ürün geliştirilmesi için gerekli olan üretim olanakları hammadde, makine ve know-how'dan oluşmaktadır.

Finansa olanak: Yeni ürünün firmaya gerekli kazancı getirmesi gerekmektedir.

Pazarlama olanağı: Yeni ürün için pazar testlerinin kullanılmasıyla Pazar olanaklarının belirlenmesi gerekmektedir.

Yeni ürünün tercih edilen farklı özellikleri: Geliştirilen yeni ürünün, diğer ürünlerden farklı özelliklerinin bulunması gerekmektedir.

2.6 Yeni Ürünün Önemi

İşletmeler ürün politikalarını geleceğe dönük planlamalıdır. Ne kadar başarılı olursa olsun her ürünün bir ömrü vardır, bu da satışların yüksek seviyelerde kalmasının ve işletmenin karının maksimum düzeyde olmasının sonsuza dek sürmeyeceği anlamına gelmektedir. İşletmeler, sürekli değişiklikler gerçekleştirmeli ve dengeli bir ürün portföyü oluşturmalıdır. Bu nedenle işletmeler için yeni ürün, işletmenin uzun vadeli başarısı için çok önemlidir (Ünlü, 2006).

İşletmeler için yeni ürünün önemi dokuz başlık altında toplanabilir (Ünlü, 2006):

1. Yeni ürün, işletmelere farklılık avantajı sağlar. Yeni ürünler işletmenin imajını zenginleştirerek, yenilikçi bir konum oluşturmalarını sağlar.
2. Bazı işletmeler için yeni ürünler sürekli büyüme için gereklidir. Özellikle rekabetin yüksek olduğu pazarlarda, sürekli bir ürün geliştirmeye ihtiyaç vardır.
3. Yeni ürünler daha yüksek kar marjlarına ve işletmenin pazarlama stratejisine hakim olmasına neden olur. Ürünün pazarda tutunması ve popüler olması ile işletme uygun bir fiyatlandırma politikası sayesinde yüksek kar marjı sağlayabilir.
4. Bazı işletmeler riski dağıtmak amacıyla tek ürüne veya ürün dizisine bağımlılığı azaltmak isterler, bu nedenle de yeni ürünlere ihtiyaç duyarlar.
5. İşletmeler, dağıtım kanallarının verimliliğini artırmak için yeni ürün sunarlar. Bu sayede reklam ve dağıtım maliyetleri, birden fazla ürüne dağılmış, bayi desteği artırılmış ve potansiyel rakiplerin dağıtım ağına girmeleri engellenmiş olur.
6. İşletmeler stratejik açıdan rekabet edebilmek için teknolojiyi kullanmak isterler. Yeni ürün, teknoloji kullanımının yansıtılabileceği en güzel yollardan biridir.
7. İşletmeler bazen mevcut ürünlerden çıkan artıkları değerlendirerek hem üretkenliklerini artırmayı, hem de geri dönüşüme önem vererek çevreye karşı duyarlı olmayı amaçlamaktadırlar. Bu amaçla yeni ürün geliştirmeye başvururlar.
8. İşletmeler müşterilerinin demografik (nüfus, yaş, vs.) yapılarındaki ve yaşam tarzlarındaki değişikliklere cevap verebilmek için yeni ürün sunarlar.
9. Değişmekte olan kanunlara ve yönetmeliklere uymak amacıyla işletmeler, yeni ürün geliştirme yoluna başvururlar.

İyi, uzun vadeli yeni bir ürün planlaması, sistematik bir araştırma ve geliştirme gerektirir. Yeni ürün fırsatlarının değerlendirilmesi esnasında, işletmenin

kaynaklarının, müşteri tarafından işletmenin ürünlerinin algılanma derecesinin, ölçülebilir para ve zaman israfının göz önünde bulundurulması gerekmektedir. Bütün bunlara ek olarak işletmeler yeni ürünün başarısız olabileceği ihtimalini de göz önünde bulundurmalıdırlar (Ünlü, 2006).

Bir firmanın başarısı, firmanın yeni ürün geliştirme yeteneğine bağlıdır. Yeni ürünler ile yeni pazarlar ve büyüme olanakları yaratılabilir. Rekabetçi ortam sürekli bir dinamizm ve gelişim göstermektedir. Bir firma yeni bir ürünü pazara sunması halinde rekabet avantajı elde eder, ancak rakibinin aynı özellikleri taşıyan ona benzer bir ürün sunması her zaman bir tehdit unsurudur. Doğal bir sonuç olarak tüketiciler bu özelliği tüm ürünlerde talep ederler. Bir süre sonra söz konusu özellikler ürün için bir gereklilik halini alır. Ancak bir özelliğin gereklilik halini alması artık tüketici için yeterli ve farklı bir özellik olamamaya ve dolayısıyla bu özelliği yaratan firma için de bir rekabet avantajı unsuru olmamaya başlar. Bu sebeple rekabet avantajı yaratmanın sürekli olarak mevcut özelliklere yeni özellikler ekleyerek sürdürülebilir olması gerekir. Bir başka deyişle firmaların rekabet avantajı sağlayabilmesi için yeniliğin sürdürülmesi bir gerekliliktir (Ünlü, 2006).

Yoğunlaşan rekabet, hızla değişen teknolojiler ve pazar ihtiyaçları, kısalan ürün yaşam süreleri ve artan global rekabet sonucu, işletmeler üzerinde giderek daha kısa aralıklarla daha çok sayıda yeni ürünü pazara sunma konusunda yoğun bir baskı oluşturmuştur. Bunun sonucunda hızlandırılmış yeni ürün geliştirme, yeni ürün başarısı ve karlılığı için çözüm olarak görülmektedir. General Electrics'in başkanı Jack Welch de ortaklara hitaben yazdığı yıllık rapor mektubunda, yeni ürünlerini hızlı bir şekilde pazara sunmanın kurumsal öncelik olarak belirlendiğini belirtmiştir.

Yeni Ürünleri rakiplerden daha hızlı şekilde pazara sunmanın faydaları şu şekilde sıralanabilir (Ünlü, 2006):

- Daha yüksek ciro ve başabaş noktasına daha hızlı ulaşma
- Satışların devamlılığının uzun süre korunması
- Pazarda ilk olarak yüksek fiyatlandırma ve dolayısıyla daha yüksek kar marjları
- Müşteri bağımlılığının sağlanması

- Daha yüksek pazar payı
- Teknolojik üstünlük
- Yenilikçi imajın sağlamlaştırılması
- Ürün yelpazesinin genişlemesi
- Rekabet üstünlüğünün elde edilmesi.

2.6.1 Yeni ürün geliştirmenin ürün yaşam süreci açısından önemi

Günümüzde firmaların pazara daha sık yeni ürün sunma zorunlulukları birçok ürünün yaşam sürecini kısaltmıştır. Bu sebeple bir firmanın mevcut ürün yelpazesi ile uzun süre yüksek kar marjları elde edemeyeceği açıktır. Firmanın toplam karında herhangi bir düşüş yaşamaması için firmaların ürün yelpazelerinde yer alan ürünlerin yaşam süreçlerinin dengeli bir şekilde dağılımının sağlanması gerekmektedir. Yani firmanın ürün gamında ürün yaşam sürecinin değişik aşamalarında bulunan ürünlerin aynı anda yer alması gerekmektedir. Firmalar; mevcut ürünlerine yeni kullanım alanları yaratarak, ürün üzerinde ufak değişiklikler yaparak, mevcut ürünlerini yeni müşteri gruplarına sunarak veya uluslararası pazarlara açılarak ürünlerinin yaşam süreçlerini uzatmayı hedeflerler (Ünlü, 2006).

Sürecin gelişme aşamasının sonlarına doğru ise firmalar, yeni ürün geliştirerek yeni bir ürün yaşam süreci başlatmalıdırlar. Ürün yaşam süreci üzerinde gerçekleştirecekleri bu uygulamalarla firmalar, kaynaklarını etkin şekilde kullanabilme ve nakit akışlarını artırma şansını elde ederler (Czinkota ve diğ., 1997).

2.6.2 Yeni ürün geliştirmenin portföy yönetimi açısından önemi

Başarılı olabilmek için firmaların değişik büyüme hızına ve farklı pazar paylarına sahip bir ürün portföyüne sahip olmaları gerekmektedir. Ürün portföyü, nakit akışları arasındaki dengenin bir fonksiyonudur. Yüksek büyüme potansiyeline sahip ürünler büyüebilmek için nakde ihtiyaç duyarken, düşük büyüme potansiyeline sahip ürünler nakit girişi sağlamalıdır. Firmalar, portföylerinde aynı anda her iki tür üründen de bulundurmalıdırlar. Firmanın nakdi varsa, büyüme aşamasında olan ve büyüme potansiyeli yüksek pazarlarda rekabet eden ürünlerin pazar payını artırmaya yönelik yatırım yapmak çok çekicidir. Pazar payı büyüyünce kar marjları artar. Yüksek kar marjları yüksek finansal kaldırıcı getirir. Bunun sonucunda ulaşılan

karlılık büyüme aşamasındaki ürünlerin finansmanına fırsat verdiği gibi temettü miktarını da artırır. Dolayısıyla yatırımın geri dönüşü çok büyük olur (Buell, 1984).

2.6.3 Yeni ürün geliştirmenin müşteri istek ve ihtiyaçlarındaki değişim açısından önemi

Ürün yaşam dönemi ve portföy analizi yeni ürün gerekliliklerini ortaya çıkarsa da, yeni ürün geliştirme kararı çoğu kez tüketici ihtiyaçlarındaki değişimin düzenli şekilde takip edilmesi ile ortaya çıkarılır. Belirli bir noktada tüketicilerin talepleri ile pazardaki mevcut ürünlerin sundukları faydalar arasında bir boşluk oluşur. Firmanın ayakta kalabilmesi ve büyüebilmesi için bu boşluğun doldurulması gerekmektedir. Firmalar pazardaki boşlukları belirleyebilmek için müşterilerin mevcut ürünlerden duydukları memnuniyeti ve müşteri tercihlerini tanımlayan ürün kriterlerini değerlendirmek ve rakip ürünleri birbirleri ile karşılaştırmak sureti ile belirleyebilirler (Ünlü, 2006).

2.7 Ürün Geliştirmede Risk ve Tehlikeler

Tüm yeni ürün geliştirme süreçleri, onları saran belirsizliklerin sonucu olarak, risk açısından nitelendirilmektedir. Gerçekten firmaların yeni ürün geliştirmede karşılaştıkları en büyük sorun belirsizlik ve risktir. Teknolojik gelişmelerin çok hızlanması bu belirsizlik ve riskleri daha fazla artırmaktadır. Bir firma tarafından piyasaya sunulan bir ürün çok kısa bir zaman sonra bir başka buluş nedeniyle, yıpranmaya uğrayabilmektedir. Firmalar böyle durumlarda riski ortadan kaldırmak amacıyla çeşitli çabalara girmekte, bu çabalar ise masraf artışına ve zaman kaybına neden olmaktadır. Diğer taraftan günümüzdeki rekabet şartları da yeni ürün geliştirmenin riskini arttırmaktadır. Ayrıca risk ve belirsizliğe ek olarak yeni ürün geliştirme sürecindeki diğer bir sorun ise bu sürecin pahalı olmasından ortaya çıkmaktadır (Ünlü, 2006).

Yeni ürün geliştirme sürecinin pahalı olma nedeni şu şekilde sıralanabilmektedir (Ünlü, 2006):

- Birçok yeni ürün araştırma ve geliştirme safhasında kalmakta ve piyasaya ulaşamamaktadır. Bu durum ise firmaya yüksek bir maliyet yüklemektedir.
- Piyasaya ulaşan birçok ürün başarısız olmaktadır.

- Başarılı yeni ürünlerin yaşamları gelişen ve değişen rekabet şartlarından dolayı daha önceki yıllara ait yeni ürünlere oranla daha kısa olmaktadır.

Ayrıca bu belirsizlik ve risk durumunu artıran diğer bir durum ise, yeni ürün geliştirme zamanının çok uzun olmasıdır. Örneğin, ilk otomatik geçiş milinin araştırılması ve pazara sunulması için 16 yıl, hazır kahve için 22 yıl ve floresan ampul için 33 yıl harcanmıştır (Ünlü, 2006).

Yeni ürün geliştirme süreci riskli ve pahalı bir iştir. Ancak risk olmadan getiri de olamaz. Günümüzde ürün geliştirme planları önceye göre daha iyi yapılmasına rağmen yeni ürünlerin başarısızlık oranları az değildir. Bu başarısızlıklar sonucu firmalar çok büyük finansal maliyetlere katlanmaktadırlar. Ford'un 1958 yılında Edsel modeliyle 250 milyon dolar kaybetmesi, RCA'nın 1981 yılında video-disk oynatıcısıyla 500 milyon dolar kaybetmesi bu duruma örnek olarak gösterilmektedir. Ayrıca yeni ürünlerin başarı oranını ülkelerdeki pazarlama anlayış ve uygulamalarının düzeyi de etkilemektedir. Eğer bir ülkede pazarlama anlayış ve uygulamaları ileri düzeydeyse, o ülkede ürün araştırma ve geliştirme çabaları da gelişmiş durumdadır. Yoğun bir rekabetin söz konusu olduğu günümüzde işletmelerin en büyük risklerinden bir diğeri ise yeni ürünün başarısız olmasıdır. Büyük yatırımlar yapılarak, büyük ümitler bağlanarak oluşturulan yeni ürünün başarısız olması, işletmede büyük kayıplara yol açmaktadır (Ünlü, 2006).

Yeni ürünün başarısızlığa uğramasının birçok nedeni olabilir. Araştırmalara göre yeni ürünün başarısız olmasının en büyük nedeni, işletmenin, müşterinin istekleri doğrultusunda ürün veya hizmet satamayışdır. İşletmelerin bunu gerçekleştirememelerinin nedeni ise müşterilerin ihtiyaç ve isteklerinin iyi araştırılmaması veya rakiplerine oranla daha iyi bir performans gösterememiş olunmasıdır (Churchill ve Peter, 1994).

Ürünün yanı sıra, pazarlama karmasındaki diğer elemanlar da yeni ürün başarısızlığına yol açabilir. Örneğin pazarlama mesajları hedef pazara ulaşmayabilir veya seçilen dağıtım kanalı uygun olmayabilir. Bunlara ek olarak yeni ürünün başarısız olması şu nedenlere de bağlı olabilir (Ünlü, 2006):

- Üst yönetim, olumsuz pazar araştırması sonuçlarına rağmen, yeni ürün fikrinin gerçekleştirilmesini isteyebilir.

- Yeni ürün fikri iyi olmasına rağmen, pazar büyüklüğü olduğundan fazla tahmin edilmiş olabilir.
- Asıl ürün yeteri kadar iyi dizayn edilmemiş olabilir.
- Yeni ürün pazarda yanlış konumlandırılmış, etkin reklamı yapılmamış veya yüksek fiyatlandırılmış olabilir.
- Geliştirme masrafları tahmin edilenden fazla çıkabilir.
- Rakipler sanılandan daha zorlu olabilirler.

Bunlara ek olarak; işletmenin kaynaklarının yetersiz olması, tahminlemede yapılan hatalar, zamanlama hatası, rakiplerin ürünü taklit ederek daha avantajlı ürünü piyasaya sunmaları, teknolojik değişimler, tüketici zevk ve tercihlerinde meydana gelen değişmelerin analiz edilmemesi, çevresel ve ekonomik koşullarda meydana gelen değişimler, yatırımların yetersiz dönüşü, satış sonrası hizmet yetersizliği, fonksiyonlar arası koordinasyon eksikliği, örgütsel problemler ve “firma amacı ve imajı arasında zayıf etkileşim kurulması“ yeni ürünlerin başarısız olmasına neden olabilir (Ünlü, 2006).

Bunlara ilaveten unutulmaması gereken konu, başarılı yeni ürünlerin firmanın mevcut kabiliyetlerinin, becerilerinin ve kaynaklarının bileşimi sonucu ortaya çıktığıdır (Song ve Parry, 1997).

2.8 Yeni Ürün Geliştirme Organizasyonu ve Yönetimi

Müşteri ihtiyaç ve beklentileri belirlendikten sonra, ürün geliştirme süreçlerinin bu beklentileri karşılayacak biçimde planlanması ve yönetilmesi ürün geliştirme organizasyonu çalışmalarını oluşturur (Gonzalez ve Palacios, 2002). Ürün geliştirme çalışmaları sonucu ortaya çıkan ürünlerin başarısı, iyi bir planlama ve uygulamayı gösterir (Kim ve diğ., 2003). Pazar fırsatları, müşteri ihtiyaçları göz önünde tutularak değerlendirilir ve ürün geliştirme süreçleri etkin olarak yönetilirse, bunun sonucunda başarılı ürünler ortaya çıkmaktadır (Maffin ve Braiden, 2001). Ürün geliştirme organizasyonu, ürün geliştirme performansı üzerinde olumlu bir etkiye sahiptir (Gonzalez ve Palacios, 2002).

Örgütsel düzenlemeler konusunda yaygın iki görüş vardır. Bunlardan birincisi, geleneksel görüştür. Bu görüş, ürün geliştirme faaliyetlerini pazarlama, üretim, finans

gibi temel bölümlerle aynı düzeyde ve onlarla sürekli etkileşim halinde olan bir bölüm olarak görmektedir. İkinci görüş; yeni ürün geliştirme faaliyetlerini diğer bölümlerden ayrı olarak düşünmektedir. Bu görüşe göre, ürün geliştirme faaliyetleri temel bölümlerin etkinliğinden kurtarılarak, bunlardan daha üst düzeyde ele alınmalıdır (Akyüz, 2007). İşletmelerde ürün geliştirme bölümlerinin bulunması ürün geliştirme araç ve tekniklerinin uygulanma seviyelerini olumlu yönde etkilemektedir (Nijssen ve Frambach, 2000).

Klasik ürün geliştirme çalışmalarında ürün geliştirme Ar-Ge bölümünün ya da ürün yöneticisinin bir görevi olarak görülmektedir. Bunun bir sonucu olarak üretim, tedarik ve pazarlama gibi diğer bölümlerle bir kopukluk ve koordinasyon eksikliği yaşanmaktadır. Klasik örgüt yapısına sahip işletmelerde ürün geliştirme için, fonksiyonel tek bir bölüm bulunmaktadır, bürokratik bir yapı ve resmi ilişkiler söz konusudur, yaratıcılıktan uzak bir ortam ve iletişimin düşük olduğu bir yapı vardır olduğu söylenebilir (Akyüz, 2007).

Klasik ürün geliştirme örgüt yapısına sahip bir çok işletme, yeni ürün ile ilgili kararları ve sorumluluğu *ürün yöneticilerine* bırakmaktadır. Bu durumun olumsuz yanı, ürün yöneticilerinin, mevcut ürün hattının yönetiminden sorumlu oldukları için, ürün hattı dışında yeni ürün düşünmemeleridir. Yeni ürünlerin geliştirilmesi ve değerlendirilmesi için gerekli bilgi ve beceriden yoksundurlar. Bu organizasyonda ürün ya da marka yöneticisi, tek bir ürün ailesinden sorumludur. Ürün yöneticileri, yeni ürünlerin ve ürün geliştirme sistemlerinin organizasyonla bütünleşmesini sağlar.

Yeni bir ürünü araştırma, geliştirme ve değerlendirmenin başlı başına bir görev olarak kabul edilmesi yeni *ürün yöneticileri* olarak adlandırılan, yeni bir uzman yönetici sınıfını ortaya çıkarmıştır. Yeni ürün yöneticileri, sadece yeni ürün ile ilgili çalışmaları yürütmektedir. Ürün yöneticilerine bağlı olarak çalışmaktadırlar. Yeni ürün yöneticileri, ürün yöneticileri gibi sadece ürünün pazar durumu ve ürün hattının düzenlenmesi ile ilgilendiklerinden ürün geliştirme çalışmalarında diğer faaliyetlerle bir bütün olarak ilgilenememektedirler (Akyüz, 2007).

Bazı işletmeler yeni ürün fikirlerini incelemek, değerlendirmek ve bu konuda kararlar almak için üst yönetim kademesinde bulunan komitelerden yararlanmaktadır. Yeni ürün komitesi, organizasyonun yeni ürün politikalarını, amaçlarını ve hedeflerini tanımlamak için sorumluluk alır. Böyle bir komitede işletmenin; üretim, Ar-Ge, finans ve pazarlama gibi bölümlerinden yöneticiler

bulunmaktadır. Yeni ürün planlarının değerlendirilmesinde etkindirler. Ancak bu üst kademe yöneticilerinin kendi bölümlerindeki işlerinin yoğunluğu nedeniyle ürün geliştirme çalışmalarında verimli olmaları beklenmemektedir (Heizer ve Render, 2004).

Geniş yetkilere, yeni ürün bölümleri sahiptir. Bölümün, ürün geliştirme çalışmalarını planlama ve koordine etme gibi görevleri vardır. Yeni ürün komitelerine benzer görevleri vardır. Yeni ürün komitelerinin görevlerinden farkı, işletme organizasyonu içinde sürekli ve belirli bir yerlerinin olmasıdır. Yeni ürün bölümüne geniş yetkiler verilerek, üst yönetim kademeleri ile doğrudan ilişki kurabilen yöneticilerden oluşur. Yeni ürün fikirlerinin üretilmesi, değerlendirilmesi, Ar-Ge bölümleri ile birlikte çalışarak ürünün Pazar testlerinin yürütülmesi ve ürünün pazara sunulması yeni ürün bölümünün görevleri arasındadır (Akyüz, 2007).

Günümüzde büyük işletmelerin bir çoğunda yeni ürün girişim ekiplerine benzer bir örgütlenme görülmektedir. İşletmenin farklı fonksiyonel bölümlerinden kişilerden oluşan ve belirli bir ürün veya işi geliştirmekle yükümlü bir gruptur. İşletme içinde asıl işlerinden alınarak, kendilerine belirli bir zamanda, belirli bir çalışma ortamı ve bütçe sağlanarak yeni ürün geliştirme çalışmalarında yer almaları istenir. İşletmenin değişik bölümlerindeki çalışanlardan oluşan ürün geliştirmeden sorumlu ekiplerdir. Bunlar işletme içi girişimciler olarak da adlandırılmaktadır. Ekip üyeleri projenin tamamlanmasından sonra asıl görev yaptıkları bölümdeki görevlerine dönebilmektedir (Akyüz, 2007).

Modern ürün geliştirme organizasyonlarında genel olarak şu özellikler görülmektedir; yaratıcılık ön plandadır, iletişim güçlüdür, bölümler veya kişiler arası bilgi paylaşımı vardır, çapraz fonksiyonel ekipler kullanılır. Ürün planlama, ürünün fikir aşamasından üretimine kadar olan faaliyetleri düzenlemeyi kapsamaktadır. Bu amaçla ürün geliştirme çalışmalarında planlama, pazarlama, değerlendirme gibi faaliyetlerin etkinliği işletmenin organizasyonel yönü ile ilgilidir. İşletmelerde yeni ürün ile ilgili en yaygın kullanılan modern örgütlenme biçimleri şunlardır (Akyüz, 2007)

Fonksiyonlar Arası Örgütlenme: Modern ürün geliştirme yaklaşımlarında klasik yaklaşımdan farklı olarak çeşitli bölümlerden kişilerin ürün geliştirme süreçlerinde birlikte çalışmaları söz konusudur. Üretim, pazarlama, kalite ve Ar-Ge gibi

bölümlerden ilgili kişiler bir proje etrafında organize olmaktadır. Yetki ve sorumluluklar, grup tarafından belirlenmektedir. Farklı bölümlerden kişilerin katılımı ile pazarlama bilgilerinin tasarıma ve tasarım bilgilerinin de üretime uyumlu hale getirilmesi sağlanır. Bölümler arası örgütlenmede işletme dışından müşteri ve tedarikçilerin de katılımı sağlanmış olmaktadır (Trott, 2002; Fleisher ve Liker, 1997).

Network Organizasyonlar: Bu tür organizasyonlarda örgütlenme, gruplar halinde yapılmaktadır. Bu grupların çeşitli görevleri bulunmaktadır. Ürün geliştirme sürecinin aşamaları, bu gruplar tarafından eş zamanlı olarak gerçekleştirilir. Ürün geliştirmeden sorumlu kişi veya bölümler arasında sürekli bir bilgi akışı vardır. Ekip çalışması başarılı bir ürün geliştirme sürecinin gerçekleşmesini sağlamaktadır (Akyüz, 2007).

Modüler Organizasyonlar: İşletmeler, bazı bilgi ve uygulamaları işletme dışından sağlamaktadır. İşletmeler son yıllarda, kendilerinin yapması gereken bazı görevleri bu konuda uzman kişi ya da kurumlardan temin etmektedir. Buna örnek olarak, Ar-Ge ve pazarlama gibi işletme içinde bazı bölümlere ait görevlerin işletme dışından başka işletmelere yaptırılması sayılabilir.

Amatör Geliştirme Grupları: Ürün ya da süreçlerde yenilik yapabilecek düzeyde bilgi, becerilere sahip kişilerin, fikirlerinden yararlanıp sorunları çözmek amacıyla oluşturulan gruplardır. Bunlar, belirli gün ve saatlerde işletmede çalışırlar.

Entegrasyon Ekipleri: Özellikle büyük işletmelerde, geliştirilen ürünlerin Ar-Ge ve tasarım bilgileri üretim sürecine tam ve doğru olarak aktırılamayabilir. Ar-Ge ve tasarım bölümü ile üretim bölümü arasında doğru bilgi akışını sağlamak amacıyla entegrasyon ekipleri oluşturulur (Akyüz, 2007).

3. YENİ ÜRÜN GELİŞTİRME SÜRECİ

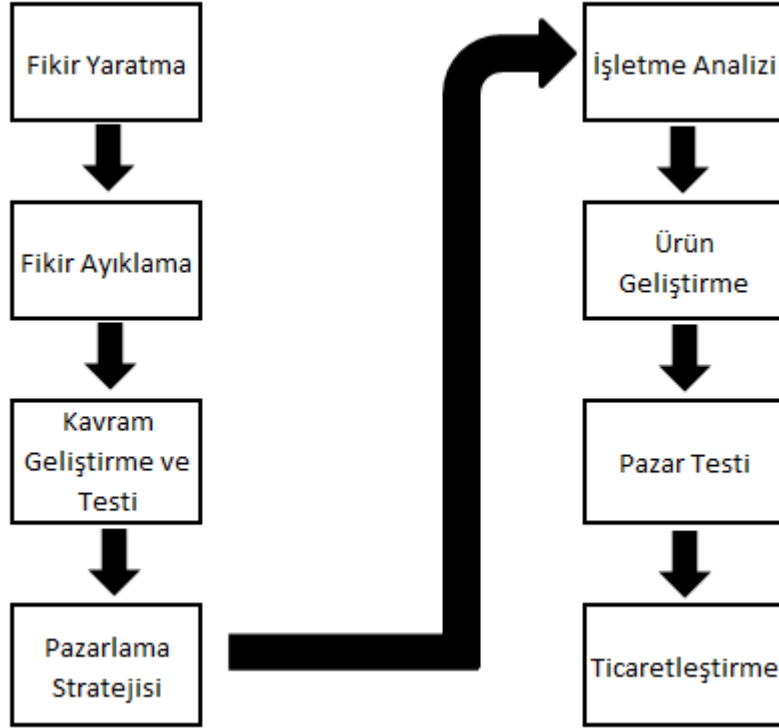
Günümüzdeki artan rekabet koşulları içinde firmalar tüketici ihtiyaçlarına duyarlı yeni ürünler üretmek için baskı altında bulunmaktadır. Bu yüzden firmalar yeni ürün geliştirme yoluna gitmektedirler. Yeni ürünlerin geliştirilmesinde her firma çeşitli yöntemler izlemektedir. Bu yöntemler firmadan firmaya veya üründen ürüne değişiklikler göstermektedir. Bazı firmalar stratejik planlarına dahil ederken, bazı diğer firmalar ise plansız olarak ortaya çıkan fırsatlara ve rastlantılara bağlı olarak gelişigüzel yeni ürün geliştirme süreçlerini idare etmektedirler. Bu durum firmaların karlılığını olumsuz yönde etkilemektedir. Ürün, pazarlama faaliyetlerinin başlangıcı konumundadır. Üretilcek ürünün belirlenmesinden sonra fiyat, tutundurma ve dağıtım kararları yani pazarlama karmasının diğer üç P'si ile ilgili kararların verilmesi gerekmektedir. Ürün konusunda verilebilecek yanlış bir karar firmayı çok zor durumda bırakacak ve fiyat, dağıtım ve tutundurma konusunda alınmış kararların tekrar düzenlenmesini gerektirecektir. Bu durum ise gerçekten çok zordur bazı durumlarda bu kararların değiştirilmesi imkansızdır. Bu sebeplerden dolayı hangi ürünün üretilip pazarlanacağı konusunda firmaların çok dikkatli davranmaları gerekmektedir. Firmaların yeni ürün geliştirmeleri gelecekte şu nedenlerle daha fazla zorlaşacaktır (Ünlü, 2006):

- Önemli yeni ürün fikirlerinde kıtlık olması
- Keskin rekabetin gittikçe küçülen pazarlara yol açması ve bunun daha az satış ve daha az kar sonucunu doğurması
- Toplumsal ve yasal kısıtlamaların gittikçe artması
- Yeni ürün geliştirme sürecinin yüksek maliyetli olması
- Finansal olanaksızlıklar
- Başarılı ürünlerin yaşam eğrilerinin kısılmasıdır.

Yeni ürün geliştirme stratejilerinin belirlenmesinden sonra başlayan yeni ürün geliştirme süreci, yeni ürün fikrinin ortaya çıkmasından ticarileştirme aşamasına

kadar çeşitli aşamalardan oluşmaktadır. Bu süreç sırasında, aşağıda yazan üç soru düşünülmektedir (Ünlü, 2006):

- Bu geliştirilecek ürün için bir pazar bulunmakta mı?
- Bu yeni ürün fikri fiziksel bir ürün haline dönüştürülebilir mi?
- Bu dönüştürülen fiziksel ürün karlı bir şekilde üretilip satılabilir mi?



Şekil 3.1 : Yeni Ürün Geliştirme Süreci Aşamaları (Ünlü, 2006)

Şekil 3.1’de yeni ürün geliştirme süreci aşamaları gösterilmektedir. Yeni ürün geliştirme aşamalarına geçilmeden önce değinilmesi gereken son konu yeni ürün geliştirme sürecinin bir üretim süreci olmadığıdır. Bu süreç tamamıyla bilgi çalışmasıdır. Çünkü bu süreçte görevler, üretim sürecinde olduğu kadar tekrarlanabilir görevler değildir. Ayrıca üretim sürecinde önemli bir konu durumunda olan standartlaştırma yeni ürün geliştirme sürecinde yaratıcılığı öldürmektedir (Ünlü, 2006).

3.1 Fikir Yaratma

Yeni ürün geliştirme süresine başlamadan önce ortada bir ürün fikri olmalıdır. Süreçteki bu adımın önemi firmalar tarafından çok iyi bilindiğinden, yeni fikirlerin yaratılması süreci dikkatli ve sistematik olarak uygulanmaktadır (İlhan, 2006). Bir fikir için gerektiğinde yüzlerce fikir üretilebilir ve yeni ürün sunmada yaratıcılık çok önemlidir (Tek, 1999).

Büyük çoğunlukla yeni ürün fikirleri ürün geliştirme departmanlarından geliyor olsa da kimi zaman müşteriler, satış temsilcileri veya dağıtıcılardan da önemli fikirler gelebilmektedir. Önemli olan fikrin kaynağı değil, kalitesi ve değeridir. Yeni ürün fikirleri çok farklı kaynaklardan elde edilebilir. Bu kaynakları firma içi kaynaklar ve firma dışı kaynaklar olmak üzere 2 temel bölüme ayırmak mümkündür: Firma içi kaynaklar ve firma dışı kaynaklar. Fikirlerin büyük bir kısmı firma içi kaynaklardan elde edilmektedir (İlhan, 2006):

- Araştırma ve geliştirme departmanları
- Servis ve teknik
- Satış temsilcileri
- Yönetim
- Satış kayıtları
- Patent departmanları
- Fikir yaratma ve Deplhi grupları
- Proje geliştirme takımları

Firma dışı kaynaklar : (McCarthy ve Perreault, 1990)

- Müşteriler
- Rakipler
- Distribütörler, tedarikçiler
- Özel araştırma kurumları

3.2 Fikirlerin Elenmesi

Fikirlerin elenme aşaması, bir önceki adımda elde edilen fikirlerin hangilerinin işletme hedeflerine ve yapısına uygun olduğunun analizinin yapıldığı aşamadır. Bu adım çok önemlidir çünkü bu adımda diğer fikirler kadar başarı vaat etmeyen ve risk taşıyan alternatiflerin elenme aşamasıdır. Bu aşamada elde edilecek doğru kararlar sayesinde kaynaklar, pazarlama hatalarını önleyecek en iyi fikirler üzerine yoğunlaştırılır. Bu aşamada dikkat edilmesi gereken bir diğer konuda sonradan başarılı olabilecek fikirlerin bu aşamada elenmesidir (İlhan, 2006).

İşletme yönetimi, değişik kaynaklardan gelen yeni ürün düşüncelerinin tümünü hayata geçiremez. Bunlar arasından işletme için en faydalı ve uygulamaya dönük olan seçmelidir. İşletme açısından en faydalı ve uygun denilince akla; satış hacmi, kar, hammadde kaynaklarının elde edilebilirliği, üretim ve pazarlama olanakları, mali kaynaklar gibi faktörler gelmektedir (İslamoğlu, 1999).

Fikirlerin elenmesini aşamasında bir takım kriterlere dikkat etmek gerekmektedir. Bu kriterleri şu şekilde sıralayabiliriz (İlhan, 2006; Griffin,1996):

- Mevcut ürün karması ile uyum
- Patent durumu
- Rakiplerin durumu
- Hedef kitlenin boyutu
- Taşıdığı riskler
- Mevcut dağıtım kanalı yoluyla satılabilme yeteneği
- Stratejik plan ile tutarlılığı
- Kabul edilebilir geri dönüş periyodu
- Büyüme potansiyeli
- Üretim ve makine maliyeti
- Ana teknoloji ile uyumu

Firmalar arasında bu yukarıda sayılan tüm kriterlere dikkat edenler olduğu gibi, hiçbirine dikkat etmeyen firmalar da bulunmaktadır. Ancak bu kriterlerin sıralanması

bir tartışma ortamının yaratılmasına ve değerlendirme yapılmasına olanak sağlamaktadır (Memiş, 2007).

3.3 Kavram Geliştirme ve Test Aşaması

Bu aşamada geliştirme sürecine devam eden fikirler ürün kavramları haline getirilmektedir. Yani, uygulamaya yönelik olan ihtiyaçları saptamak ve müşteri ihtiyaçlarını karşılayan uygun kavramları belirlemek için yapılır (Jordan ve diğ., 1997). Ürün fikri, ürün kavramı ve ürün imajı arasındaki farklar bu aşamada önemlidir. Ürün fikri, bir firmanın pazara sürebileceği olası bir ürün olarak tanımlanmaktadır. Ürün kavramı ise ürün fikirlerinin tüketicilerin diliyle anlamlı terimler halinde ifade edilen şekli anlamına gelmektedir. Son olarak ürün imajı, tüketicilerin gerçek veya potansiyel ürün ile ilgili olarak elde ettiği belirli bir resim olarak tanımlanmaktadır. Bu aşama kavram geliştirme, konumlandırma ve test olarak üç ayrı bölümden oluşmaktadır (Ünlü, 2006).

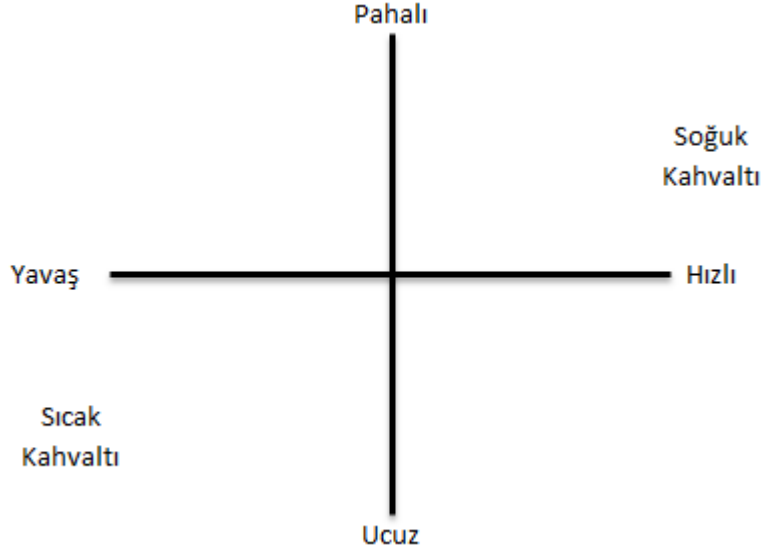
3.3.1 Kavram geliştirme

Kavram geliştirme aşamasında ürün fikirleri ürün kavramı haline dönüştürülmektedir. Ancak firmalar bu aşamada, müşteri isteklerini rakip firma ürünlerinden daha iyi karşılayan ürün kavramları geliştirme çabasıdadırlar (Jordan, ve diğ., 1997). Bu aşamada firmalar ürün fikri için bir veya daha fazla ürün kavramı geliştirmektedirler. Daha sonra yapılan konumlandırma ve test ile bu kavramlardan hangisinin geliştirileceğine karar vermektedirler. Ürün fikirleri ürün kavramları haline getirilirken üç adet soru sorulmaktadır. Bu sorulardan ilki bu ürünün kimler tarafından kullanılacağını belirlenmesidir. İkinci soru ise bu ürünle firmanın hangi yararları tüketicilere sunacağıdır. Son olarak üçüncü soruda firma bu ürünün hangi zaman dilimleri içerisinde tüketileceği sorusuna cevap aramaktadır. Firma bu soruların cevaplarını bularak ürünü tüketiciler gözünde anlamlı bir hale getirmektedir (Ünlü, 2006).

3.3.2 Kavram konumlandırma

Her bir kavram, konumlandırılmaya gereksinim duymaktadır. Bu yolla firmalar ürün kavramı için pazardaki gerçek rekabeti anlayabilmektedirler. Konumlandırma ürün ve marka konumlandırma olmak üzere ikiye ayrılmaktadır. Şekil 3.2’de kahvaltılık

pazarı için ürün konumlandırma örneği görülmektedir. Soğuk kahvaltılar, fiyat açısından pahalı olmasına karşılık daha hızlı hazırlanmaları nedeniyle diğer krep ve sıcak kahvaltı çeşitlerine göre farklı bir noktada konumlandırılmışlardır (Ünlü, 2006). Şekil 3.3'te ise marka konumlandırma haritası görülmektedir.



Şekil 3.2 : Ürün Konumlandırma Haritası – Hazır Kahvaltı Pazarı
(Ünlü, 2006)



Şekil 3.3 : Marka Konumlandırma Haritası – Hazır Kahvaltı Pazarı
(Ünlü, 2006)

Şekil 3.3'te gösterilen marka konumlandırma haritası, herhangi bir ürün kategorisinde mevcut olan markaları birbirlerine göre konumlandırmaktadır. Bu haritada firma yeni ürününü/markasını nereye yerleştireceğine karar vermektedir. Firmalar ürün ve marka konumlandırma yoluyla piyasada bulunan mevcut rekabeti daha iyi bir şekilde anlamaktadırlar. Bu durum ise ürünün geliştirme aşamasında ve piyasaya sunulmasından sonra firmaya çeşitli avantajlar sağlamaktadır (Ünlü,2006).

3.3.3 Kavram testi

Kavram testi ciddi teknik çalışmaların başlaması için üst yönetime ve pazarlamacılara yön gösteren testlerdir. Kavram testinin ilk amacı olumsuz sonuçları tanımlamaktır. İkinci amaç ürüne ait satış veya deneme sıklığını tahminlemektir. Üçüncü amaç ise fikrin gelişmesine yardımcı olmaktır (Ünlü, 2006).

Bu aşamada birbirleriyle rakip kavramlar hedef müşterilerin gözünde, resim, sözcük ve soru gibi yollarla test edilmektedir. Ürünler tüketicilere simgesel veya fiziksel olarak sunulmaktadır. Bu aşamada müşterilerin ürüne karşı olan tepkileri ölçülmeye çalışılmaktadır. Müşterilerin cevapları firmaya hangi kavramın daha çekici olduğu konusunda yardım etmektedir.

“Kavram hakkında müşterilere şu sorular sorulabilmektedir” (Ünlü, 2006):

- Ürünün yararları senin için anlaşılır ve inanılır mı?

Bu soru ile ürünün inanılabilirliğini ölçülmektedir. Eğer bu sorunun skoru düşük olursa kavram ya ortadan kaldırılmakta ya da gözden geçirilip düzeltilmektedir.

- Bu ürünü bir problem çözücü ya da bir ihtiyacını karşılayacak gibi görüyor musun?

Bu soru ihtiyaç derecesini ölçmektedir. Eğer güçlü bir ihtiyaç varsa, yüksek tüketici beklentisi bulunmaktadır.

- Diğer ürünler ihtiyacını karşılayıp seni tatmin edebiliyorlar mı?

Bu soru firma ürünüyle rakip firma ürünü arasındaki farkı belirlemektedir. Eğer bu aralık fazla olursa, ürüne beklenen müşteri ilgisi yüksek demektir.

- Ürünün fiyatı değeriyle orantılı mı? (Ürünün fiyatı makul mü?)

Bu soru ürün için düşünülen değeri ölçmektedir. Bu değerin yüksek çıkması, beklenen müşteri ilgisinin yüksek olması anlamına gelmektedir.

- Bu ürünü alır mıydınız? (kesinlikle alırdım, muhtemelen alırdım, muhtemelen almazdım, kesinlikle almazdım)

Bu soru tüketicilerin satın alma niyetini ölçmektedir.

- Bu ürünü kim kullanacak ve bu ürünü ne kadar sıklıkla kullanacak?

Bu soru pazardaki firmanın kullanıcı hedeflerini ve satın alma sıklıklarını ölçmek için kullanılmaktadır (Ünlü, 2006).

3.3.4 Pazar stratejisi geliştirme

Ürün yöneticileri ürünü pazara sunmak için bir ön pazarlama stratejisi belirlemelidir. Pazarlama stratejisi oluşturulurken 3 bölümlü bir çalışma yapılmalıdır. İlk bölüm hedef pazarın büyüklüğü, yapısı, davranışları, ürünün nereye konumlanacağı ve ilk yıllardaki satış, pazar payı ve karlılık hedeflerini tanımlanmasıdır. İkinci aşama ilk yıl için ürünün planlanan fiyatı, dağıtım stratejileri ve pazarlama bütçesi konularını içerir. Üçüncü bölüm ise uzun dönemli satış ve karlılık hedeflerini ve pazarlama karması stratejilerini kapsar (Kotler, 1988).

3.3.5 İş analizi

İşletme analizinin temel amacı, belirli bir sürede yeni ürünün finansal sonuçlarını incelemektir. İncelemede talep, rekabet koşulları ile satış, maliyet, kar ve zarar olasılığı belirlenir. Yapılan bu incelemelerde memnuniyet verici satış ve karlılık oranını sağlayacağı öngörülen ürünler bir üst aşama olan ürün geliştirme aşamasına geçerler. Bu aşamada yönetimin yaklaşık satış ve kar tahmini yapmalıdır. Satış tahminleri yapılırken benzer ürünlerin geçmiş satışları ve pazar araştırmalarından yararlanılabilir. Satış tahminleri yapıldıktan sonra maliyet ve kar tahminleri yapılabilir (Kotler, 1988).

3.3.6 Ürün geliştirme

Yeni ürün fikirlerinden çok azı yapılan tüm analiz ve elemeler sonucunda ürün geliştirme adımına ulaşabilir. Bu adımda yeni ürün fikri, ürün konseptinden ürün prototipine dönüşür. Temel yerleştirme ve hedef market stratejileri geliştirilir ve fiziksel özellikler, paket tasarımı ve marka ismi gibi kararlar verilir (İlhan, 2006).

Yani bu aşamada yeni mamül, soyut fikir düzeyinden çıkarak somut fikir halini alır (Mucuk, 2000).

Bu adımda Ar-Ge bölümü ürün konseptinin, bir veya birkaç fiziksel versiyonunu geliştirir. Bu ürün prototipinin şu kriterleri karşılaması beklenir: (Kotler, 1988)

- Tüketicilerin prototipi ürün konsepti aşamasında tanımlandığı gibi hacimlendiğini
- Protitipin normal kullanım ve şartlarda güvenle kullanılabilir olması
- Protitip, imalat masraflarını bütçelendirmek için üretilebilir

Üretilen protitipin efektif ve güvenli çalışıp çalışmadığını test etmek için laboratuarda ve saha koşullarında fonksiyonel ürün testleri yapılır ve daha sonra tüketicilerin ürünü kullanmaları ile ilgili tüketici testlerine geçilir (Tek, 1999).

3.3.7 Pazar testleri

Pazar testleri ürünün gerçek pazar koşulları altında ve belirli bir/birkaç bölgede satışa sunulmasını içerir. Ürünün tüketici tarafından kabulü ve satınalma davranışlarını test etme konusunda hiçbir araştırma yöntemi gerçek pazar şartlarında yapılan araştırmaların sonuçlarını veremez (İlhan, 2006).

Pazar testi yapmanın şu faydaları vardır:

- Yeni ürünün gelecekteki satış durumunu ölçebilmek için, doğal pazarlama koşulları içinde ürünü inceleme fırsatı verir
- Ürün sınırlı bölgede pazara sunulacağından, ürünün niteliklerindeki ve pazarlama karmasındaki eksikler ve kusurlar görülebilir. Ürünün eksikleri ve kusurları, ürün tüm pazara sunulduktan sonra ortaya çıkarsa, gerekli düzeltmeleri yapmak, hem pahalı olur hem de tüketicilerin mala karşı ilk izlenimleri olumsuz olur ve malı tekrar denemeyebilirler

Bazı firmalar ürünlerin taşıdığı özelliklerden dolayı test pazarlaması yapmayabilirler. Örneğin hızın çok önemli olduğu moda pazarlarda ürünler direkt olarak pazarda denir ya da üretimin çok yüksek maliyetli ve uzun süreli olduğu ürünler için de aynı konu sözkonusudur. Ancak bu durumlarda önceki adımların çok dikkatli atılmış olması ve hata riskinin en aza indirilmiş olması gerekmektedir. Ayrıca pazar

testlerinin rakiplere ürün hakkında bilgi verme riski unutulmamalıdır (McCarthy ve Perrault, 1990).

Test pazarları ile ilgili başlıca işlemler test yapılacak şehir sayısını saptamak, örneğe girecek şehirleri belirlemek, test süresini saptamak, toplanacak bilgileri belirlemek ve alınacak önlemleri karşılaştırmaktır. (Tek, 1999) Pazar testi aynı zamanda pahalı bir süreçtir. Lokal dağıtım, tutundurma faaliyetleri ve satışların izlenmesi büyük çaba gerektirir. Ancak ürünün pazara sunulmasından sonra karşılaşılabilecek hataların maliyeti, pazar testinin maliyetinden çok daha yüksektir (İlhan, 2006).

3.3.8 Sunuş ve ticarileşme

Yukarıda sayılan tüm aşamalar geçildikten sonra ürün son adıma hazırdır. Bu pazara sunuş aşamasıdır ve tam üretim ve dağıtım kararlarının uygulandığı aşamadır. Pazara sunuş aşamasında büyük miktarda para riske atılır çünkü ciddi firma kaynakları ve yönetim çabaları yeni ürüne yoğunlaştırılır. Ayrıca bu aşama ürün hala riskli görülüyor ise projenin durdurulması için son şanstır (İlhan, 2006).

Pazara sunuş aşamasında dikkat edilecek başlıca konular ne zaman, nerede, kimlere ve nasıl pazarlanacak sorularına verilecek taktiksel cevaplardır. Bu aşamada ayrıca ürünün ve ambalajının tüm özellikleri somutlaştırılmalıdır. Piyasaya sunuşta ürünün ambalajı ve boyutları konusunda son kararlar alınmıştır (Tek, 1999).

Pazara sunuş aşamasında reklam faaliyetleri için de büyük miktarlarda para harcanır. Başarının en önemli noktalarından biri de alıcının malın varlığından haberdar edilmesidir. Bu aşamada ürünün pazara yavaş yavaş sürülmesinin bir takım yararları vardır. Çünkü başarı sağlanamadığında risk bir ölçüde azaltılmış olur. Bununla birlikte piyasaya sunulması gecikirse rakiplerin mallarının piyasaya çıkması riski vardır. Bu sebeple zamanlama konusuna dikkat edilmelidir (İlhan, 2006).

4. KARAR VERME

İnsanlar gerek bireysel faaliyetlerinde gerekse organizasyonlardaki görevleri gereği, sürekli olarak kararlar vermek ve sorunları çözmek zorundadırlar. Problemler gerçek durumun koşulları istenen durumun koşullarından farklı olduğunda ortaya çıkar. Bazen, problemler beklenenin tersine yeni fırsatların yaratılmasına yardımcı olur. Bu durumlarda yönetici bir yandan problemi çözerken, diğer yandan fırsatları değerlendirmiş olur. Belirti bir problemi çözme sürecinde, yöneticinin bir çok karar vermesi gerekir. Karar verme, en basit tanımı ile hareket tarzları içinden en uygun seçeneği belirlemektir. Her bir karar beraberinde karar ihtiyaçlarını ve problem çözmeye dönük faaliyetleri gerekli kılar. Bu özellikleri itibariyle problem çözme ve karar verme yöneticinin faaliyetlerinde anahtar rolü oynar. Bu anahtar rol, özellikle planlama işlevi ile ilgili olarak da belirgindir. Çünkü planlamada günlük kararlar yerine daha uzun dönemli ve önemli kararların verilmesi söz konusudur (Özkan, 2007).

Yönetim faaliyetinde hangi amaçların ön plana alınacağı, hangi fırsatların yaratılacağı, hangi kaynakların hangi ilkeler çerçevesinde tahsis edileceği ve alınan kararların icrasını kimlerin yürüteceği gibi konulardaki tercihlerin tümü birer karar niteliğindedir. Bu nedenle de, yönetici kendisini her an karar veren bir yönetsel mekanizma olarak algılamaktadır (Özkan, 2007).

Karar verme, genel olarak seçenek kümesinden, en az bir amaç doğrultusunda ve bir ölçüte dayanarak en uygun, mümkün bir ya da birkaç seçeneği seçme sürecidir. Buna göre karar verme süreci karar verici, seçenekler, ölçütler, çevresel etkiler, karar vericinin öncelikleri ve kararın sonuçları elemanlarını içerir. Karar verme süreci, karar vericinin mevcut seçenekler arasından bir seçim, sıralama ya da sınıflandırma yapması şeklinde bitebilir (Url-1).

Karar verme; hedef/amaçlar doğrultusunda, mümkün seçenekler arasından bir ya da birkaçının belirlenmesi süreci olarak tanımlanmaktadır. Doğru ve zamanında karar verme insanlar için birçok avantajı beraberinde getirmektedir. Bu nedenle firmaların

stratejik öneme sahip kararlarını oluştururken çeşitli sayısal karar verme yöntem ve yaklaşımlarını kullanmaları rakiplerine göre avantaj sağlamaları açısından önemlidir (Eroğlu ve Lorcu, 2007).

Karar verme, mevcut tüm alternatifler arasından amaç veya amaçlara en uygun ve mümkün olan bir veya bir kaçını seçme sürecidir. Bir başka tanıma göre karar verme, genellikle bir problemin varlığını bilerek, o problemin değişik çözüm yollarını bulup, bu çözüm yollarının sonuçlarını ayrı ayrı değerlendirip en uygun olanını, en etkili olanını seçmektir (Aydın, 2008).

Karar verme faaliyetinin başlıca özellikleri şunlardır (Aydın, 2008):

- Karar verme, psikolojik ve maddesel güçlükler taşır.
- Karar verme süreci, etkinlik ve rasyonelliğe dayanır.
- Karar verme faaliyetinin maliyeti yüksektir.
- Karar verme, bir sorun çözme işlemidir.
- Karar verme, irade ve yetkiye dayanır.
- Karar verme, geleceğe dönük ve öngörüye dayanır.
- Kararın verilmesi ve uygulanması bir zaman aralığını gerektirir.
- Karar verme, alternatif giderler doğurur.
- Karar verme, bir planlama işlemidir.

Karar ise bizi belirli bir hareket tarzını benimsemeye yönelten bir seçim süreci olarak tanımlanır. Sözlük anlamı ile karar; sonunda şüphelerin, tartışmaların son bulduğu, seçilen yolun uygulamaya başlandığı bir mantıksal sürecin nihai ürünüdür. Bu açıdan iyi bir karar, mantığa dayanmalı, tüm mevcut kaynakları kullanmalı, tüm olası seçenekleri incelemeli ve sayısal bir yöntem uygulamalıdır. Günlük yaşamda verilecek kararların bazıları çok basit, bazıları ise derinlemesine düşünmeyi ve analiz etmeyi yoğun bir biçimde gerektiren karmaşık süreçlerden oluşabilir. Burada önemli olan karar vericinin sistematik ve mantıksal yaklaşımlarla karar verme sorununa çözümler aramasıdır. Tüm karar verme süreçlerinde, karar vericinin geçmişteki deneyimleri, gelecek hakkındaki tahminleri, ilgili konu hakkındaki topladığı veriler ve bunları analiz etme yeteneği, kullandığı yöntemler en uygun kararı verebilmesi

açısından büyük önem taşımaktadır. Ayrıca tüm kararların iç ve dış çevre olarak nitelendirebileceğimiz pek çok faktörün etkisi altında alındığını ve bütün kararların belirli oranda risk içerdiğini de göz önünde bulundurmak gerekir (Aydın, 2008).

Bir işletmenin yaşamını sürdürebilmesi açısından etkili ve doğru kararlar verebilmesinin çok önemli olduğu bir gerçektir. Bu nedenle de işletme yöneticileri, çeşitli kararları alırken ellerindeki tüm kaynaklardan en verimli şekilde yararlanıp amaçlarını gerçekleştirecek alternatifleri seçmeye çalışırlar. Yöneticilerin aldıkları kararı uygulamaya koyduktan sonra alınan sonuçlar ise, yöneticilerin karar almadaki başarısını, işletmenin elde ettiği fırsatları, yeni ekonomik değerlerin yaratılıp yaratılmadığını gösterir. Bu nedenle de kararların etkinliği arzu edilen sonuçlara ulaşıp ulaşılmamasıyla ölçülebilir. Bugünün yöneticileri ise, stratejik kararlarını yakın geçmişe göre daha hassas ve ölçülebilir veriler ışığında almakta, birçok yönetsel karar sezgisellikten uzaklaşmakta ve bilgisayara dayalı araçlar bu süreçte sıkça kullanılmaktadır (Aydın, 2008).

4.1 Karar Verme Süreci

Karar bir sonucu ifade eder. Dolayısıyla yönetici karar vermekle (tercihini belirtmekle), bir sürecin sonucunu açıklamış olur ve karar konusunu incelemek için sadece sonucu ifade eden "seçim" veya "tercih"in incelenmesi yetmez. Bunun gerisine giderek, seçim yapmaya gelinceye kadar nelerin olup bittiğine bakmak gerekir. Bu açıdan ele alındığında, karar verme işini bir süreç olarak görmek mümkündür. Dolayısıyla karar verme, belirli bir başlangıç noktası olan ve buradan itibaren değişik iş, faaliyet veya düşüncelerin birbirini izlediği ve sonunda bir tercihin yapılması ile sonuçlanan bir işler topluluğu, süreçtir (Koçel, 2003).

Karar verme probleminde çözüme ulaşmak için basit biçimde beş adımdan oluşan bir yaklaşım ortaya konmuştur (Url-1) :

- Problemin tanımlanması
- Karar ölçütlerinin saptanması
- Çözüm seçeneklerinin belirlenmesi
- Karar verme

- Kararın uygulanması ve geri besleme

4.2 Karar Verme Ortamları

Bir karar probleminin var olabilmesi için; karar vericinin ulaşmak istediği bir amacının olması, bu amaca ulaşmada izlenebilecek alternatif stratejilerinin bulunması ve alternatifler içinden hangisinin amacı gerçekleştirebileceği konusunda kuşku içinde bulunulması gerekmektedir. Bu nedenle de bir karar probleminin elemanlarını genel olarak karar verici, kısıtlar, amaçlar, kriterler, alternatifler, sonuçlar ve karar vericinin öncelikleri oluşturur. Ayrıca karar vermede ortaya çıkması beklenen olaylara ve karar vericinin konumuna göre değişik durumlarda karar verme gerçekleşir ve bu durumlar aşağıdaki gibidir (Aydın, 2008):

- *Belirlilik Durumunda Karar Verme:* Karar verme ile ilgili bütün gerçeklerin ve ortaya çıkabilecek olayların bilindiği durumdur. Bir başka deyişle alternatifler bilinmekte, alternatiflerin oluşturduğu şartlar da bilinmektedir.
- *Risk Durumunda Karar Verme:* Riskli koşullar altındaki karar vermede alternatiflerin farklı durumlara göre alacağı değerler, olasılıklı olarak bilinmektedir. Bu nedenle de yönetici riskli koşullarda karar verirken beklenen değeri en yüksek olan alternatifi seçme yoluna gidecektir.
- *Belirsizlik Durumunda Karar Verme:* Karar vericinin karar alternatiflerinin sonuçları ve sonuçlarına ilişkin olasılıkları hakkında hiçbir bilgiye sahip olmaması halinde, tam belirsizlik durumu söz konusudur. Bir başka deyişle, alternatifler, alternatiflerin sayısı, ilgili şartlar ve olasılıklar bilinmemektedir. Ayrıca tam belirsizlik koşullarında karar vermek için, yöneticinin iyimserlik (maksimaks), kötümserlik (maksimin) ve eşit ağırlık (laplace) kriterlerinden birini kullanması gerekir.
- *Kısmi Bilgi Halinde Karar Verme:* Olayların gerçekleşme olasılıklarının dağılımının türü (normal, poisson, binominal vb. gibi) ve dağılımın parametreleri ile karakteristikleri (ortalama, mod, medyan vb. gibi) hakkında bilgi varsa karar problemi yalnız kısmi bilgiler ile karar vermeyi gerektirir.
- *Rekabet Halindeki Karar Verme (Oyun Teorisi):* Rekabete dayalı karar verme problemleri bu grupta incelenir. Oyun teorisinde, rakiplerin strateji veya

seçenekleri karar matrisinde yer almaktadır. Taraflar kazançlarını arttırabilmek için mücadele ederler, gerektiğinde rakiplerine daha fazla kaybettirebilmek için bir miktar kaybetmeyi bile göze alabilirler. Bu nedenle de oyun teorisinde asıl amaç rakipten daha fazla kazanç elde etmektir.

4.3 Çok Kriterli Karar Verme (MCDM)

MCDM problemlerinde karar vericiler, kriter, karar değişkeni ve alternatif kümesine göre karar vermektedirler (zkan, 2007). MCDM; Amerikalı araştırmacılar tarafından genellikle MCDM, Avrupalı araştırmacılar tarafından ise çok Kriterli Karar Verme Desteği olarak adlandırılmakta olup, birden fazla kriter dikkate alınarak bir örnek kümesi içinde objektif bir sınıflandırma gerçekleştirmeyi amaçlamaktadır. MCDM yaklaşımı, 1970’li yıllarda başlangıç olarak yöneylem araştırması ve karar teorisi alanlarında kullanılmış ve daha sonraları iktisadi ve mali alanlara da uygulanmıştır (Kılıç, 2005).

MCDM tanımlayıcı bir yaklaşımdır ve olası kararları tanımlayarak, nitelikleri ve değerlendirme kriterini tanımlayarak ve kriterin saptandığı bir “f” fayda fonksiyonunu da katarak problemi tanımlamayı içermektedir. (T’kindt, Billaut, 2002) Anlam olarak MCDM birden fazla ve aynı anda uygulanan kriterlerin içerisinden en iyi tercihin seçilmesine imkan sağlayan bir araçtır. Rasyonel bir karar verme çevresinden iyi tercih edilmiş seçim, genellikle kısıtlar ve yönetimin amacı doğrultusunda sınırlandırılır. Burada adı geçen kısıt, amaçların başarı ile yerine getirilmesi ve seçilmesidir (zkan, 2007).

MCDM yöntemleri, 1960’lı yıllarda, karar verme işlerine yardımcı olacak bir takım araçların gerekli görülmesiyle geliştirilmeye başlanmıştır. Seçimde ulaşılmak istenen hedefi bir çok parametrenin belirlediği ve seçim için değerlendirilecek alternatiflerin her birinin kendine has avantajlarının bulunduğu durumlarda karar verme işi çok zor bir durum alacaktır. Böyle durumlarda kararı verecek olan kişi ya tüm bu kararsızlık sıkıntısından kurtulmak için, sağlıklı olup olmadığını önemsemeden, bir karara varacak; ya da uzun ve rasyonel olmayan analizler sonunda kuşku içerisinde bir karara varacaktır. MCDM yöntemlerini kullanmaktaki amaç alternatif ve parametre (kriter) sayılarının fazla olduğu durumlarda karar verme mekanizmasını kontrol

altında tutabilmek ve karar sonucunu mümkün olduğu kadar kolay ve çabuk elde etmektir (Herişçakar, 1999).

MCDM problemleri; Çok Nitelikli Karar Verme (MADM) ve Çok Amaçlı Karar Verme (MODM) olarak sınıflandırılmaktadır. MADM problemleri önceden belirlenen sayıda alternatife sahiptir ve bu alternatiflerin her birine ilişkin ulaşılacak başarı düzeyleri belirlenmektedir. MADM problemlerinde kararlar, her bir alternatif için var olan niteliklerin karşılaştırılması yolu ile verilmektedir. Öte yandan MODM problemlerinde ise, alternatiflerin sayısı önceden belirlenmemektedir ve modelin amacı “en iyi” alternatifi belirlemektir. Kantitatif karar verme tekniklerinde optimal çözümü verecek olan alternatiflerin sayısına önceden karar verilememektedir. Bu nedenle işletme sorunlarının çözümünde kullanılacak olan optimizasyon tekniğinin MODM metotları arasından seçilmesi gerekmektedir (Özkan, 2007).

Literatürde pek çok MCDM metodu bulunmaktadır ve her bir metotun kendi karakteristik özellikleri vardır. Aslında MCDM metotlarının yukarıda bahsedilen temel sınıflandırmadan başka pek çok şekilde sınıflandırılması da mümkündür. Bunlardan biri yöntemlerin kullandıkları bilginin türüne göre sınıflandırılmasıdır. Deterministik, stokastik veya bulanık MCDM yöntemleri gibi. Bununla beraber bazı durumlarda bu üç bilgi türünü de içeren kombinasyonlar ortaya çıkabilir (stokastik ve bulanık gibi). MCDM metotlarını diğer bir sınıflandırma yöntemi ise karar prosesindeki karar verici sayısına göre olanıdır. Bu nedenle tek bir karar vericinin bulunduğu MCDM metotları ve çok karar vericinin bulunduğu MCDM metotları olarak da sınıflandırma yapılabilir (Özkan, 2007).

Bu çalışmada uygulama seçim problemi ele alınmıştır. Uygulama seçimi bir çok ölçütlü karar verme sürecidir. Uygulama değerlendirilmesinde kullanılan ve bilinen tekniklerden bazıları kategorik metod, ağırlıklı nokta metodu, matriks yaklaşımı, tedarikçi performansı matriks yaklaşımı, analitik hiyerarşi prosesi (AHP), çok amaçlı programlamadır. Bu tekniklerden ayrı olarak bazı yazarlar farklı yaklaşımlar da kullanmışlardır (Özkan, 2007).

4.4 MCDM Teknikleri

4.4.1 Ağırlık atama teknikleri

Ağırlık atama teknikleri tercih bilgisini temsil eden yaygın olarak kullanılmakla birlikte anlaşılması ve kullanımı kolay tekniklerdir. Her bir özelliğe, diğer özelliklerle karşılaştırmalı olarak önemini temsil eden ilgili bir ağırlık atanmaktadır. Özellikle ne kadar yüksek bir ağırlıkla atanırsa, özelliğin o kadar önemli olduğu düşünülmektedir.

4.4.2 Electre tekniği

Electre tekniği sayesinde karar verici çok sayıda nicel ve nitel kriteri karar verme sürecine dahil edebilmekte, kriterleri amaçları doğrultusunda ağırlıklandırabilmekte, kriterlerin verimlilik ölçülerinin büyüklüklerini seçebilmekte ve ağırlıklarını toplayarak en uygun alternatifi belirleyebilmektedir (Daşdemir ve Güngör, 2002).

Genel olarak Electre tekniğine göre karar verme sürecinde şu aşamalar söz konusu olmaktadır;

- Alternatiflerin oluşturulması
- Kriterlerin belirlenmesi
- Kriterlerin önem derecelerinin saptanması
- Alternatiflerin kriterlere göre değerlendirilmesi
- Verimlilik ölçülerinin belirlenmesi
- Çözüm ve yorum

Bu tekniğin gereği olarak bir başlangıç tablosundan hareket edilir. Bu tabloda, sütunlar seçeneklere (alternatiflere), satırlar ise (kriterlere) ayrılır. Diğer yandan her kriter, diğerlerine nazaran taşıdığı önemi belli edecek şekilde ağırlık verilir. İkinci aşamada, alternatiflerin karşılaştırmasına olanak veren uyumluluk ve uyumsuzluk matrisleri oluşturulur. Üçüncü aşamada; uyumluluk ve uyumsuzluk matrisleri için belirlenen eşik değerlerine göre bu iki tablo nihai değerlendirme tablosunda birleştirilir ve en uygun alternatif belirlenir. Bu amaçla grafik çizimden de yararlanılır (Daşdemir ve Güngör, 2002).

4.4.3 Şebeke analizi ve PERT/CPM teknikleri

Şebeke analizi birçok çözüm yöntemine sahip olan bir matematiksel programlama tekniğidir. Bu analiz sayesinde, birleşen noktalara ve düğümlere sahip olan hatlar veya kanallar sisteminde optimum veya en etkili yol bulunmaya çalışılmaktadır. Ayrıca, transport problemleri de şebeke analiziyle çözüme kavuşturulabilmektedir. Bu anlamda şebeke analizi genel olarak bir mal veya ürünün arz noktaları ile talep noktaları arasında minimum giderle dağıtılması şeklinde de ifade edilmektedir. Şebeke analizinde olaylar arasındaki ilişkiler stokastik (tahmini) elementler içermesine rağmen, genellikle deterministik (belirli) yapıda incelenmektedir. Bu analizde yaygın olarak bilinen iki teknik bulunmaktadır. Bunlar; PERT (Program Evaluation and Review Technique) ve CPM (Critical Path Method) teknikleridir. Bu teknikler daha çok büyük projelerin zaman ve maliyet açısından kontrol edilmesi, listelenmesi ve planlanması amacıyla kullanılmaktadır. İki tekniğin birbirlerinden farkı, PERT’de faaliyet süreleri probablistik (olasılık), CPM’de ise deterministik olarak hesaplanmakta ve PERT’de zaman hesaplamaları ağırlık oluştururken, CPM’de maliyet hesaplamaları ağırlık oluşturmaktadır (Daşdemir ve Güngör, 2002).

4.4.4 Delphi tekniği

Bu teknik, belirli bir sorunun çözümü amacıyla uzman kişilerin konu hakkında çok sayıda kritere göre karar vermelerine ve uzlaşmalarına olanak sağlamaktadır. Teknik, uzman kişiler bir araya gelmeden uygulanabildiği gibi, grup halinde bir araya gelmeleri suretiyle de uygulanabilir. Eğer uzman kişiler bir araya gelmeden uygulama yapılacaksa, uzmanların soruna bakış açıları ve çözüm önerileri hakkındaki görüşlerini elde etmek amacıyla kendilerine bir form gönderilir. Formlar uzman kişiler tarafından doldurulduktan sonra geri gönderilir. Tüm grup üyelerinin veya uzmanların görüş ve önerileri sınıflandırılır ve buna göre oluşturulan kararların isabet derecesini ortaya koymak amacıyla durum tekrar kendilerine yazılı olarak bildirilir. Bu işlem nihai karar verilip uzlaşma sağlanıncaya kadar devam eder. Keza bu teknik, belirli bir konuda uzman kişiler grup halinde bir araya gelip, tartışmak ve kendilerine verilen standart formlara konu hakkındaki görüş ve önerilerini yazmak veya formdaki sorulara puanlar vermek ya da çoklu oylama (multivoting) yapmak suretiyle de uygulanabilir (Daşdemir ve Güngör, 2002).

4.4.5 Tercih (Konjoint) analizi

Konjoint analizi, bir ürün veya hizmete karşı tüketicilerin tepkilerini anlamak için kullanılan çok değişkenli bir optimizasyon yaklaşımıdır. Konjoint analizinde, üretilecek ürünün tüketici tarafından tercih edilmesinde etkili olabileceği düşünülen faktörler ve bunların düzeyleri belirlenir. Amaca uygun olarak faktör düzeylerinin kombinasyonlarını içeren özel bir anket hazırlanır. Söz konusu anket tüketicilere sunulur ve bu kombinasyonlara tercih puanı vermeleri veya kombinasyonları sıralamaları istenir. Verilen bu tercih puanlarından veya sıralamalardan hareketle optimum ürün belirlenmeye çalışılır. Bu analizle tüketicilerin satın alma davranışları belirlenebilir ve tüketicilerin tercihlerinden yola çıkılarak, üretilecek ürünün en çok arzu edilen özellikleri saptanabilir. Nitel ve nicel verilerin kullanıldığı bu analizde genellikle bağımlı değişken olarak tercih (fayda) fonksiyonu ele alınarak, çok sayıda bağımsız değişkenin buna etkileri araştırılır. Böylece her bir değişkenin tüketici tercih yapısına etkisi belirlenir. Günümüzde, bilgisayar teknolojisinin ve yazılım programlarının gelişmesine paralel olarak konjoint analizinin de kullanımı artmıştır. Özellikle gelişmiş ülkelerde ve ülkemizde rekabet, yeni ürün geliştirme, talebin fiyat esnekliği, pazarın bölümlendirilmesi, fiyatlandırma, reklam, dağıtım vb. alanlarda yaygın olarak kullanılmaktadır (Daşdemir ve Güngör, 2002).

4.4.6 Simülasyon

Simülasyon, gerçek ve karmaşık bir sistemin daha basit bir modelini kurarak bu model üzerinde sistemin işleyişini anlamayı ve değişik stratejileri denemeyi kapsayan bir model kurma ve çözme tekniğidir. Simülasyonda dört temel aşama vardır. Bunlar;

- Gerçek olayın modelini oluşturmak
- Türetilmiş veri elde etmek
- Verilerin analiz
- Sonuçların elde edilmesidir

Modeli oluştururken gerçek olayla ilgili birçok bilginin elde edilmesi gerekir. Ayrıca, gerçek olayla ilgili büyük bir hayal gücü ve yaratıcılık kombinasyonu da gerektirir.

Simülasyon, matematiksel bir model kullanılarak yapılabileceği gibi matematiksel bir model kullanılmadan da yapılabilir. Simülasyonda, bilgisayar yardımıyla sistemin modeli çalıştırılmak suretiyle, sistemin davranışı hakkında geçerli olan bilgilerin elde edilmesi sağlanır. Elde edilen bu veriler daha sonra sistemin tasarımı ve stratejik kararların verilmesinde kullanılır. Simülasyon, bir optimizasyon değil, temelde bir tutarlılık tekniğidir. Bu nedenle simülasyon daha çok, modellenen sistemin performans ölçülerini tahmin etmek amacıyla kullanılan bir tekniktir (Daşdemir ve Güngör, 2002).

4.4.7 Input – Output (Girdi – Çıktı) analizi

Tutarlılık amaçlı tekniklerden birisi de Input- Output tekniğidir. Tutarlılık, hem alt sistemlerin kendi aralarındaki tutarlılığı, hem de bunların ana sistemle tutarlılığını kapsamaktadır. Input- Output tekniğindeki temel düşünce sistemler arasında zorunlu mal ve hizmet akımlarının varlığına dayanır. Gerçekten de bir ülkenin ekonomisi ana bir sistem olarak düşünüldüğü zaman, bu sistemin birtakım sektörlerden (alt sistemlerden) oluştuğu açıktır. Her sektör bir açıdan öteki sektörlerle mal ve hizmet vermekte diğer açıdan öteki sektörlerden mal ve hizmet almaktadır. Bu nedenle herhangi bir sektörün üretim düzeyinde öteki sektörlerden bağımsız olarak değişiklik yapmak mümkün değildir. Diğer yönden, bir sektörün üretimini kendisi dahil tüm sektörlerdeki üretim için kullanılan bölüm ve son kullanıma (nihai mal kapsamında) ayrılan bölüm şeklinde ikiye ayırmak mümkündür. Bu ilişkiler bir tablo şeklinde gösterilmekte ve bu tabloya da Input- Output tablosu denilmektedir. Tabloda her sektör, bir seferinde öteki sektörlerle mal ve hizmet veren sektör olarak, bir seferinde de öteki sektörlerin tüketicisi olarak, yani iki kez yer almaktadır. İşte Input-Output tekniği genellikle hem sektörlerin aralarındaki, hem de nihai taleplerin ve sektörlerin makro ekonomik yapı ile olan tutarlılığını sağlamak amacıyla kullanılmaktadır (Daşdemir ve Güngör, 2002).

4.4.8 Dinamik programlama (DİP)

Dinamik programlama, birbirleri ile ilişkili bir dizi kararlar alınmasını gerektiren problemlere uygulanmaktadır. DİP, problemin optimal çözümü için ilişkiler arası kararlar serisini içeren yineleme denklemleri bir optimizasyon tekniğidir. Bir DİP problemi, her aşamasında optimal karar verilmesi zorunlu olan birkaç aşamaya ayrılabilmesine karşın, her aşama önceki ve sonraki aşamalarla sırasal ilişki

içindedir. Yani her aşamada alınan karar, bir sonraki aşamada alınan kararı etkiler. Dolayısıyla her bir aşamada verilen karar kendi başına problemin optimal çözümü olmayıp, optimal çözümün bir parçasıdır. Bir sonraki aşama için gerekli olan bilgi, bir önceki aşamada çıkarılan bilgidir. Bu nedenle optimal çözüm için her aşamada alınan kararın sadece o aşamaya olan etkileri değil, aynı zamanda sonraki bütün aşamalara olan etkileri gözönüne alınmalıdır. Çözüm yöntemi olarak, problemin son kademesinden başlayıp, her defasında bir önceki kademeye geçerek geriye doğru eniyileme şeklinde olabileceği gibi, problemin ilk kademesi birinci kademe olarak ele alınıp, her defasında izleyen devrelere gidilerek ileriye doğru eniyileme şeklinde de olabilir (Daşdemir ve Güngör, 2002).

4.4.9 Doğrusal (Lineer) programlama (DP)

Doğrusal programlama, doğrusal eşitlikler veya eşitsizlikler şeklinde ifade edilen belirli kısıtlayıcı koşullar altında, doğrusal bir amaç fonksiyonunu optimumlaştırmak biçiminde tanımlanmaktadır. Optimumlaştırmak, belli bir amaca en küçük masrafla ulaşmak (minimizasyon) veya belirli kaynaklarla en büyük ürünü sağlamak (maksimizasyon) anlamına gelmektedir. DP’da çözüme aşama-aşama gidilir. Yani DP, DiP gibi yineleme denklemleri değil, iteratiftir. Bu nedenle DP’da problemin amacını ve niteliklerini belirleyen matematiksel bir model kurulur. DP’nın matematiksel simgeler şeklinde belirtilmesi ulaşılan sayısal sonuçlarda yöneticilerin kişisel etki ve kararlarını ortadan kaldırmakta, böylece daha objektif kararlar alınabilmektedir. Genel olarak bir DP probleminde üç temel koşul bulunmaktadır. Birincisi, sistemdeki ilişkiler doğrusal olmalı veya doğrusal fonksiyonlar şeklinde gösterilmelidir. Bu koşul DP’nın yaygın kullanımı için en ciddi sınırlandırmadır. İkincisi, eşitsizlikler şeklindeki kısıtlayıcı koşulların sağlanmasına mutlaka uyulmalıdır. Üçüncüsü, problemdeki bütün değişkenler pozitif değerli ve tam olarak bölünebilir nitelikte olmalıdır (Daşdemir ve Güngör, 2002).

4.4.10 Amaç (Goal) programlama

Amaç (hedef) programlama, çok sayıda amaçların veya hedeflerin bulunduğu doğrusal programlama problemlerine uygulanan bir optimizasyon tekniğidir. DP problemlerinde amaç fonksiyonu birim açısından tek bir ölçekle ölçümlendirilir. Örneğin TL, kâr, maliyet gibi çok boyutlu bir ölçek kümesi ile ifade edilebilen çok hedefli bir DP yazmak mümkün değildir. Yani, DP amaç fonksiyonu çok sayıda

ölçekle ifade edilemez. Halbuki organizasyonların, aynı birimle ölçümlendirilemeyen çok sayıda hedefi vardır. Eğer çok sayıda hedef söz konusu ise, bu hedefler sıraya konulup bir öncelik sırası verilebilir. İşte bu çok sayıda hedefin en az sapma (pozitif veya negatif) ile sanki tek amaç gibi gerçekleşmesini sağlamak, amaç programlama modelleri ile mümkündür. Amaç programlama problemlerinde tek hedefli model, eşdeğer hedefler modeli ve öncelikli hedefler modeli şeklinde değişik modeller söz konusudur (Daşdemir ve Güngör, 2002).

4.4.11 Tam sayılı programlama (TSP)

Doğrusal programlamanın tipine bağlı olarak bir kısım değişkenin veya bütün değişkenlerin tam sayılı değerler alması halinde tam sayılı programlama ortaya çıkmaktadır. DP’da sınırlayıcı koşullar arasında değişkenlerin tam sayılı değerler almasını ifade eden bir sınırlayıcı koşul daha bulunur. Bu ise amaç fonksiyonu bulunan değişkenlerin 0,1,2,3... gibi tam sayılı değerler almasını ifade eder. DP sürekli fonksiyonlarla ilgiliyken, TSP kesikli fonksiyonlarla ilgilidir. Bu teknik aslında DP’nın özel bir hali olup, kaynakların parçalanamaması veya tamsayı birimler olması durumunda optimizasyon problemlerine uygulanmaktadır. TSP problemlerinin çözümü için grafik çözüm, Gomory kesme düzlemi, 0-1 ve dal-sınır algoritmaları söz konusudur (Daşdemir ve Güngör, 2002).

4.4.12 Fayda – Maliyet analizi

Fayda-Masraf analizinin temel amacı, kaynakları topluma en yüksek net fayda sağlayacak biçimde yönlendirmede karar verici birimlere yardımcı olmaktır. Özellikle kamu yatırım projelerinin değerlendirilmesinde kullanılan çok boyutlu bir karar verme tekniğidir. Bu analizde projenin ömrü boyunca sağlayacağı piyasa fiyatıyla ölçülebilen ve dolaylı olarak tahmin edilen (parasal ve parasal olmayan) çok sayıda faydasının (F) belirli bir ıskonto oranı (i) ile bugüne indirgenmiş değeri ile yapılan masrafların (M) bugüne indirgenmiş değeri karşılaştırılır. F-M analizi, çok sayıda proje arasından en yüksek sonuç sağlayanın seçilmesine hizmet eden çok boyutlu bir karar verme tekniğidir. Günümüzde hemen her alanda uygulanabilmektedir (Daşdemir ve Güngör, 2002).

4.4.13 TOPSIS

TOPSIS (Technique for Ordered Preference by Similarity to the Ideal Solution), yaygın olarak kullanılan karar verme yöntemlerinden birisidir. Alternatiflerin her bir özelliğinin nitel değerlendirmesinin elde edildiği bir karar matrisinin yapılandırılması ile başlamaktadır. Her bir özelliğin aynı uzunlukta birim vektöre sahip olmasının sağlanması için matris normalize edilir. Sonrasında karar vericinin tercih bilgisini temsil etmek üzere normalize edilmiş matris özelliklerin göreceli ağırlıkları ile ağırlıklandırılır. Özellikler fayda ve maliyet özellikleri olarak sınıflandırılır. Pozitif ve negatif ideal çözümler tanımlanır. TOPSIS tarafından önerilen tasarım alternatifi, negatif ideal çözüme en uzak ve pozitif ideal çözüme en yakın olan çözümdür. Kolaylığından ötürü TOPSIS yaygın olarak kullanılan bir MCDM tekniği haline gelmiştir (Daşdemir ve Güngör, 2002).

4.4.14 ANP

Analitik Network Proses (ANP), Analitik Hiyerarsi Proses (AHP) yaklaşımından daha genel bir yaklaşım olarak Thomas L. Saaty tarafından geliştirilmiş çok ölçütlü bir karar verme tekniğidir. ANP de ikili karşılaştırmalar esasına dayanmaktadır. Karar verme kriterleri ve seçenekleri arasında ve kendi içlerinde geri besleme ve bağımlılığı esas almaktadır. Dolayısıyla karmaşık karar durumlarının daha doğru bir şekilde modellenbildiği bir yaklaşım ortaya çıkmıştır (Yuluğkural ve vd., 2005).

4.4.15 Uygulama için tekniklerin değerlendirilmesi

Tanımları önceki bölümlerde yapılan çok kriterli karar verme yöntemleri arasından ağırlık atama tekniği, çalışmamızın anket bölümünde kısmen uygulanacaktır. Her bir kritere diğer kriterlerle karşılaştırılmalı olarak anketi dolduran kişi tarafından ağırlık (puan) verilmesi sağlanacaktır.

Bir diğer çok kriterli karar verme yöntemi olan electre tekniği ise AHP yöntemiyle benzerlik taşımakla birlikte farklı olarak verimlilik ölçülerinin belirlenme aşamasına sahiptir. Çalışmamızda verimlilik ölçüleri değerlendirilmediği için bu teknik kullanılmayacaktır.

Şebeke analizi ve PERT/CPM teknikleri birleşen noktalara ve düğümlere sahip olan hat veya kanallar sistemleri için en etkili yol bulunmaya çalışılmaktadır. Bu teknikler

daha çok büyük projelerin zaman ve maliyet açısından kontrol edilmesi, listelenmesi ve planlanması amacıyla kullanılmaktadır. Bu nedenle çalışmamızda kullanılmayacaktır.

Belirli bir sorunun çözümü amacıyla uzman kişilerin konu hakkında çok sayıda kritere göre karar vermelerine ve uzlaşmalarına olanak sağlayan delphi tekniğinde uzlaşma önemli rol oynadığından ve çalışmamızın kapsamında şart koşul olmayacağından bu teknik kullanılmayacaktır.

Tercih (Konjoint) analizi, bir ürün veya hizmete karşı tüketicilerin tepkilerini anlamak için kullanılan çok değişkenli bir optimizasyon yaklaşımıdır. Bizim çalışmamızda karar vericiler tüketiciler yerine yöneticiler/çalışanlar olacağından bu teknik kullanılmayacaktır.

Gerçek ve karmaşık bir sistemin daha basit bir modelini kurarak bu model üzerinde sistemin işleyişini anlamayı ve değişik stratejileri denemeyi kapsayan bir model kurma ve çözme tekniği olan simülasyon, daha çok modellenen sistemin performans ölçülerini tahmin etmek amacıyla kullanılan bir tekniktir. Dolayısıyla bizim çalışmamıza uygun bir altyapısı yoktur.

Tutarlılık amaçlı tekniklerden biri olan Input- Output tekniğinde tutarlılık, hem alt sistemlerin kendi aralarındaki tutarlılığı, hem de bunların ana sistemle tutarlılığını kapsamaktadır. Temel düşünce sistemler arasında zorunlu akımların varlığına dayanır. Çalışmamızda kriterler ve alternatifler arasında önem derecesi belirlenirken ilişki ölçülmeyecektir.

Dinamik programlama, birbirleri ile ilişkili bir dizi kararlar alınmasını gerektiren problemlere uygulanmaktadır. Bizim çalışmamızda tek bir karar alınması ile problemin çözümüne ulaşılabacaktır.

Doğrusal programlama, doğrusal eşitlikler veya eşitsizlikler şeklinde ifade edilen belirli kısıtlayıcı koşullar altında, doğrusal bir amaç fonksiyonunu optimumlaştırmak biçiminde tanımlanmaktadır. Bizim çalışmamızda eşitlikler, eşitsizlikler veya kısıtlar bulunmayacaktır.

Amaç (hedef) programlama, çok sayıda amaçların veya hedeflerin bulunduğu doğrusal programlama problemlerine uygulanan bir optimizasyon tekniğidir. Bizim

çalışmamızda tek bir hedef veya amaç bulunmayacaktır. O da en uygun sayısal yayıncılık uygulamasının seçimidir.

TOPSIS tekniği, ideal çözüme en yakın, negatif ideal çözüme en uzak alternatifin en iyi alternatif olduğunu gösterme temeline dayanmaktadır. Bizim çalışmamızda çözüme en yakın alternatif değil problemin çözüm için en uygun alternatifin seçilmesi istenmektedir.

ANP, alternatiflerin kriterleri arasında bağımlılık ve geribildirim ile sorunları çözmek için geliştirilmiş olup AHP'nin genel bir formudur. Bizim çalışmamızda kriterler arası ilişkiler dikkate alınmayacaktır.

Bu çok kriterli karar verme yöntemlerinin arasından AHP, bu çalışmada kullanılmak üzere seçilmiştir. AHP, belirlilik yada belirsizlik altında çok sayıda alternatif arasından seçim yaparken, çok sayıda karar vericinin bulunduğu, çok kriterli, çok amaçlı bir karar verme durumunda kullanılan bir yöntemdir. AHP'de; amaç, amacı etkileyen kriterler ve alternatifler hiyerarşik bir yapı içinde tanımlanmaktadır. Karar vermede amacı etkileyen kriterler çerçevesinde alternatifler değerlendirilir ve buna göre alternatifler arasında seçim yapılır. AHP, çeşitli disiplinlerden gelen farklı görüşlerdeki karar vericilerin ortak bir karar üzerinden uzlaşmaya varmalarını sağlamaktadır. Ayrıca sadece somut kriterlerin değil aynı zamanda soyut kriterlerin de karar verme sürecinde kullanılabilmesine olanak sağlamaktadır. Ayrıca fazla veri gerektirmemektedir. AHP'nin de diğer yöntemlerde olduğu gibi limitleri, dezavantajları bulunmaktadır (sonraki bölümde açıklanacaktır). Ancak çalışmanın amacına en uygun yöntem olması nedeniyle aşağıda uygulamada kullanılacak olan Analitik Hiyerarşi Prosesi (AHP) yöntemi detaylı olarak incelenecektir.

4.4.16 Analitik hiyerarşi prosesi (AHP)

Analitik Hiyerarşi Prosesi (AHP), 1970'li yıllarda Thomas L. Saaty tarafından, çoklu kriter içeren karmaşık karar verme problemlerinin çözümü için tasarlanmıştır. AHP, problemi amaç, kriterler, alt kriterler ve alternatiflerden oluşan hiyerarşik bir modelle analiz edilmesini ve uygun çözüme ulaşılmasını sağlar. Büyük ölçekli, dinamik ve karmaşık çok kriterli karar verme problemlerine çözüm getirebilen bir yaklaşımdır (Kaplan, 2010).

AHP, karar teorisinde zengin uygulamaları olan, nitel ve nicel faktörleri birleştirme olanağı sunan güçlü ve kolay anlaşılır bir yöntemdir. Tecrübe ve bilginin de en az kullanılan veriler kadar değerli olduğu prensibine dayanır. AHP, iş ve ekonomide çok kişili, çok kriterli karmaşık kararların planlamasında çok kullanışlı olduğunu kanıtlayan güçlü bir yönetim karar aracıdır. AHP'nin avantajları, yönetsel karar verilerinin kolayca oluşturulmasında güvenilir olması, yönetsel karar ve sezgilerin farklılıklarında uzlaşmacı kabiliyeti (tutarlılık analizi), AHP'nin uygulandığı mevcut ticari yazılımının kullanışlı olmasıdır.

AHP, karar verici tarafından verilen şeffaf düşüncenin yerini almak için tasarlanmamıştır. Buna rağmen, AHP karar vericilerin düşüncelerini daha iyi organize eder ve diğerlerinden daha düzgün yapar. AHP'nin gerçek gücü, çoğu karar vericinin karmaşık ve zor olan kararları sistem gibi ele almasıdır. Sınırlandırılmış mantıklılık ve kısıtlanmış kavramsal süreçler, karar vericiler için kompleks kararlarda tüm faktörlerin hepsinin layıkıyla hesaba katılmasını hemen hemen imkansız hale getirmektedir. AHP gibi karar destek metodolojilerisiz kararlarda, önemli kriterin ilişkili ağırlıkları ve etkileşimlerini anlayamayarak sadece bir alt kümesine temel olabilir. AHP, kompleks karar süreçlerini, bir sistem alanında ve sistematik usulündeki karar hakkındaki bütün var olan bilgiler sentezinde daha rasyonel olmasını sağlar (Handfield ve diğ., 2002).

Analitik Hiyerarşi Yöntemi, kişileri nasıl karar vermeleri gerektiği konusunda bir yöntem kullanmaya zorunlu kılmak yerine, onlara kendi karar verme mekanizmalarını tanıma olanağı sağlayıp, bu şekilde daha iyi kararlar vermelerini amaçlar. Analitik Hiyerarşi Yönteminin dayandığı teori; gerçekte insanoğlunun hiçbir şekilde kendisine öğretilmemiş olmasına karşın tamamen içgüdüsel olarak benimsendiği karar mekanizmasını yansıtır (Kaplan, 2010).

Bir karar probleminde bir değerlendirme kriteri üzerine kurulu olan bütün kabul olunabilirler arasından en uygun alternatif seçilir. Bu durumda kriter ve alternatifler matematiksel modellerle temsil edilir, bu da bizim için matematiksel programlama tekniklerini kullanarak onlara yaklaşımda etkili olmaktadır. Bununla beraber gerçek dünyadaki bir problemin çoğul değerlendirme kriterinin olması çok sık görülür. Ayrıca, hatta kişisel değerlendirme kriterini matematiksel açıklamalarla tanımlamak uygunsuz olabilir. Örneğin, tasarım ve duygular. Kişisel değerlendirme

problemlerinin bazı türleri için Thomas L. Saaty tarafından 1970'lerin başlarında geliştirilmiş AHP aracıyla rakamsal değerlendirme yapılabilmektedir. AHP'ye başvurulmasıyla karar vericinin sezgi ve/veya deneyimsel yargıları temel alınarak alternatifler değerlendirilebilmekte, her bir alternatif için rakamsal bir değerlendirme sonucu çıkarılabilmektedir (Özkan, 2007).

İnsan doğası, analitik düşünme ve ölçümler üzerine yapılan temel gözlemler; AHP problemlerin niceliksel olarak çözümünde kullanışlı bir model olarak gelişmesini sağlamıştır. Bundan başka AHP, bireylerin ya da grupların kendi varsayımlarını yapmaları ve onlardan beklenen çözümün türetilmesi vasıtasıyla fikirlerini paylaşmasına ve problemleri tanımlamasına olanak sağlayan esnek bir modeldir. Ayrıca bilgilerde değişiklikler yaparak çözümün veya sonucun duyarlılığının bireylerce test edilebilmesine olanak sağlamaktadır. AHP, yargıların daha iyi yapılabilmesi için insan doğasını düşünme moduna zorlamak yerine uzlaştırmak için dizayn edilmiş, karmaşık politik ve sosyo-ekonomik problemlerin çözümü için kullanılan güçlü bir procestir. AHP yargılar ve kişisel değerleri mantıksal bir düzende birleştirmektedir. Proses; hayal gücü, deneyim ve bilgi ile bir problemin hiyerarşisini oluşturmaya ve mantık, önsezi ve deneyim ile yargıları yapmaya bağlıdır. Başta kabul edilip devam edildikten sonra AHP, problemin bir parçasının elemanlarının diğer parçalarla birleştirilmiş sonuca ulaşmak için nasıl bağlanacağını göstermektedir. Sistemin bir bütün olarak bağlantılarını tanımlama, anlama ve yargılamak için kullanılan bir procestir (Saaty, 1999).

AHP, karar vericilere ve onların danışmanlarına olası en iyi sonuca ulaşmada problemleri yapılandırabilecekleri ve problemle alakalı hedef, önemli nokta ve alternatifleri analiz edebilecekleri bir çerçeve çizmektedir. AHP doğrusal cebir ve grafik teorisi üzerine inşa edilmiştir. Amacı ise, uygulamadaki problemlerin modellenmesinin birliği doğrultusunda, her bir problemin kendine özgü model ve terminolojide eğilimli olduğu modellerin varolan parçalanmasından kaçınarak bir katkı sağlamaktır. Prosesin temel farzı; bilgi edinmek, öngörebilmek ve dünyayı kontrol edebilmek için kullanılan metotların birbiriyle bağlantılı olduğu ve bilgiyi bulmak için kovalanan hedeflerin de bağlantılı olduğudur (Saaty ve diğ., 1996).

Karmaşık bir problemi tanımlamak ve güvenilir yargıları geliştirmek için AHP gelişen bir biçimde tekrarlanmalı ya da değerlendirilmelidir. Zaman geçtikçe;

bireyler karmaşık problemlerin uzun bir süreçte uğraşarak bulabildikleri ani çözümlerini zorla da olsa kabul edebilmelidirler. AHP gözden geçirilip düzeltilebilmek için yeterince esnek olmalıdır. Bu doğrultuda, karar vericiler hem bir problemin hiyerarşisinin elemanlarını genişletebilmekte hem de yargılarını değiştirebilmektedirler. Proses ayrıca karar vericilerin her ne çeşit olursa olsun beklenen değişiklikler üzerindeki sonucun duyarlılığını araştırmasına da izin vermektedir. AHP'nin her değerlendirmesi hipotez oluşturma ve test etmeye benzemektedir; hipotezin geliştirilen eklemeleri sistemin daha da iyi anlaşılmasına önderlik etmektedir (Saaty, 1999).

AHP'nin bir diğer özelliği ise, karar verme veya problem çözmede grup katılımı için bir çerçeve sağlamasıdır. Bu düşünce ve yargıların diğer bireylerin sunduğu kanıtlar aracılığıyla cevaplanabildiği ve güçlendirilebildiği ya da zayıflatılabildiği görülmektedir. Yapılandırılmamış gerçeği şekillendirmenin yolu katılım, pazarlık ve uzlaşmadan geçmektedir. Gerçekten, herhangi bir problemin AHP açısından kavramsal yönü bireyin düşünceler, yargılar ve diğer bireyler tarafından kabul edilmiş problemin gerekli açıları üzerine gerçekler üretmesini gerektirmektedir. Grup katılımı, sonucun toplam doğruluğuna, bireylerin görüşlerinin birbirinden ayrı olması durumundaki uygulamanın rahat olmamasına rağmen katkıda bulunabilmektedir. Bu durum herhangi bir bireyin bilimsel ya da içgüdüsel olarak elde edilmiş bilgileri prosese girdi yapabilmesi demektir (Saaty, 1999).

AHP'nin teorik alt yapısı üç aksiyoma dayanır. Bu aksiyomlardan ilki, iki taraflı olma/tersi olma aksiyomudur. Sözel olarak ise, örneğin, “A elemanı B elemanının 5 katı büyüklüğünde ise B, A'nın 5'te 1'idir” denir. İkincisi, homojenlik aksiyomudur ve karşılaştırılan elemanların birbirinden çok fazla farklı olmaması gerektiğini, olursa yargılarda hataların ortaya çıkabileceğini ifade etmektedir. Üçüncü aksiyom bağımsız olma aksiyomudur ve bir hiyerarşideki belirli bir kademeye ait elemanlara ilişkin yargıların veya önceliklerin başka bir kademedeki elemanlardan bağımsız olmasını gerektirir. Bu ifade, üst kademe kriterlerin önceliklerinin yeni bir alternatif eklendiğinde veya çıkarıldığında değişmeyeceği anlamına gelmektedir (Özkan, 2007).

AHP'nin temel aldığı açık bir mantıksal analizle problemlerin çözümünde üç prensipten bahsedilebilir (Saaty, 1999):

- Hiyerarşinin oluşturulması prensibi: Birinci prensibe göre insanlar düşünceleri ve nesnelerin farkına varma, tanımlama ve gözlemleri ile ilişki kurma yeteneklerine sahiptir. İnsan zihni bu yetenekler ile ayrıntılı bilgiler için karışık olguları kendi içinde tutarlı parçalara ayırma ve bu parçaları da hiyerarşik olarak küçük parçacıklara bölmeyi yapabilmektedir. Bu parçacıkların sınırı yedi ile dokuz arasında değişebilmektedir.
- Önceliklerin tespit edilmesi prensibi: İkinci prensibe göre insanlar ayrıca gözlemledikleri nesneler arasındaki ilişkileri de fark edebilme, belirli kriterlere göre benzer nesne çiftlerini karşılaştırabilme ve nesne çiftleri arasında karşılaştırma yaparak birinin diğerine göre öncelik durumunun yoğunluğuna göre eleyebilme yeteneklerine sahiptir. Bir sonraki durumda ise yargılarını sentez etme –hayal gücüyle, AHP veya yeni bir mantıksal yöntem ile- ve bütün sistemi daha iyi anlamayı gerçekleştirmektedir.
- Mantıksal tutarlılık prensibi: Üçüncü prensibe göre ise insanlar, nesneler ve düşünceler arasında tutarlı olan bir tutumla ilişki kurma, dolayısıyla nesnelerin birbirleriyle ve ilişkileriyle arasında tutarlılık göstermeyi becerebilme yeteneklerine sahiptirler. Buradaki tutarlılık iki anlama gelmektedir. Birincisi benzer düşünce ve nesnelerin ilgi ve homojenliklerine göre gruplanmasıdır. Örneğin; bir üzüm ve bir misket eğer yuvarlaklık anlamlı bir kriter ise aynı grupta yer alabilir, ancak tat bir kriter ise aynı gruba konamaz. Tutarlılığın ikinci anlamında ise, düşünceler ve nesneler arasındaki ilişkilerin belirli bir kriter üzerindeki yoğunluğu birbirlerini mantıklı bir şekilde doğrulamak üzerine kurulmuştur. Buna göre; eğer tatlılık kriter ise ve bal şekerden beş kat daha fazla tatlı ise, şeker de pekmezden iki kat daha fazla tatlı ise, bu durumda bal pekmezden on kat daha tatlı olmak durumundadır. Burada bal pekmezden dört kat tatlı ölçülürse bir tutarsızlık var demektir ve proses yenilenerek daha kesin ölçümler yapılmaya çalışılması zorunludur (Saaty, 1999).

Bu prensiplerin kullanılmasında AHP hem niteliksel hem de niceliksel bakış açılarından yararlanmaktadır. Niteliksel açı problemin tanımlanması ve problemin hiyerarşisinin oluşturulması amacıyla, niceliksel açı ise yargılamaların ve önceliklerin kısaca açıklanması amacıyla kullanılır. Prosesin kendisi bu ikili özellikleri tamamlamak için tasarlanmaktadır ve açıkça daha iyi bir karar

verilebilmesi için, önceliklerin belirlenmesinin ve seçimin yapılmasının gerekli olduğu karmaşık durumlarda doğru kararın verilmesinde niceliksel açının temel olduğunu göstermektedir (Saaty, 1999).

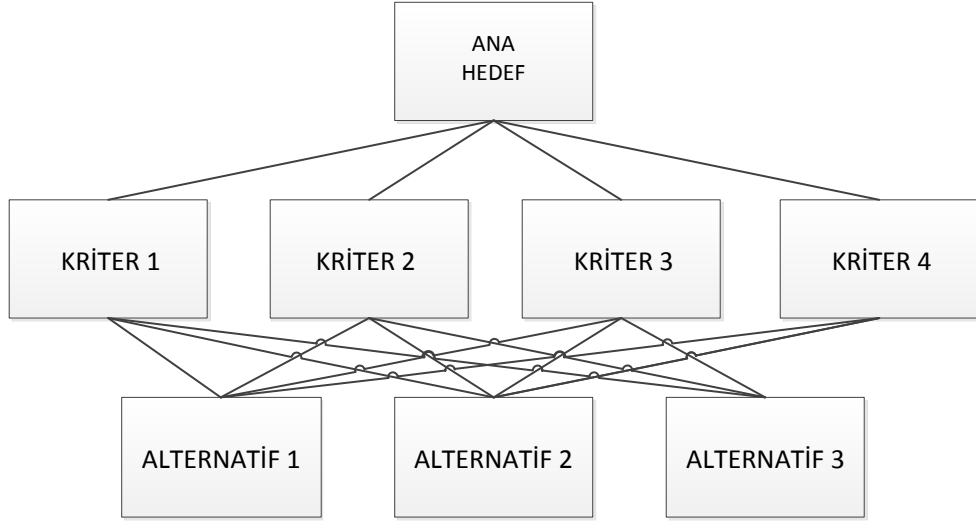
4.4.16.1 AHP aşamaları

AHP beş aşamadan oluşur.

- Kriterlerin Hiyerarşik Yapısının Oluşturulması: Aynı anda dikkate alınması zor olan ve çok sayıda ortak özellikleri bulunan birçok varlığı içine alan sistemlerin incelenmesi, bu sistemleri alt sistemlere bölerek kolaylaştırır. Tanımlanan varlıkların, belli bir grubuna dahil olanların yalnızca tek bir değer gruba dahil olanları etkilediği ve yalnızca bir tek grubun varlıkları tarafından etkilendiği ayırık kümeler ayrılabilirdi varsayımına dayanarak oluşturulan, her biri çeşitli sayıda eleman ya da faktör bulunduran sıralı düzeylerden oluşan sisteme “Hiyerarşi” denir (Özkan, 2007).

Bu aşama, aslında diğer bütün karar verme yöntemlerine ait problemlerinin çözümünde de kullanılan ilk aşamadır. Hiyerarşik yapının oluşturulması öncesinde problemin tanımlanması sırasında dikkat edilmesi gereken en önemli husus, bu problemin AHP yöntemine uygun olup olmadığı, diğer bir deyişle, elemanların kantitatif göstergeleri bulunup bulunmadığıdır. Bunun nedeni AHP yöntemi öznel değerlendirmeler için bir ölçü birimi yaratmaktadır. Hiyerarşiler oluşturulurken problemi olabildiğince temsil edebilecek konu ile ilgili yeterince ayrıntı belirlenmelidir, fakat hedef ve kriterleri değiştirerek sonuçların duyarlılığını kaybetmemek gerekir. Problemi çevreleyen çevre düşünülmelidir. Çözüme katkı sağlayacağına inanılan önemli nokta ve nitelikler tanımlanmalıdır. Problemlerle alakalı katılımcılar tanımlanmalıdır (Özkan, 2007).

AHP tekniğinde öncelikle çözülecek problemin kriterlerini ve karar alternatiflerini gösteren hiyerarşik yapısı oluşturulur. AHP problemlerinde hiyerarşik yapı genellikle Şekil 4.1’deki gibi gösterilir (Kaplan, 2010).



Şekil 4.1 : AHP problemlerinde hiyerarşik yapı (Kaplan, 2010)

Burada hedef; tam olarak karar vericinin ihtiyacı ya da isteği olarak tanımlanabilir.

Kriterler; değerlendirme yapmak için etkinliğin ve esasın ölçüsü, alt kriterler ana kriterin alt bileşenleridir. Alternatifler ise değerlendirilmeye tabi tutulacak karar vericiye uygun olan değişik davranış türleri ya da nesnelerdir (Kaplan, 2010).

Günümüzde sosyal ve davranış bilimlerine ilişkin problemlere sistem yaklaşımının önemi giderek daha iyi anlaşılmaktadır. Sistem yaklaşımı bir sistemin çeşitli öğelerinin tüm sistem üzerindeki etkilerini değerlendirip, onların göreceli önemlerini bulmaya yöneliktir ve AHP'nin temelinde de böyle bir sistem yaklaşımı vardır. Bir sistem incelenirken onun bileşenlerinin fiziksel, sosyal vs yapısı, her bir bileşenin işlevi, hangi amaca hizmet ettiği, bu amaçların hangi daha üst düzeyde amaç / amaçların parçası oldukları, sistemin esas ana amacının ne olduğu saptanmaya çalışılır. Bir sistemin yapısı ve işlevleri birbirinden ayrılmaz bir bütündürler. AHP bu yapı-işlev bileşkesini bir bütün olarak eşanlı bir şekilde irdelemeye yöneliktir. Hiyerarşiler çeşitli şekilde olabilir fakat hepsi bir ana amaçtan başlayıp, alt amaçlara, bu alt amaçları etkileyen kuvvetlere, kuvvetleri tesir eden kişilere, onların amaçlarına, politikalarına, stratejilerine ve stratejilerin çıktılarına doğru bir iniş gösterirler (Kaplan, 2010).

- **Kriterler ve Alternatifler Arasında İkili Karşılaştırmalar Yapılması:** Bu aşamada ikili karşılaştırmalar yapılır. İkili karşılaştırmalar; genelde karşılaştırılan elemanların bazı niteliklere uymalarına göre insanların tercih edilme, hoşlanma

ya da önem sıralarına olan duyarlılıklarını açıklayabilen doğal bir süreçtir. Bu ikili karşılaştırmalar bir kare matriste gösterilir. Her aşamada, matriste en soldaki sütundaki bir elemanın en üst satırdaki bir elemana göre üstünlüğünü gösterir. Karşılaştırmalar şu iki sorunun cevabını yansıtır. “Bir üst seviyedeki kritere göre bu iki elemandan hangisi daha önemlidir?”, “Bu önemin derecesi nedir?”. Önem derecesi Çizelge 4.1’deki ölçeğe göre belirlenir (Özkan, 2007).

Çizelge 4.1 : AHP yönteminde tercihler için ikili karşılaştırma cetveli

Önem Derecesi	Tanım	Açıklama
1	Eşit önem	İki faaliyet amaca eşit düzeyde katkıda bulunuyor.
3	Birinin diğerine göre orta derecede daha önemli olması	Tecrübe ve yargı bir faaliyeti diğerine orta derecede tercih ettiriyor.
5	Kuvvetli düzeyde önem	Tecrübe ve yargı bir faaliyeti diğerine kuvvetli derecede tercih ettiriyor.
7	Çok kuvvetli düzeyde önem	Bir faaliyet güçlü bir şekilde tercih ediliyor ve baskınlığı uygulamada rahatlıkla görülüyor.
9	Aşırı düzeyde önem	Bir faaliyetin diğerine tercih edilmesine ilişkin kanıtlar çok büyük bir güvenilirliğe sahip.
2,4,6,8	Ortalama değerleri	Uzlaşma gerektiğinde kullanmak üzere iki ardışık yargı arasına düşen değerler.

Karar verici hiyerarşinin herhangi bir seviyesinde iki kriteri veya alternatifi ikili olarak karşılaştırılırken, Çizelge 4.1’de yer alan ikili karşılaştırma cetvelinden yararlanılır. Örneğin hiyerarşide yer alan A ve B kriteri veya alternatifi karşılaştırırken X, Y’ye göre biraz daha önemli ise tabloya göre A’nın B’ye göreceli önem değeri $a_{xy} = 3$ olacaktır. Bu durumda AHP tekniğinin teorik temellerine göre B’nin A’ya göre göreceli önem değeri $a_{yx} = 1/3$ olacaktır. Burada belirtmek istenen eğer karar verici bir elemanın diğer bir elemana göre 3 puanlık daha önemli olduğunu düşünüyorsa, bunun matematiksel olarak tersini de kabul etmektedir. Böylece hiyerarşinin herhangi bir seviyesi “n” adet elemana sahipse, o seviye için n’in ikili kombinasyonu kadar $(n(n-1)/2)$ karşılaştırma yapmak gerekecektir. Tüm bu karşılaştırma değerleri kare matris şeklinde ifade edilir. Thomas Saaty, AHP tekniğinin kullanılmasında doğrudan doğruya ilgili kişilerle yüzyüze anket yapıp,

onların ikili karşılaştırmalara ilişkin görüşlerinin alınmasını önermektedir. Söz konusu ilgili kişi veya kişiler mutlaka konunun uzmanı olmasalar bile en azından konuyu bilen, konuya aşina olan kişiler olmalıdır (Kaplan, 2010).

- **Kriter Önceliklerinin ve Alternatiflerin Tercih Derecelerinin Belirlenmesi:** Kriter öncelikleri (önceliklere kriter ağırlıkları da denir) yerel ve global öncelikler olarak ikiye ayrılır. Yerel öncelikler aynı üst seviye kritere bağlı alt seviye kriterlerin kendi aralarındaki öncelikleridir. Bu öncelikler doğrudan ikili kıyaslama matrislerinden hesaplanabilir. Yerel öncelikleri hesaplamak için, bir satırdaki tüm değerler toplanarak kıyaslama değerlerinin toplamına bölünür. Yerel öncelikler daha kolay bir şekilde, bir sütundaki değerler normalize edilerek de bulunabilir. Bir sütundaki değerleri normalize etmek için, her değer sütun toplamına bölünür. Normalize edilen değerlerden öncelikleri bulmak için satırların ortalaması alınır. Her ortalama ilgili satıra karşılık gelen kriterin yerel önceliğidir. Alternatiflerle ilgili tercih dereceleri de aynı yöntemle bulunur. Kriterlerle ilgili global önceliği, aynı seviyede fakat farklı üst kriterlere bağlı alt kriterlerin birbirlerine göre önceliklerini gösterir. Bir seviyedeki tüm global önceliklerin toplamı 1'e eşittir. Herhangi bir kriterin global önceliği, o kriterin yerel önceliği ile bir üst seviyedeki ilgili kriterin global önceliğinin çarpımına eşittir. İkinci seviyedeki kriterlerin global ve yerel öncelikleri, birinci seviyede bulunan nihai hedefin önceliği bir olduğundan, birbirine eşittir (Özkan, 2007).
- **Alternatiflerin Sıralanması:** AHP'nin bu aşamasında kriter öncelikleri ve tercih derecelerinin sentezi yapılarak alternatiflerle ilgili sıralama belirlenir. Bu sıralamayı belirlemek için; k-1'nci seviyedeki her alt kriterin global önceliği ile alternatiflerin o alt kriterlere göre tercih değerleri çarpılarak ağırlıklı değerler bulunur. Bir alternatifin sıralama puanı ağırlıklı değerlerinin toplamına eşittir (Özkan, 2007).
- **Tutarlılık Ölçümü ve Duyarlılık Analizi:** Tutarlılık, kriterlerin ya da alternatiflerin ikili karşılaştırmasının belirlenmesinde kararın uyumluluk göstermesidir. Önemli olan tutarsızlığın kabul edilebilir bir derecede olmasıdır. Genel bir kural olarak tutarsızlığın %10 seviyesini aşmaması istenir. Bu yüzden tutarlılık sorunu ile ilgili olarak AHP yönteminde karar vericinin karşılaştırma sonuçlarına paralel olarak bir "tutarlılık derecesi

belirleme” yöntemi geliştirilmiştir. AHP tekniğinin uygulamasında genellikle tek kişinin yargısına başvurmak yerine, o konunun uzmanlarından oluşan bir grubun yargısına başvurulur. Grup yargısını oluştururken grup üyeleri birbirinden bağımsız ve farklı ortamlarda ise, her bir üyenin yargısı hakkında bilgi elde edilerek matematiksel olarak kombine edilir. Kişisel yargıların matematiksel olarak combine edilmesi, ikili karşılaştırma matrislerinin elemanlarının geometrik ortalamasının alınması suretiyle gerçekleştirilir (Kaplan, 2010).

- Alternatiflerin sıralamaları oluşturulduktan sonra kurulan modelin sonuçlarını gözden geçirmek gerekmektedir. Bu inceleme, yargılara veya hiyerarşik yapıya ilişkin ihtiyaç duyulan düzeltme alanlarına işaret edecektir. Bu incelemenin önemli bir bileşeni, alternatiflerin sıralamalarının ve nihai kararın yargılardaki değişikliklere karşı ne kadar duyarlı olduğunun değerlendirilmesidir. Duyarlılık analizi başlığı altında yapılan bu inceleme ikili karşılaştırmaların oluşturulmasında yargıların kişiden kişiye farklılık gösterebileceği veya daha önce belirli bir yargıda bulunan kişinin zamanla düşüncelerinin farklılaşabileceği varsayımına dayanmaktadır (Kuruüzüm ve Atsan, 2001).

Literatürde AHP tekniği kullanılan problemlerde modelin çözümü için genellikle Expert Choice, Super Desicion ve Microsoft Excel paket programları kullanılmaktadır. Bu çalışmada ise Super Decision adlı paket programdan yararlanılacaktır.

4.4.16.2 Üstün ve zayıf yanları

AHP teorik ve uygulamaya yönelik bazı eleştirilere konu olmaktadır. Aşağıda bu eleştiri konularına kısaca değinilmiştir (Kuruüzüm ve Atsan, 2001):

- Sıra değiştirme (rank reversal) olgusu AHP'nin uygulanmasında dikkat edilmesi gereken bir konudur ve herhangi bir karar alternatifi probleme eklendiğinde veya çıkarıldığında karar alternatifleri sıralamasının değişmesi durumudur. Sıra değiştirme durumunun geçerliliği konusunda literatürdeki tartışmalar devam etmektedir.

- Modelleme sürecinin sübjektif doğası AHP'nin bir kısıdı olarak görülmektedir. Bu, metodolojinin “kesinlikle doğru” kararları garanti edemeyeceği anlamına gelir.
- Bir karar hiyerarşisindeki kademe sayısı arttıkça ikili karşılaştırma sayısı da artar. Bu durum, AHP modelini kurmak için daha fazla zaman ve çabayı gerektirir. Super Decision ve diğer yazılım programlarının kullanılması gereken zaman ve çabayı azaltmasına rağmen, metodolojinin yine de daha az biçimsel yöntemlere göre daha fazla zaman ve çabayı gerektirdiği ileri sürülmektedir.

Katkıları ise şunlardır (Kuruüzüm ve Atsan, 2001):

- AHP, karar vericinin hedefe ilişkin tercihlerini doğru bir şekilde belirlemesine olanak veren uygulaması kolay bir karar verme metodolojisi sağlar.
- Karmaşık problemleri basitleştiren bir yapısı/süreci vardır.
- Karar vericilerin karar probleminin tanımı ve unsurlarına ilişkin anlayışlarını arttırır.
- Bir karar problemine ilişkin hem objektif hem sübjektif düşüncelerle, hem nitel hem de nicel bilgilerin karar sürecine dâhil edilmesine olanak verir.
- Karar vericinin duyarlılık analizi yaparak nihai kararın esnekliğini analiz etmesi mümkündür.
- Karar vericinin yargılarının tutarlılık derecesini ölçmesine imkân verir.
- Grup kararlarında kullanımı uygundur.
- AHP'ye ait yazılım paketi Super Decision, karar vericinin uygulamayı hızlı ve doğru bir şekilde gerçekleştirmesine imkân verir.

AHP'yi çok kriterli problemlerin karar verilmesinde kabul edilebilir bir araç olarak uzmanların tamamı onaylamamaktadır. Getirilen diğer bazı eleştiriler ise şunlardır (Winston, 1991):

- Metot, karar vericinin bir katkı değer fonksiyonu edinmesini gerektirmektedir. Böylece AHP kullanılmadan önce birinin, karar vericinin

kriterlerin tercihen karşılıklı bağımsız olduğuna inandığını kontrol etmesi gerekmektedir.

- Önceliklerin ölçülmesi için kullanılan 1-9 ölçeğinin kullanımı isteğe göre seçilmiştir. Örneğin, eğer $a_{13} = 7$ ve $a_{34} = 8$ ise $a_{14} = 56$ olmalıdır, fakat a_{14} 'ün 9'u geçmesi imkansızdır.
- Yeni bir alternatifin eklenmesi diğer alternatiflerin sıralamasını değiştirebilmektedir.

4.4.16.3 Uygulama alanları

AHP özellikle 1973 yılından sonra pek çok alanda uygulama alanı bulmuştur. 1973-1988 yılları arasında yayınlanmış olan pek çok makalenin incelenmesi neticesinde, AHP'nin literatürdeki uygulama alanları sınıflandırılmıştır. Söz konusu uygulama alanları aşağıda verilmiştir (Özkan, 2007):

- Ekonomi/Yönetim Problemleri: Hesap denetimi, veri tabanı seçimi, dizayn ve mimarlık, muhasebe ve finans, sermaye yatırımı, karar destek, üretim, makro-ekonomik planlama, pazarlama, tüketici seçimi, ürün tasarımı, pazarlama stratejisi, planlama, portföy seçimi, risk analizi, başvuru değerlendirmeleri, grup karar verme, tesis yeri seçimi, kaynak tahsisi (bütçeleme, enerji, sağlık), politika/strateji, ulaştırma, su araştırma
- Politik Problemler: Silah kontrolü, çatışma analizi, politik adaylık, güvenlik değerlendirmesi
- Sosyal Problemler: Rekabetteki davranış şekli, eğitim, çevresel kararlar, sağlık, kanun düzenleme, tıp (tedavi seçimi), nüfus dinamikleri (bölgeler arası göç, nüfus büyüklüğü), kamu sektörü
- Teknolojik Problemler: Pazar seçimi, portföy seçimi, teknoloji transferi, bilgisayar ve bilgi seçimi, uzay araştırmaları

AHP gerçek problemlere uygulanabilir ve özellikle kaynakların tahsis edilmesi, planlama, gerçek politikanın analiz edilmesi ve çatışmaların çözülmesi için kullanışlıdır. Sosyal ve fizik bilim adamları, mühendisler, politika yaratıcıları ve profesyonel eğitim almamış, problemin kendisi hakkında en iyi bilgiye sahip ve problemi olan bireyler bile metodu uzman yardımı olmadan uygulayabilirler. AHP

ortak planlama, portfolyo seçimi, kaynak tahsis etme amacıyla devlet kurumları tarafından yapılan kar/zarar analizlerinde yaygınlıkla kullanılmaktadır. Daha yaygınlıkla gelişmekte olan ülkelerde altyapı planlaması ve ulusal kaynakların yatırım için değerlendirilmesinde uluslararası bir derecede kullanılmaktadır (Saaty, 1999).

Yapılan bir araştırmaya göre dünya çapında yaygın bir internet arama motorunda “AHP” olarak arama yapıldığında, AHP’nin genel metodolojisinden özel durumlara kadar 6500’e yakın sonuç bulunmaktadır. Bu da AHP’nin kullanılan karar verme metotlarından en yaygınlarından biri olduğunu göstermektedir (Setiawan, 2002).

5. UYGULAMA

Uygulama kapsamında AHP metoduyla finans sektöründeki bir firmada sayısal yayıncılık uygulaması seçim sürecini analiz edilecektir. Öncelikle kriterlerin belirlenmesi aşamasında literatür araştırması yapılacaktır. Makalelerden elde edilen kriterler sektördeki uzman kişilerin görüşleri ile değerlendirilerek firma için en uygun sayısal yayıncılık uygulaması seçim modeli oluşturulacaktır. Uygulama konusu modele ait analiz edilecek verilere ulaşmak için ikili karşılaştırmalar anket yöntemi ile elde edilecektir. Uygulama, Türkiye’de finans sektöründe büyük pazar payına sahip bir firmada yapılacak ve alternatif 3 firmanın performansı Analitik Hiyerarşi Proses yöntemi kullanılarak değerlendirilecektir. Verilerin analizi sırasında ise Super Decision adlı paket programdan faydalanılacaktır. Verilerin analizi sonucunda firma için en uygun uygulama seçilmiş olacaktır.

5.1 Sayısal Yayıncılık Tanımı

Sayısal yayıncılık, içerik yönetiminin merkezden yapıldığı, uç noktadaki oynatıcıların merkezden içerikleri alarak yayın yaptıkları bir uygulamadır. Genellikle internet altyapısını kullanan sayısal yayıncılık uygulamaları, geleneksel bilgi ekranlarının aksine dinamik içerik gösterimine olanak tanır.

Global ekonomik krizin yansımaları göz önüne alındığında sayısal yayıncılık uygulamasını kullanan müşteriler daha fazla reklam geliri elde edebilmekte ve dolayısıyla bu uygulamanın satış rakamlarına olumlu etkisini görebilmektedirler.

Sayısal yayıncılık uygulaması kullanıcıları ağırlıklı olarak şirketlerin satış bayileri, satış, pazarlama ve kurumsal iletişim departmanlarıdır. Son dönemlerde ise çağrı merkezlerindeki kullanımda hızla artmaktadır.

Sayısal yayıncılık uygulaması kullanımı için aynı kişiler karar verici konumunda da olabilmektedirler. Sayısal yayıncılık, şirketin iş yapış şeklini değiştirecek ya da yeni

bir iş modeliyle bu işten gelir elde etmesini sağlayacak şekilde tasarlanırsa üst yönetim de karar verici konuma gelebilmektedir.

Sayısal yayıncılık uygulamasının özelliklerini iki ana başlıkta incelemek doğru olacaktır. Bunlar ilki sayısal yayıncılık uygulamasının teknik özellikleridir:

- Merkezi içerik yönetimi
- İnternet üzerinden yayın
- Birden çok kanal yaratarak farklı yayın akışları oluşturma
- Filtreleme (Metadata)
- Kişiselleştirilmiş şablon
- Efekt kütüphanesi
- Multiple HD yayın
- Dil seçenekleri
- İnteraktif yayın
- Farklı içerik yayınlama olanağı
- Video, powerpoint sunumu, fotoğraf, 3D grafik, metin içerik ve altyazı imkanı
- Yayın öncesi onay ve ön izleme imkanı
- Anlık müdahale olanağı
- Oynatıcı sağlık ve güncellik raporları
- Oynatıcı ağı anlık durum raporları
- Sınırsız sayıda oynatıcı gurubu tanımlama
- Sınırsız sayıda içerik grubu oluşturabilme
- WPF ve Silverlight teknolojileri altyapısı

İkinci başlık ise sayısal yayıncılık uygulamasını kullanacak olan müşteri açısından uygulamanın özellikleridir (yararları) :

- İçerik

- Kolay içerik yönetimi
- Daha kaliteli, daha canlı, daha bilgilendirici, daha etkileyici, daha güncel içerik
- Mesaj
 - Doğru zamanda doğru noktada istediği hedef kitleye doğru mesajı iletme
 - Hedef kitleye özel mesaj
 - Mesajları daha hızlı iletme
- Satış /Pazarlama
 - Müşteriye satın alma kararını vereceği noktada ulaşma
 - Satış rakamlarına doğrudan etki
 - Daha hızlı ve etkin pazarlama
 - Ölçülebilir / daha başarılı kampanyalar
- Dinamik iş modeli (çok lokasyonlular için)
- Daha etkili eğitim
- Daha az maliyet
- Yönetim kolaylığı

Müşterilerin kullanım amacına göre sayısal yayıncılık uygulaması satan firmaların potansiyel hedef kitlesi aşağıdaki gibi olabilmektedir:

- Müşterilerine bilgi vermek isteyenler
 - Ulaşım sektöründe bulunan firmalar; örneğin metrolar, havaalanları vb.
 - Hastane, otel gibi müşterilerini ağırlayan kurumlar
- Satışı artırmak isteyenler
 - Bayi Ağı olan; GSM firmaları, at yarışı-şans oyunu kuruluşları, beyaz eşya firmaları, marketler, yemek zincirleri, elektronik eşya firmaları, mağaza zincirleri, otomotiv satış firmaları , bankalar, istasyonlar vb.

- Reklam almak isteyen Müşteriler
 - Sinema salonları, Alışveriş merkerleri, ulaşım sektöründeki firmalar, açık alanlar vb.
- Şirket içi bilgi paylaşımında kullanmak isteyenler
 - İlk 100 şirket
 - Kule / İş merkezi girişleri
 - Çağrı merkezleri
 - Üretim yapan şirketler (kampüs); otomotiv, dayanıklı tüketim vb.

5.2 KoçSistem Tanıtımı ve Pixage

5.2.1 KoçSistem tanıtımı

Türkiye'nin en büyük ve köklü yerli sermayeli bilgi teknolojileri şirketi olan KoçSistem Bilgi ve İletişim Hizmetleri, 1945 yılında Koç Ticaret Büro Levazımatı A.Ş. olarak kurulmuştur. Kurulduğu günden bu yana pazardaki öncü konumunu sürdüren ve dünyadaki yenilikleri takip eden KoçSistem, bu gelişmelere bağlı olarak yıllar içerisinde yapısını pazarın gerekliliklerine göre şekillendirmiştir.

Kuruluş aşamasında ABD merkezli Borroughs firması ile yapılan temsilcilik anlaşmasının kapsamının genişlemesi ve bilgisayar sektöründeki varlığının sağlamlaşması üzerine firma ismini 1953 yılında Koç Borroughs olarak değiştirmiştir. Otuz yılı aşkın bir süre bu isimle faaliyet gösteren Koç Borroughs, Borroughs'un Sperry firması ile birleşmesi ve kendi ismini Unisys olarak değiştirmesi üzerine 1987 yılında Koç-Unisys ismini almıştır.

Takip eden on yıl içerisinde, ürün yelpazesinde yer alan markaların çeşitlenmesi, marka bağımsız çözüm sunma ve sistem entegrasyon projelerine yönelik vizyonu ile örtüşmesi için 1997 yılında Koç Unisys ismi KoçSistem olarak değiştirilmiştir.

KoçSistem, 2009 yılında 5746 sayılı “Araştırma ve Geliştirme Faaliyetlerinin Desteklenmesi Hakkında Kanun” çerçevesinde “Türkiye’deki beşinci yetkili ArGe merkezi” iznini almaya hak kazanmıştır. ArGe ve Yenilik Merkezi’nde, 100’e yakın ArGe mühendisiyle bilgi teknolojileri alanında araştırma, geliştirme ve yenilik

alışmaları yapılmaktadır. Bu alışmalar neticesinde geliştirilen ilk ürün, bir sayısal yayıncılık yazılımı olan Pixage olmuştur.

Yeni teknolojilerin test edilebileceği üretici bağımsız bir platform olan ve dünyanın en büyük üreticilerinin donanım ve yazılımlarının bulunduğu bir teknoloji merkezi olarak konumlanan “KoçSistem Sahne” ise, 2009’da iş dünyasının hizmetine sunularak, teknoloji yatırımı yapmayı planlayan kurumlara, ürün ve çözümleri test ederek önceden deneme imkanı sunmaktadır.

KoçSistem ağrı Merkezi Dışkaynak Hizmet Grubu ise, 11 Eylül 2009 tarihinde Callus Bilgi ve İletişim Hizmetleri A.Ş. adı ile şirketleşmiştir.

Türkiye’nin en değerli ağrı merkezi şirketi olma vizyonuyl Callus; gelen çağrılar, dış aramalar, veri temizliği ve bilgi girişı gibi dört ana başlıkta topladığı hizmetleri, müşteri memnuniyeti ve şikâyet yönetim sistemi, teknik yardım masası, interaktif satış pazarlama hizmetleri ve pazar araştırması ve müşteri bilgi yönetimi gibi alt başlıklarda vermektedir.

Kurumsal risk yönetimi uygulamalarında, Ankara ve İstanbul’da bulunan, uluslararası akreditasyonunu tamamlamış İşletim Merkezleri (Data Center) ile pek çok sayıda müşteriye İş Sürekliliği ve Felaket Kurtarma Hizmeti de KoçSistem tarafından sunulmaktadır.

KoçSistem, Türkiye’de sektörünün önde gelen firmalarıyla işbirliği içinde çalıştığı ürünlerle, ihracat potansiyeli geliştirmeye odaklanmıştır.

Teknolojide dışkaynak kullanımını yaygınlaştırma odağıyla KoçSistem, yeni ürün/çözüm/hizmetlerle pazarı şekillendirmeye devam etme kararlılığında ve Türkiye’nin BT alanındaki lider dış kaynak hizmet ve çözüm sağlayıcısı olma iddiasındadır; Türkiye’nin değişim ve dönüşümüne, rekabet gücüne büyük katkı yapan ve paydaşlarıyla Avrupa ve yakın coğrafyada teknoloji katmanında hizmet veren öncü bir kuruluş olmayı hedeflemektedir.

KoçSistem, finans sektörü içinde yer alan şirketlere, bu sektörlerin iş ihtiyaçlarını karşılayacak çözümleri tecrübeli kadrosu, yerli ve yabancı çözüm ortakları ile birlikte anahtar teslim olarak sunmaktadır.

KoçSistem çözüm portföyü, bankacılık ve sigorta şirketleri için yazılımların yanı sıra, bu yazılımların çalışması için gerekli donanım ve network gereksinimlerini de kapsamaktadır. Kısacası Finans sektöründe yer alan firmaların Bilgi Teknolojileri altyapısının ihtiyaç duyacağı tüm çözümler tek bir çatı altında sunulmaktadır. Veri ambarı, İş Zekası araçları ve bu araçlar ile oluşturulmuş hazır çözümler, çağrı merkezi çözümleri, akıllı kart çözümleri, kredi kartları uygulamaları, güvenlik çözümleri, işletim, olağanüstü durum, yedekleme ve iş sürekliliği çözümleri sunulan çözümlerden sadece birkaçıdır. Ayrıca, firmaların ihtiyaçları doğrultusunda web tabanlı çözümler de oluşturulmaktadır.

KoçSistem; sunulan çözümlerin desteğini, 42 hizmet merkezinden, her biri konusunda sertifikalı 300'e yakın saha mühendisi ile sunmaktadır.

KoçSistem, finans sektörünün önemli ihtiyaçlarından kara para aklama ile mücadele çözümleri çerçevesinde, Actimize firması ile işbirliğini devam ettirmektedir. Actimize patentli ürün, yüksek performanslı teknolojisi ile kurum içi gerçekleşen işlemleri dinleyerek, tanımlı model ve kuralları temel alarak, şüpheli durumlarda kullanıcıyı anında uyarma yeteneğine sahip, "gerçek zamanlı" ve "yapay zeka" ya sahip bir çözümdür.

Nakit yönetmekten kaynaklanan maliyetlerin düşürülmesine ilişkin yazılım ve donanım çözümleri, finans sektörü için gün geçtikçe daha çok önem kazanmaktadır. KoçSistem, çözüm ortakları ile birlikte, şube, ana kasa ve ATM'lerdeki nakit akışını optimize eden, zırhlı araç takibi ve rota optimizasyonunu sağlayan bütünleşik çözümler sunmaktadır.

KoçSistem, çek makineleri ve bu çek makineleri için geliştirilmiş yazılım çözümleri ile, finans sektörüne hizmet vermektedir. Masaüstü sistemlerden, işlem hacmi çok yoğun takas merkezlerinin ihtiyaçlarını karşılayabilecek büyüklükte sistemlere kadar geniş bir ürün yelpazesine sahiptir. Çek operasyonunun otomatikleştirilmesi kapsamında çek okuyucu/tarayıcılar ve üzerlerindeki yazılım ürünleri ile KoçSistem, çok geniş bir ürün portföyüne sahiptir (Url-2).

5.2.2 Pixage

Rekabetin gittikçe yoğunlaştığı günümüzde, firmalar müşterilerine ulaşmak için birden fazla iletişim kanalı kullanmaktadırlar. Bunlardan biri de alışveriş merkezlerinde, sinemalarda, marketlerde, metroda ve açık alanlarda bulunan elektronik sayısal panolardır. Bu yenilikçi mecraları kullanarak, müşterilerine satın alma kararını verdiği noktada ulaşmak ve mesajlarını müşterilerinin profiline göre değiştirebilmek onları rakiplerinden bir adım öne çıkarmaktadır. Bu ihtiyaçtan yola çıkan KoçSistem, Pixage ismi verdiği bir sayısal yayıncılık uygulaması geliştirmiştir.

Pixage uygulamasında içerik yönetimi merkezden gerçekleştirilmektedir, merkezden yayınlanan içeriklerle yayın yapılmaktadır. İnternet altyapısını kullanan Pixage dinamik içerik gösterimini kolaylaştırmaktadır.

Pixage uygulamasında bulunan içerik yönetimi, planlama ve planlama araçları sayesinde, sayısal yayıncılık ağını yönetim ve kontrolü basitleştirilmekte ve böylece mesajların dağıtılması için gerekli kaynaklar en az düzeyde gerekmektedir. Pixage ile eğitim verilebilmekte, reklam yayınlanabilmekte; birçok kurumsal iletişim mesajı müşterilere özel içeriklerle ulaştırılabilmektedir.

Uygulama, ileri internet teknolojilerini kullandığı ve merkezden firma tarafından yönetildiği için yayın akışı istenildiği an değiştirilebilmektedir. Dinamik Yayın özelliği sayesinde yayında yapılan bir değişiklik ister altıyazı olsun ister yeni reklam olsun tüm dünyaya anında iletilmektedir.

Pixage ile farklı lokasyonlarda farklı içerikler yayınlanabilmektedir. Pixage uygulamasında bulunan filtreleme araçlarıyla daha yönetilebilmekte bir sistem yaratabilmekte ve mesajlar en uygun hedef kitleye yönlendirilebilmektedir. Örneğin, müşterilerin satın alma kararlarını inceleyerek hedef bölgeler gruplandırılabilen ve her bir kitle için farklı yayın kanalları oluşturulabilmektedir.

Zaman planlama araçları sayesinde zaman akış çizelgeleri belirlenerek yayınlar yönetilebilmektedir. Pixage; mağazaları sabah ziyaret eden müşterilere ayrı, akşam ziyaret eden müşterilere ayrı program akışı oluşturmaya imkan vermektedir.

Pixage ile HD kalitesinde yayın yaparak hedef kitlenin ilgisi çekilebilmektedir. Ayrıca, ekran tasarımı istenildiği gibi yapılabilmekte, istenildiği sayıda içerik aynı anda oynatılabilmektedir. Örneğin, ekranı ikiye bölerek bir tarafta borsa verileri gösterilirken diğer tarafta kurumsal video oynatılabilmektedir.

Pixage ayrıca, farklı içerik çeşitlerini ve gösterimlerini destekleyen interaktif yayın platformu sunmaktadır, interaktif yayın da Pixage ile aynı içerik yönetim platformunu kullanmaktadır.

İnteraktif yayın satış asistanı, bilgi masası, eğlence platformu gibi kullanılabilmekte ve CRM (Müşteri İlişkileri Yönetimi) araçları ve kurumsal uygulamalara entegre edilebilmektedir.

Bütün içerik merkezi olarak yönetilmektedir, fakat ekranda ne oynayacağını ekranın önündeki kişi kendisi seçerek belirlemektedir. İnteraktif yayın, ürün veya hizmetler hakkındaki anlık geribildirimleri toplayarak en önemli demografik bilgileri sunmaktadır. İzleyicilerin ekran üzerinde yaptığı seçimlerle farklı promosyonlar, kampanyalar sunulabilmekte ve çapraz satış stratejileri uygulanabilmektedir.

Pixage altyapısı kullanılarak müşterilere, çalışanlara interaktif bir ortam sunulabilmektedir. Müşteri, mağazada bulunan ekranlara dokunarak merak ettiği ürünü inceleyebilmekte, ürünün fiyatını, özelliklerini kendisi öğrenebilmektedir. Firma da, hangi içeriğin hangi zaman aralığında kaç defa tıklandığını ve ne kadar süre izlendiğini öğrenebilmektedir. Pazarlama kampanyalarının geri dönüşü, etkisi kolaylıkla ölçülebilmektedir. Ayrıca, interaktif yayın olanağı ile tek bir merkezden çalışanlara eğitim verilebilmektedir.

Her türlü üçüncü parti içerikle entegrasyon sağlanabilmektedir. Örneğin; iş uygulamalarından bazı verileri ekranda gösterebilmekte, son satış rakamları paylaşılabilir. Hava durumu, spor karşılaşmaları sonuçları, finansal veriler ve haber gibi içerikleri de yayınlanabilmektedir.

Ön izleme imkanı ile yayında herhangi bir sorun olup olmadığı görülebilmektedir. Oynatım raporları ve istatistiklere bakarak videoların oynatıcılara yüklenip yüklenmediği, oynayıp oynamadığı gibi kritik göstergeler anlık olarak tek noktadan izlenebilmektedir. Pixage mevcut sistemlere ek yük getirmeyecek şekilde

tasarlanmıştır. Oynatıcılara içerik yüklemek için ayrı; ağ kontrolü, log (günlük) oluşturma ve yönetim için ayrı sunucular kullanabilmektedir.

Full HD video, sunum, RSS, fotoğraf, 3D grafik, metin ve video üstünde kayan yazı, oynatıcılarda sunulabilen yayın türlerinden yalnızca bazılarıdır. Pixage aynı zamanda; LCD, videowall, projeksiyon sistemleri, LED ekranlar, dijital zemin ve kiosk vs. gibi farklı gösterim türlerini desteklemektedir (Url-3).

5.3 Problemin Tanımlanması

Günümüzde firmalar yoğunlaşan rekabetle mücadele ederken müşterilerine ve çalışanlarına ulaşmak için birden fazla iletişim kanalı kullanmaktadırlar. Bunlardan biri de bankalarda, alışveriş merkezlerinde, sinemalarda, marketlerde, metroda ve açık alanlarda bulunan elektronik sayısal panolardır. Bu yenilikçi mecraları kullanarak, müşterilerine satın alma kararını verdiği noktada ulaşmak ve mesajlarını müşterilerinin profiline göre değiştirebilmek onları rakiplerinden bir adım öne çıkarmaktadır. Firmalar müşterilerine olduğu kadar çalışanlarına da çeşitli amaçlarla ulaşma ihtiyacı duymaktadırlar. Bünyesinde çok sayıda çalışanı barındıran bankalar da çalışanlarının motivasyon arttırmak, satış, çağrı alma ve çözümleme gibi çeşitli performans değerlerini ölçümlemek amacıyla bir çok iletişim kanallarından faydalanmaktadırlar. İntranet, gazete, dergi, e-mail zinciri gibi mevcut iletişim kanallarının yanı sıra daha etkin, güncel ve anında bilgi dağıtan elektronik sayısal panolar bankaların en önemli değerlerinden biri olan şeffaflığı yaşatmakta büyük önem taşımaktadırlar.

Uygulamanın yapıldığı bankanın çağrı merkezindeki müşteri temsilcilerine anlık bilgi sağlamak ve çeşitli raporlar ulaştırmak ihtiyacı ile sayısal yayıncılık uygulaması alınmaya karar verilmiştir. Müşteri temsilcilerine banka ile ilgili güncel bilgileri ulaştırmanın yanı sıra aşağıdaki çağrı istatistiklerinin bildirmek de motivasyon sağlamak, performans ölçmek gibi konular açısından önem içermektedir:

- Bekleyen çağrı sayısı
- Alınan çağrı sayısı
- Kaçan çağrı sayısı

- Çözömlenen çağrı sayısı

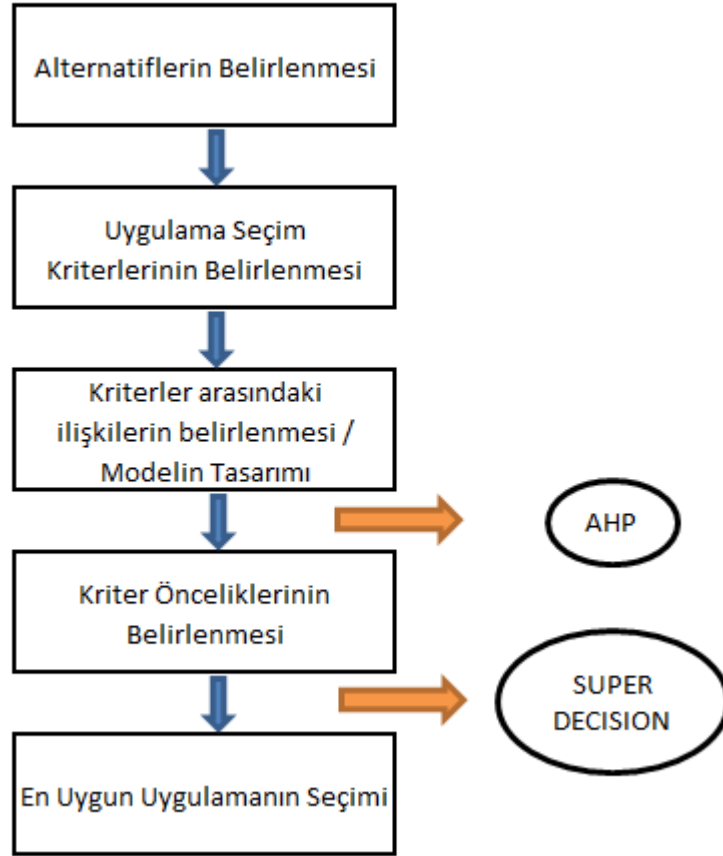
Müşteri temsilcilerine ulaştırılan bilgi ve sonuçların dikkat çekici görsellikte ve etkileyicilikte olması çok önemli olduğundan her müşteri temsilcisinin ekranında aniden açılan (pop-up) pencereler yerine tek bir merkezden belirlenen içeriklerin istenilen formatta ve zamanda büyük LCD ve LED yüksek çözünürlükle ekranlarda yayınlanmasını sağlayan sayısal yayıncılık uygulaması alınmasına karar verilmiştir.

Bir karar alma probleminde karar vericilere destek sağlama amaçlı olarak dört farklı analiz yapılabilir. Bu analizler (Uyanık, 2005):

- Alternatiflerin en iyiden en kötüye doğru sıralanması
- En iyi alternatifi belirlemek veya sınırlı sayıda en iyi alternatifler serisi seçmek
- Alternatiflerin temel ayırıcı özelliklerinin belirlenmesi ve bu özelliklere göre tanımlamaları
- Alternatifleri, önceden belirlenmiş homojen gruplara ayırmak şeklinde yapılabilir.

Bu çalışmanın amacı, kesikli bir karar alanına sahip, çok kriterli bir karar alma problemi olan uygulama seçimine, alternatifleri en iyiden en kötüye doğru sıralayarak çözüm getirmektir.

Alternatiflerin sıralanması için kullanılabilecek birçok “Çok Kriterli Karar Alma Yöntemi” arasından, karar vericilere olası en iyi sonuca ulaşmada problemleri yapılandırabilecekleri ve problemle alakalı hedef, önemli nokta ve alternatifleri analiz edebilecekleri bir çerçeve çizmesinden ve karar verme veya problem çözmede grup katılımı için bir çerçeve sağlamasından dolayı; Analitik Hiyerarşi Prosesi (AHP) bu çalışma için seçildi ve finans sektöründeki sayısal yayıncılık uygulaması seçimi problemine uygulandı. Bu yöntem, anlaşılma ve uygulama kolaylıkları nedeniyle, karar vericiler tarafından sıklıkla tercih edilen ve doğru alanlarda, doğru şekilde uygulandığında, oldukça etkin sonuçlar veren yöntemdir. Ayrıca AHP’nin tüm aşamalarını, hızlı ve kolay bir şekilde elde etmek adına “Super Decision” isimli yazılım kullanılmıştır. Çalışma prosedürü Şekil 5.1’de özetlenmiştir:



Şekil 5.1 : AHP uygulama prosedürü (Kaplan, 2010)

5.4 Karar Alternatiflerinin Belirlenmesi

Çalışma bünyesindeki alternatifler belirlenirken öncelikle uygulama yaptığımız bankadaki ihtiyaçlar değerlendirilmiştir. Pazardaki sayısal yayıncılık uygulaması konusunda hizmet veren ve piyasada çok iyi bilinen 3 alternatif firma belirlenmiştir. Bu alternatif firmaların öncelikli olarak gündeme gelmesinin bir diğer sebebi ise bankanın bu firmalarla başka konularda da birlikte çalışıyor olmasıdır. Örneğin Firma1 ile banka aynı holding bünyesi faaliyet göstermekte olup veri merkezi hizmetleri, ATM, POS bakım gibi birçok süregiden konuda uzun yıllardır birlikte çalışmaktadır. Ayrıca geçen yıl Firma1 sayısal yayıncılık uygulamasını bankanın kendi lokasyonunda tanıtmış ve bilgilendirme yapmıştır. Bankanın çağrı merkezi yazılımı ihtiyacını ise Firma2 karşılamaktadır. Banka iletişim ağı ürünlerini ve çağrı merkezi santral yapısını uzun yıllardır Firma3'ten satın almaktadır. Firma3 uluslararası alanda tanınmış ve uzun yıllardır bilgi teknolojileri piyasasında hizmet veren bir firma olup Firma1 ise yurtdışı açılım planları yapan ve Türkiye'deki sistem

entegreörlüğü konusunda lider olan bir çok konuda bilgi teknolojileri hizmeti veren bir firmadır. Firma2 ise daha çok çağrı merkezi hizmetleri konusunda tecrübeye sahip, sayısal yayıncılık uygulamasının yazılımını yurtdışındaki bir firmadan alıp distribütörlüğünü yapan yerel bir firmadır. Çalışma içerisinde alternatifler, Firma1, Firma2, Firma3 olarak adlandırılacaktır. Seçilen 3 firma da teknolojileri sektöründe hizmet vermekte olup sayısal yayıncılık gibi aynı alanlarda olduğu gibi farklı alanlarda da tecrübelerine sahiptir. Sayısal verilere bakacak olursak, faaliyet gösterdikleri tüm iş alanlarındaki kazancı en fazla olan alternatifleri üçüncü, birinci ve ikinci olarak üçüncü firma olarak sıralayabiliriz. Bu verilerin dışında iletişim, kalite, hizmet gibi birçok sayısal olmayan kriterlerde gözönünde bulundurulacaktır. Burada da AHP'nin önemi ortaya çıkmaktadır.

5.5 Kriterlerin Belirlenmesi

Uygulama seçim kriterlerini belirlerken literatürdeki makalelerden faydalanılmıştır. Konu hakkında çok fazla çalışma olduğundan en sık karşılaşılan yazılım seçimi ile ilgili makaleler inceliyor, hangi kriterlerin baz alındığına bakılmıştır. Kriterlerin belirlenmesi ile ilgili olarak 13 makalenin dışında birçok internet kaynağı incelenmiş ve 5 tane kaynaktan yararlanılmıştır.

Koçak; yurtiçi ve yurtdışı referansları, distribütör ağını, maliyeti, uygulamanın teknik özelliklerini ve uyum sağlamasını önemli kriterler olarak ifade etmiştir (Koçak, 2005). Weber vd.; maliyet, kalite, teslimat dışında deneyim, distribütör ağı, firmanın finansal durumu, firmanın pazardaki konumu, iletişim, servis ve destek, izlenim ve sistem yapısının da önemli seçim kriterleri olduğunu söylemiştir (Weber ve diğ., 1991). Tsai vd.; güvenilirlik (reliability), taşınırılık (portability), dayanıklılık (maintability), verimlilik, işlevsellik ve kullanıcı dostu olması kriterlerini kullanmışlardır (Tsai ve diğ., 2009). Rao vd; maliyet (Lisans, yıllık bakım, danışmanlık ve eğitim, işletim sistemi, veritabanı, donanım ve altyapı vb.), servis destek, sistemler arası entegrasyon, esneklik, risk ve iş süreçlerine uyum kriterlerinin (Rao ve Rajesh, 2009) Rivas vd. ise firmanın finansal durumu, iletişim, maliyet, eğitim ve danışmanlık ve organizasyonel yapıya uyum kriterlerinin önemli olduklarını ifade etmişlerdir (Rivas ve diğ., 2010). Parkhill vd; firmanın çalışan sayısı, cirosu, ikili anlaşmaları, coğrafi konumu gibi genel özellikleri, güvenilirlik (reliability), lisans, danışmanlık ve altyapı vb. maliyetleri, kurulum, esneklik ve

işlevsellik gibi faktörleri ele almıştır (Parkhill ve diğ, 2010). Büyüközkan vd; güvenilirlik (reliability), taşınabilirlik (portability), bütünlük, dayanıklılık (maintability), verimlilik, doğrulanabilirlik, esneklik, geliştirilebilirlik, kullanıcı dostu olması ve test edilebilirlik kriterlerinin kritik olduğu belirtmiştir (Büyüközkan ve diğ, 2003). Lai vd; firmanın çalışan sayısı, cirosu, ikili anlaşmaları, cogrefi konumu gibi genel özellikleri, maliyet (Lisans, yıllık bakım, danışmanlık ve eğitim, işletim sistemi, veritabanı, donanım ve altyapı vb.), multimedya ve grafik desteği, sistem yapısı ve geliştirilebilirlik kriterlerini dikkate almışlardır (Lai ve diğ, 2001). Reimann vd; iletişim, maliyet (Lisans, yıllık bakım, danışmanlık ve eğitim, işletim sistemi, veritabanı, donanım ve altyapı vb.), servis ve destek, multimedya ve grafik desteği, sistem yapısı, dil seçenekleri, kullanıcı dostu olması ve raporlara özelliklerinin önemli seçim kriterleri olduğunu belirtmişlerdir (Reimann ve diğ, 1985). Sepehri vd; güvenilirlik (reliability), dayanıklılık (maintability) ve esneklik gibi kriterleri dikkate alırken (Sepehri ve diğ, 2009) Köstence; distribütör ağı, maliyet (Lisans, yıllık bakım, danışmanlık ve eğitim, işletim sistemi, veritabanı, donanım ve altyapı vb.), servis ve destek, sistem yapısı, sistemler arası entegrasyon, güvenilirlik (reliability), işlevsellik, organizasyonel yapıya uyum ve uyarlama kolaylığı kriterlerini önemli olarak belirtmişlerdir (Köstence, 2009). Bayraktar vd; seçim kriterlerinin maliyet (Lisans, yıllık bakım, danışmanlık ve eğitim, işletim sistemi, veritabanı, donanım ve altyapı vb.), servis ve destek, garanti ve yükümlülükler, analiz, mevcut işletim sistemi, donanım ve veritabanlarıyla uyumluluk, sistem mimarisi, sistem yapısı, web tabanlı uygulama desteği, işlevsellik, raporlama, iş süreçlerine uyum ve kurumsal hedeflere uyum olması gerektiğini belirtmiştir (Bayraktar ve Efe, 2005). Çörekçioğlu vd; yurtiçi ve yurtdışı referanslar, distribütör ağı, firmanın finansal durumu, firmanın pazardaki konumu, maliyet (Lisans, yıllık bakım, danışmanlık ve eğitim, işletim sistemi, veritabanı, donanım ve altyapı vb.), garanti ve yükümlülükler, servis hızı, online yardım, servis ve destek, uzaktan erişebilirlik, sistem yapısı, web tabanlı uygulama desteği, esneklik, güvenilirlik (reliability), yazılımın güvenliği, öğrenilebilirlik, yardım bölümünün kullanılabilirliği, yazılımın ergonomikliği, raporlama, uyarlama kolaylığı ve uyarlama süresi kriterlerini dikkate almıştır (Çörekçioğlu ve Güngör, 2008).

İncelenen 13 makalenin yanısıra yararlanılan internet kaynaklarında ise yurtiçi ve yurtdışı referanslar (Url-4), firmanın sayısal yayıncılık deneyimi, distribütör ağı,

firmanın finansal durumu, maliyet (Lisans, yıllık bakım, danışmanlık ve eğitim, işletim sistemi, veritabanı, donanım ve altyapı vb.), firmanın pazardaki konumu, garanti ve yükümlülükler, servis hızı, kurulum hızı, online yardım, servis ve destek, taşınabilirlik (portability), uzaktan erişebilirlik (Url-5), dayanıklılık (maintability), hizmet, müşteri ihtiyaçlarını karşılama, müşteri memnuniyetini arttırmaya yönelik katkı, süreç iyileştirmeye olan katkı, verimlilik, sistem mimarisi, sistem yapısı, web tabanlı uygulama desteği (Url-6), dil seçenekleri, esneklik, geliştirilebilirlik, güvenilirlik (reliability), işlevsellik, kullanıcı dostu olması, kullanılabilirlik (usability) (Url-7), öğrenebilirlik, yardım bölümünün kullanılabilirliği, yazılımın ergonomikliği, raporlama ve uyarılama kolaylığı kriterlerini önemli seçim kriterleri olarak ifade etmişlerdir (Url-8).

İncelenen tüm kaynaklar doğrultusunda 60 kriterin özeti Şekil 5.2’de ve Şekil 5.3’te belirtilmiştir.

Bu çalışmada öncelikle, literatürden faydalananarak finans sektöründe uygulama seçim probleminde etkili olabilecek tüm kriterleri listelenmiştir. Listedeki 60 ön kriter sektördeki uzmanlar tarafından incelenmiş ve değerlendirilmiştir.

5.6 Modelin Tasarımı

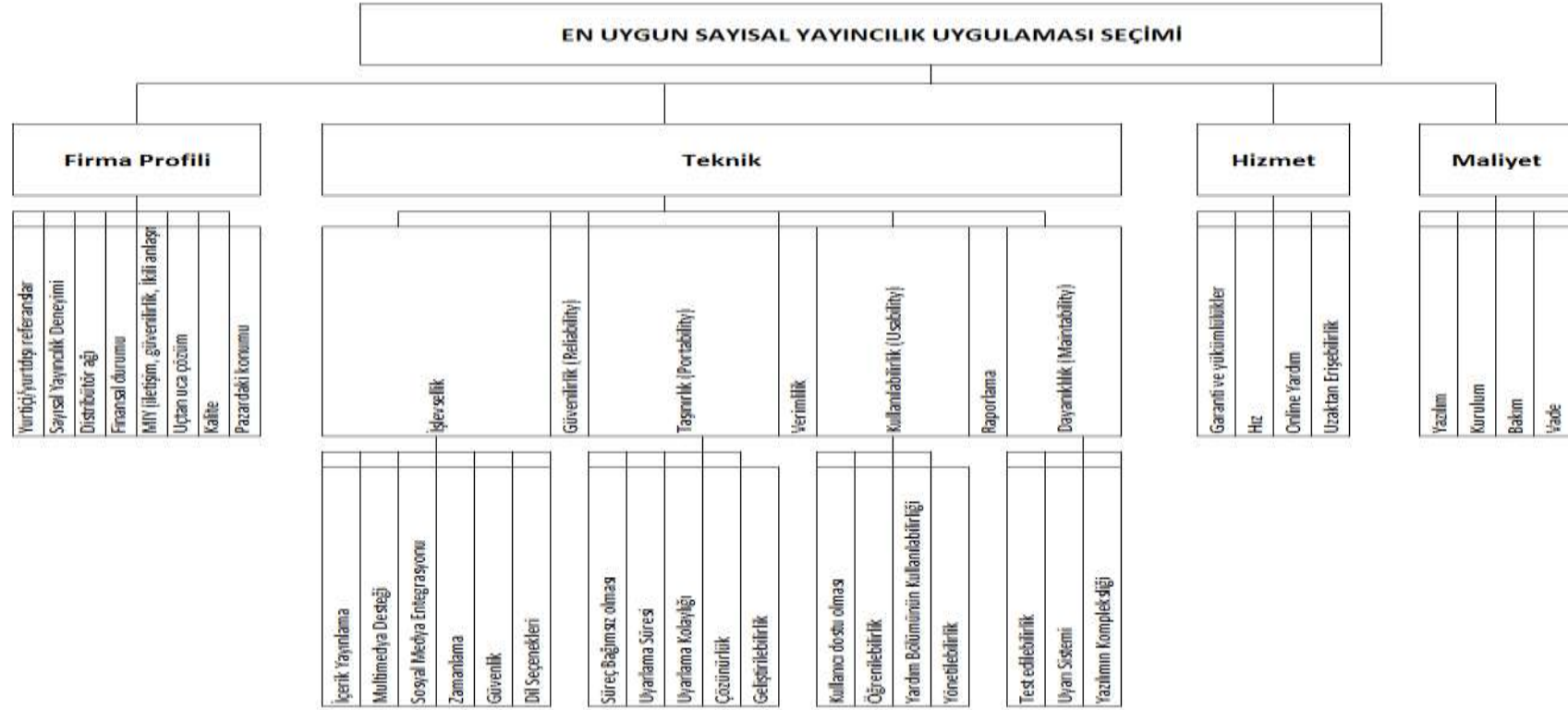
Sektördeki uzman kişilerin değerlendirmeleri sonrası belirlenen 60 seçim kriteri gruplanarak, bir model oluşturulmuştur. Bu model oluşturulurken sektördeki uzman kişilerin yanısıra sayısal yayıncılık uygulaması ile tecrübeye sahip teknik uzmanlığı olan kişilerden yardım alınmıştır. Onların görüşleri doğrultusunda bazı maddelerin de sonradan eklenmesi uygun görülmüştür.

Müşteri ilişkileri yönetimi, uçtan uca çözüm, içerik yayınlama, zamanlama, çözünürlük, yönetilebilirlik, yazılımın komplekliği, vade gibi kriterler eklenmiştir. Firma profili, teknik, hizmet ve maliyet başlığı ile 4 ana kategori altında gruplandırma yapılmıştır ve Şekil 5.4’teki model elde edilmiştir.

Şekil 5.4’te belirtilen modelde firma profili, teknik, hizmet ve maliyet diye belirtilen kriterler; alt kriterleri ile aşağıdaki gibi açıklanmıştır.

Sıra	Kriter	Koçak, 2005	Weber vd, 1991	Tsal vd, 2009	RAO vd, 2009	Rivas vd, 2010	Parkhill vd, 2010	Büyükoçkan vd, 2003	Lal vd, 2001	Reimann vd, 1985	Sepehri vd, 2009	Köstence, 2009	Bayraktar vd, 2005	http://www.erpzamani.com/erp/erp-secim-kriterleri	http://www.pargsoft.com/erp_secim_kriterleri.html	http://erpsecim.com/dokumanlar/makaleler/09-analitikkaleler/09-abasturk.com/erp/makaleler/makaleler-erp-yazilim-seciminde-kullanilabilecek-cörekçioğlu vd, 2008	http://www.sqa.net/isc9126.html	TOPLAM
31	Multimedya ve Grafik Desteği								1	1								2
32	Sistem Mimarisi												1			1		2
33	Sistem Yapısı		1						1	1		1	1		1		1	7
34	Sistemler entegrasyon (Sosyal medya entegrasyonu)				1							1						2
35	Veritabanı	1																1
36	Web Tabanlı Uygulama Desteği	1											1	1	1	1	1	6
37	Dil seçenekleri	1								1				1	1			4
38	Doğrulanabilirlik							1										1
39	Esneklik	1			1		1	1			1			1	1	1	1	9
40	Geliştirilebilirlik	1						1	1					1	1			5
41	Güvenilirlik (Reliability)											1				1	1	4
42	Güvenlik																1	1
43	İşlevsellik			1			1					1	1			1		7
44	Kullanıcı dostu olması	1	1					1		1						1		5
45	Kullanılabilirlik (Usability)																1	1
46	Öğrenilebilirlik															1	1	2
47	Yardım Bölümünün Kullanılabilirliği															1	1	2
48	Yazılımın Ergonomikliği															1	1	2
49	Raporlama	1								1			1			1	1	5
50	Risk				1													1
51	Test edilebilirlik							1										1
52	Barkod sistemine uyum	1																1
53	İş süreçlerine uyum				1								1					2
54	Kurumsal hedeflere uyum												1					1
55	Organizasyonel yapıya uyum					1						1						2
56	Para birimi, vergiler ve muhasebe kurallarına uyum	1																1
57	Uyan sisteminin olması	1																1
58	Uyarılma kolaylığı	1										1				1	1	4
59	Uyarılma süresi																1	1
60	Yerel ve uluslar arası mevzuatlara uyulanabilme	1												1	1			3

Şekil 5.3 : Literatürde yer alan uygulama seçim kriterleri devamı



Şekil 5.4 : Model

Firma Profili ana kriteri, yurtiçi/yurtdışı referanslar, sayısal yayıncılık deneyimi, distribütör ağı, firmanın finansal durumu, müşteri ilişkileri yönetimi (iletişim, güvenilirlik, ikili anlaşmalar vb.), uçtan uca çözüm, kalite ve firmanın pazardaki konumu alt kriterlerinden oluşmuştur.

Yurtiçi/yurtdışı referanslar: Firmanın daha önce sayısal yayıncılık uygulamasını sattığı yurtiçinde ve yurtdışında müşterilerin olmasıdır.

Sayısal Yayıncılık Deneyimi: Firmanın sayısal yayıncılık uygulaması konusundaki tecrübesidir.

Distribütör Ağı: Firmanın farklı lokasyonlarda hizmet verebilecek ofislerinin olmasıdır.

Finansal Durum: Firmanın finansal olarak durumudur.

Müşteri İlişkileri Yönetimi: Firmanın satış yapabilmek ve müşteri memnuniyetini arttırabilmek için sahip olduğu iletişim gücü, satış ikna kabiliyeti, firmanın güvenilirliği ve sahip olduğu ikili anlaşmalarıdır.

Uçtan Uca Çözüm: Firmanın sadece sayısal yayıncılık uygulamasının yazılımını satabiliyor olması değil zaman uygulamanın kurulum ve bakım hizmetini de geniş distribütör ağı ile verebiliyor olmasıdır.

Kalite: Firmanın sayısal yayıncılık uygulaması yazılımını oluştururken CMMI3 gibi kalite sistemlerine uyması ve sayısal yayıncılık uygulamasının bakımını kalite standartlarına uygun şekilde yapabiliyor olmasıdır.

Pazardaki Konum: Firmanın sayısal yayıncılık pazarındaki Pazar payı ve konumudur.

Teknik ana kriteri ise işlevsellik, güvenilirlik (reliability), taşınırılık (portability), verimlilik, kullanılabilirlik (usability), raporlama, dayanıklılık (maintability) alt kriterlerinde oluşmaktadır. İlk olarak işlevsellik başlığı ele alınmış ve içerik yayınlama, multimedya desteği, sosyal medya entegrasyonu, zamanlama, güvenlik ve dil seçenekleri alt kriterleri ile ayrıntılandırılmıştır.

İçerik Yayınlama: Sayısal yayıncılık uygulamasının esas özelliğidir. Sayısal yayıncılık uygulamasını kullanacak olan müşterinin (bankanın) belirleyeceği içeriklerin istenilen yerde ve istenilen sırada yayınlanabilmesidir.

Multimedya Desteği: Sayısal yayıncılık uygulamasının yayınlanmak üzere belirlenen içeriklerin istenilen formatlarını desteleyebiliyor olmasıdır. Ayrıca sayısal yayıncılık uygulamasının kamera, mikrofon, oynatıcı, monitör gibi 3. parti donanımları desteliyor olmasıdır.

Sosyal Medya Entegrasyonu: Sayısal yayıncılık uygulamasının facebook, twitter gibi sosyal medya ağlarından gelen içerikleri yayınlayabiliyor olmasıdır.

Zamanlama (Scheduling): Sayısal yayıncılık uygulamasının istenilen zamanda istenilen içeriği yayınlayabilmesi için uygulama içinde zaman planı yapılabiliyor olmasıdır.

Güvenlik: Sayısal yayıncılık uygulamasının yazılımının güvenli olması yani şifreleme, yetkilendirme, erişim kontrol listeleri, veri kontrolü, bellek kontrolü, kimlik kontrolü, veri saklama yöntemleri yazılım özelliklerini tam olarak istenilen şekilde yerine getirebiliyor olmasıdır.

Dil Seçenekleri: Sayısal yayıncılık uygulamasının ingilizce dışında başta Türkçe olmak üzere farklı dilleri destekleyebiliyor olmasıdır.

Güvenilirlik (Reliability): Sayısal yayıncılık uygulamasının istenilen performansı kesintiye uğratmadan gerçekleştirebiliyor olması, hata toleranslarının yüksek olmasıdır. Örneğin uygulamanın koştığı sunucuların çok ısınmasıyla kapanması durumunda açıldığında tekrar kaldığı yerden devam edebiliyor olmasıdır.

Taşınırılık (Portability): Sayısal yayıncılık uygulamasının kendi çevresinde değişimlere ne kadar uyum sağlayabiliyor olmasıdır. Örneğin uygulamanın farklı marka ekranlarda veya farklı ortamlara çalışabiliyor olmasıdır. Taşınırılık kriteri altında süreç bağımsız olması, uyarılama süresi, uyarılama kolaylığı, çözünürlük ve geliştirilebilirlik olarak ele alınmıştır.

Süreç Bağımsız Olması: Sayısal yayıncılık uygulamasının birçok sektördeki ihtiyaçlara cevap verebiliyor olması yani finans sektörünün süreçlerine uyum

sağlayabildiği gibi otomotiv sektöründeki firmaların süreçlerine cevap verebilecek esneklikte olmasıdır.

Uyarlama Süresi: Sayısal yayıncılık uygulamasının farklı isteklere cevap verebilme ve farklı süreçlere uyum sağlayabilme süresidir.

Uyarlama Kolaylığı: Sayısal yayıncılık uygulamasının farklı isteklere cevap verebilmesi ve farklı süreçlere uyum sağlayabilmesidir. Örneğin web tabanlı uygulama desteği varsa işletim sistemine bağımlılık azalır ve uyarlama kolaylaşır.

Çözünürlük: Sayısal yayıncılık uygulamasının farklı çözünürlüklerdeki yayınları gösterebiliyor olmasıdır.

Geliştirilebilirlik: Sayısal yayıncılık uygulamasının sürekli gelişen teknolojiye uyum sağlayabiliyor olması, en son geliştirilen teknolojiler için güncellenebiliyor olması ve farklı istekler için geliştirilebiliyor olmasıdır.

Verimlilik: Sayısal yayıncılık uygulamasının işlevini gerçekleştirebilmek için kullandığı kaynak miktarıdır. Danışmanlık, enerji, zaman gerekli kaynaklardan bazılarıdır. Verimlilik konusunda performans mı daha çok önemlidir yoksa az kaynak kullanımı mı daha çok önemlidir buna karar verilmesi gerekir. Örneğin yazılımın istenilen performansı sağlayabilmesi için kullanıcı dostu olmasını sağlamak çok kaynak harcanması gerektirebilir.

Kullanılabilirlik (Usability) başlığı altında kullanıcı dostu olması, öğrenilebilirlik, yardım bölümünün kullanılabilirliği ve yönetilebilirlik adlı kriterler ele alınmıştır.

Kullanıcı dostu olması: Sayısal yayıncılık uygulamasının kullanımının karmaşık ve kullanıcıyı zorlayacak özellikte olmamasıdır.

Öğrenilebilirlik: Sayısal yayıncılık uygulamasının kullanımının kolaylıkla öğrenilebiliyor olmasıdır.

Yardım Bölümünün Kullanılabilirliği: Sayısal yayıncılık uygulamasının bir yardım bölümünün olması ve yardım bölümünün kullanımı kolaylaştırması ve kullanıma destek vermesidir.

Yönetilebilirlik: Sayısal yayıncılık uygulamasını kullanacak olan müşterinin (bankanın) uygulamayı satın aldıktan sonra içerik belirleme, sıralama ve zamanlama gibi işlemleri yapacak kişilerin belirlenmesidir. Yönetim hizmeti firma tarafından da istenildiği takdirde verilebilir.

Raporlama: Sayısal yayıncılık uygulamasını kullanacak olan müşterinin (bankanın) ölçmek ve öğrenmek istediği performans kriterlerinin ve istatistiklerin raporlanabiliyor olmasıdır. Örneğin bankanın çağrı merkezindeki belirlenen içeriğin günde kaçta defa oynatıldığı performans kriterlerinden bir tanesidir.

Dayanıklılık (Maintability); sayısal yayıncılık uygulamasında oluşabilecek sorunları anında ortaya çıkarabiliyor olması ve bu sorunların da tamir edilebilir boyutta olmasıdır. Dayanıklılık ana kriteri altında test edilebilirlik, uyarı sistemi ve yazılımın kompleksliği alt kriterleri ele alınmıştır.

Test Edilebilirlik: Sayısal yayıncılık uygulamasının demosunun yapılabiliyor ve yazılımda yapılan değişikliklerin canlıya geçirilmeden önce test edilebiliyor olmasıdır.

Uyarı Sistemi: Sayısal yayıncılık uygulamasının oluşabilecek sorunlara ve hatalara karşı zamanında uyarı veriyor olmasıdır.

Yazılımın Kompleksliği: Sayısal yayıncılık uygulaması yazılımının kodlarının okunabilir, anlaşılabilir olması ve hemen tamir edilebilmesine olanak sağlamasıdır.

Hizmet ana kriteri altında garanti ve yükümlülükler, hız, online yardım ve uzatan erişebilirlik alt kriterleri ele alınmıştır.

Garanti ve Yükümlülükler: Firmanın müşteriye (bankaya) ticaretleri doğrultusunda verdiği taahhütleri kapsamaktadır.

Hız: Sayısal yayıncılık uygulamasının için firmanın vereceği gerekli teslimat, kurulum, bakım ve hizmet hızıdır.

Online Yardım: Sayısal yayıncılık uygulaması ile ilgili her türlü soruya çağrı merkezi gibi hizmetlerle her an destek verebiliyor olmasıdır.

Uzaktan Erişebilirlik: Sayısal yayıncılık uygulamasını kullacak müşterinin (bankanın) lokasyonlarındaki sistemlere yerinde değil uzaktan bağlanarak destek verebilmektir.

Maliyet ana kriteri altında yazılım, kurulum, bakım ve vade alt kriterleri ele alınmıştır.

Yazılım: Sayısal yayıncılık uygulamasının yazılım ücretidir.

Kurulum: Sayısal yayıncılık uygulamasının kullanacak olan müşteri (banka) lokasyonundaki kurulum ücretidir.

Bakım: Sayısal yayıncılık uygulamasının güncelleme, sorun giderme vb. durumlara karşı alacağı ücrettir.

Vade: Sayısal yayıncılık uygulaması toplam ücretinin belirli periyotlarla ödenebiliyor olmasıdır.

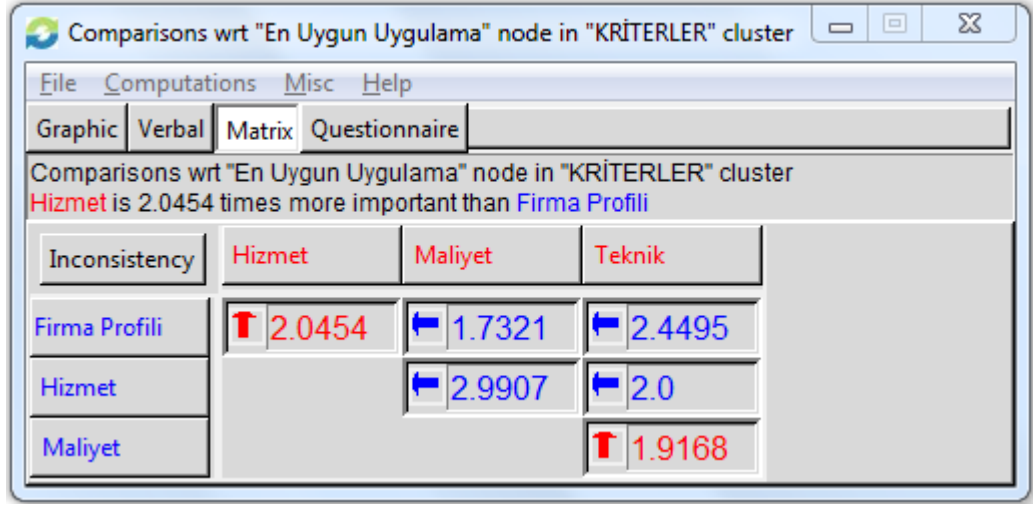
5.7 Kriterlerin İkili Karşılaştırılmasının Yapılması

Elde edilen modeldeki her bir faktörün önceliğini belirlemek amacıyla AHP tekniği uygulanacaktır. Bunun için Ek A.1’de yer alan ikili karşılaştırmalardan oluşan bir anket hazırlanmıştır. Anketin uzunluğundan dolayı sektördeki uzman 4 kişiye uygulama yapılmıştır. Anket sırasında uzmanların yanında birebir kriterlerin açıklaması yapılmış ve yanlış anlaşılma olmaması adına birebir fikirlerin paylaşarak soruların cevap verilmesine özen gösterilmiştir.

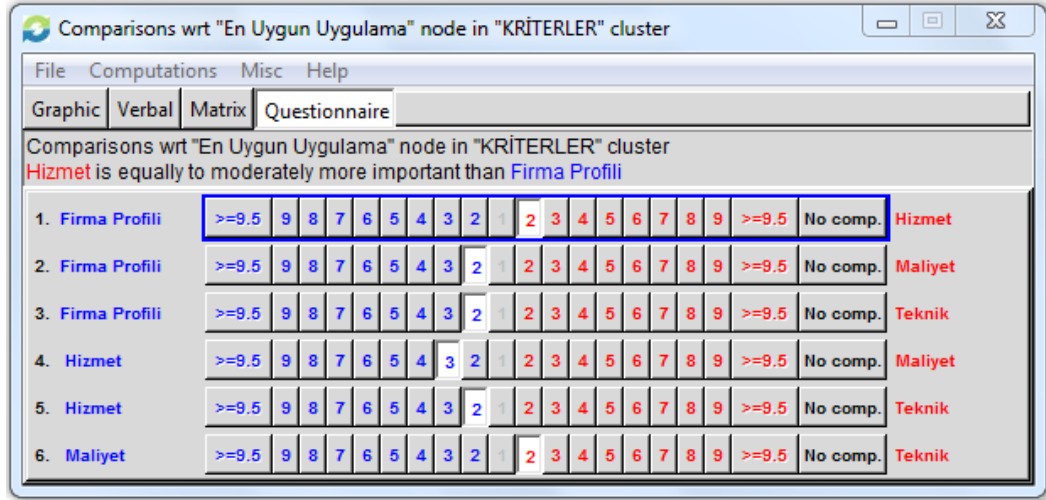
5.8 Verilerin Analizi

Şekil 5.2’de belirtilen model ve yapılan anket sonuçları Super Decision paket programı yardımıyla analizi yapılmıştır. Modelin programa aktarılmış hali Ek B’de verilmiştir.

Ek A’da yer alan anketimize uzmanların verdiği puanların geometrik ortalaması alınarak programa aktarılmıştır. Toplamda 213 tane ikili karşılaştırma yapılmıştır. Örnek anket giriş ekranı Şekil 5.5’te ve Şekil 5.6’da gösterilmiştir.



Şekil 5.5 : Anket Giriş Ekran Görüntüsü



Şekil 5.6 : Anket giriş ekran ön yüz görüntüsü

Daha önceki bölümlerde de bahsedildiği üzere AHP'nin çalışma prensibinde tutarlılık, 0.1 değerine eşit ya da küçük olması gerekmektedir. Anket girişleri tamamlandıktan sonra, verilen cevapların tutarlılığını incelemek adına programın "Basic Inconsistency Report"ından faydalanılmıştır. Rapor doğrultusunda cevaplarda bir tutarsızlık gözlenmemiş, dolayısıyla anketlerin tekrardan değerlendirilmesine gerek duyulmamıştır. Dolayısıyla verilerin güvenilir olduğu gözlenmektedir. Örnek bir ekran görüntüsü Şekil 5.7'de verilmiştir.

Inconsistency Report							
Rank	Row	Col	Current Val	Best Val	Old Inconsist.	New Inconsist.	% Improvement
1.	Firma Profili	Teknik	2.449500	1.064787	0.045938	0.002208	95.19 %
2.	Maliyet	Teknik	1.916800	1.077716	0.045938	0.027420	40.31 %
3.	Firma Profili	Hizmet	2.045400	1.121276	0.045938	0.032049	30.23 %
4.	Firma Profili	Maliyet	1.732100	2.740003	0.045938	0.037682	17.97 %
5.	Hizmet	Teknik	2.000000	2.645068	0.045938	0.040633	11.55 %
6.	Hizmet	Maliyet	2.990700	3.650143	0.045938	0.043925	4.38 %

Şekil 5.7 : Tutarlılık Analizi

Tutarlılık analizi yapıldıktan sonra her bir kriter için öncelikler belirlenlenmiştir. İlk olarak 4 ana kriter incelendiğinde Çizelge 5.1’den de görülebileceği üzere 0.417228 öncelikle en önemli sırayı hizmet almıştır. Firma profili kriteri 0.276579, teknik kriteri 0.180265 ve maliyet kriteri 0.125929 öncelikleri ile firma profilini takip etmektedir.

Çizelge 5.1 : Ana kriterlerin karşılaştırılması

Tutarlılık index : 0.00459 < 0.1		
KRİTERLER	ÖNCELİK	
Firma Profili	0.276579	
Teknik	0.180265	
Hizmet	0.417228	
Maliyet	0.125929	

a) Firma Profili

İkinci olarak en fazla önceliği alan ‘Firma Profili’ ana kriteri incelendiğinde ‘Uçtan Uca Çözüm’ faktörünün 0.204520 önceliği ile diğer faktörlerin önüne geçtiği görülmüştür. Ayrıntılı bilgi Çizelge 5.2’de yer almaktadır.

Çizelge 5.2 : Firma profiline ait alt kriterlerin karşılaştırılması

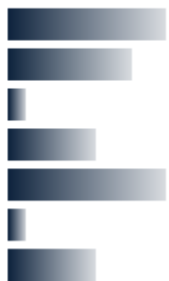
Tutarlılık index : 0.0968 < 0.1		
KRİTERLER	ÖNCELİK	
Yurtiçi/yurtdışı referanslar	0.114564	
Sayısal Yayıncılık Deneyimi	0.150726	
Distribütör ağı	0.098779	
Finansal durumu	0.119966	
MIY	0.055359	
Uçtan uca çözüm	0.204520	
Kalite	0.171165	
Pazardaki konumu	0.084922	

Firma Profili ana başlığı altındaki diğer kriterler incelendiğinde ise ikinci sırada ‘Kalite’ olduğu, daha sonra sırayı sayısal yayıncılık deneyimi, finansal durum, yurtiçi/yurtdışı referanslar, distribütör ağı, pazardaki konum ve müşteri ilişkileri yönetiminin aldığı Çizelge 5.2’den görülmektedir.

b) Teknik

Teknik ana kriteri işlevsellik, güvenilirlik (reliability), taşınırılık (portability), verimlilik, kullanılabilirlik (usability), raporlama ve dayanıklılık (maintability) olmak üzere 7 başlık altında ele alınmıştır. Çizelge 5.3 göz önünde bulundurularak, önceliklerine göre sıralandığında 0.216239’lık oranla ‘kullanılabilirlik (usability)’ kriteri en önemli durumdayken daha sonra sırayı 0.194871 önceliğe sahip olan işlevsellik almaktadır. Dayanıklılık 0.170771 ve güvenilirlik 0.156426 öncelikleri ile en önemli kriterler arasında yer almaktadır. Raporlama 0.076328 ve taşınırılık (portability) 0.068306 öncelikleri ile son sırada yer almaktadır.

Çizelge 5.3 : Teknik ana kriterine ait alt kriterlerin karşılaştırılması

Tutarlılık index : 0.0683 < 0.1		
KRİTERLER	ÖNCELİK	
İşlevsellik	0.194871	
Güvenilirlik(reliability)	0.156426	
Taşınırılık (portability)	0.068306	
Verimlilik	0.117060	
Kullanılabilirlik(Usability)	0.216239	
Raporlama	0.076329	
Dayanıklılık(Maintability)	0.170770	

Teknik ana başlığı altındaki ‘İşlevsellik’ kriterleri incelendiğinde ise en önemli kriterin 0.214221 ile ‘Zamanlama’ olduğunu, daha sonra sırayı 0.205687 önceliği ile içerik yayınlama, 0.182287 önceliği ile multimedya desteği, 0.162445 önceliği ile güvenlik, 0.121851 önceliği ile dil seçenekleri ve 0.113510 önceliği ile sosyal medya entegrasyonun aldığı Çizelge 5.4’te görülmektedir.

Çizelge 5.4 : İşlevsellik’e ait alt kriterlerin karşılaştırılması

Tutarlılık index : 0.0368 < 0.1		
KRİTERLER	ÖNCELİK	
İçerik Yayınlama	0.205687	
Multimedya Desteği	0.182287	
Sosyal Medya Entegrasyonu	0.113510	
Zamanlama	0.214221	
Güvenlik	0.162445	
Dil Seçenekleri	0.121851	

Taşınılrlık (portability) başlığı altında yer alan kriterler incelenmiş ve Çizelge 5.5’te belirtilmiştir. Buna göre 0.295072 önceliği ile ‘Geliştirilebilirlik’ alt kriterinin en önemli kriter olduğu görünmektedir. Çözünürlük kriteri 0.243760 önceliği için onu takip etmektedir. 0.197004 önceliği ile uyarlama kolaylığı bir diğer önemli kriterdir. 0.154816 önceliği ile süreç bağımsız olması kriteri ise en önemli kriter olan geliştirilebilirliğin yarısı kadar öneme sahiptir. 0.109348 önceliği ile uyarlama süresi en düşük öneme sahiptir.

Çizelge 5.5 : Taşınılrlık’a ait alt kriterlerin karşılaştırılması

Tutarlılık index : 0.0344 < 0.1		
KRİTERLER	ÖNCELİK	
Süreç Bağımsız Olması	0.154816	
Uyarlama Süresi	0.109348	
Uyarlama Kolaylığı	0.197004	
Çözünürlük	0.243760	
Geliştirilebilirlik	0.295072	

Kullanılabilirlik (usability) kriteri altındaki kriterlerin öncelikleri Çizelge 5.6’da belirtilmiştir. Çizelge 5.6’ya göre 0.368730 önceliği ile yönetilebilirlik en önemli kriter olduğunu göstermektedir. Daha sonra sırayı 0.265897 önceliği ile kullanıcı dostu olması, 0.240251 önceliği ile öğrenilebilirlik ve 0.125122 önceliği ile yardım bölümünün kullanılabilirliği kriteri almıştır. Yönetilebilirlik kriteri en az öneme sahip kriter olan yardım bölümünün kullanılabilirliği kriterinin yaklaşık 3 katı daha önemli konumdadır.

Çizelge 5.6 : Kullanılabilirlik’e ait alt kriterlerin karşılaştırılması

Tutarlılık index : 0.0255 < 0.1		
KRİTERLER	ÖNCELİK	
Kullanıcı Dostu Olması	0.265897	
Öğrenebilirlik	0.240251	
Yardım Bölümünün Kullanılabilirliği	0.125122	
Yönetilebilirlik	0.368730	

Dayanıklılık kriteri altında 3 alt kriter ele alınmıştır. Bu kriterler arasında liderliği 0.410175 önceliği ile uyarı sistemi almaktadır. Daha sonra sırayı 0.348316 önceliği ile yazılımın kompleksliği, 0.241509 önceliği ile test edilebilirlik kriteri almaktadır. Çizelge 5.7’de tüm kriterlerin öncelikleri belirtilmiştir.

Çizelge 5.7 : Dayanıklılık’a ait alt kriterlerin karşılaştırılması

Tutarlılık index : 0.0999 < 0.1		
KRİTERLER	ÖNCELİK	
Test Edilebilirlik	0.241509	
Uyarı Sistemi	0.410175	
Yazılımın Kompleksliği	0.348316	

c) Hizmet

Hizmet ana kriteri altında incelenen 4 kriter içinde ‘Garanti ve Yükümlülükler’ 0.325926 önceliği ile en önemli konuma gelmiştir. En yakın kriter olan ‘Hız’ ise 0.318285 önceliğe sahiptir. ‘Online Yardım’ kriteri ise 0.179292 önceliği ile en önemli kriterinin 0.55 katıdır. 0.176498 önceliği ile ‘Uzaktan Erişebilirlik’ kriteri en sırada yer almaktadır. Kriterlerin öncelikleri Çizelge 5.8’de gösterilmektedir.

Çizelge 5.8 : Hizmet’e ait alt kriterlerin karşılaştırılması

Tutarlılık index : 0.0611 < 0.1		
KRİTERLER	ÖNCELİK	
Garanti ve Yükümlülükler	0.325926	
Hız	0.318285	
Online Yardım	0.179292	
Uzaktan Erişebilirlik	0.176498	

d) Maliyet

Maliyet ana kriteri yazılım, kurulum, bakım ve vade olmak üzere 4 başlık altında değerlendirilmiştir. Çizelge 5.9’da da belirtildiği gibi yazılım kriteri 0.527922 önceliği ile açık ara önde en önemli kriter olmuştur. Ve daha sonraki sırada yer alan 0.208967 öncelikli bakım kriterinin yaklaşık 2,5 katıdır. Kurulum ile ise 0.132534 önceliği ile 3. sırada yer almaktadır. Son sırada yer alan vade kriteri 0.130577 önceliğe sahiptir.

Çizelge 5.9 : Maliyet’e ait alt kriterlerin karşılaştırılması

Tutarlılık index : 0.0410 < 0.1		
KRİTERLER	ÖNCELİK	
Yazılım	0.527922	
Kurulum	0.132534	
Bakım	0.208967	
Vade	0.130577	

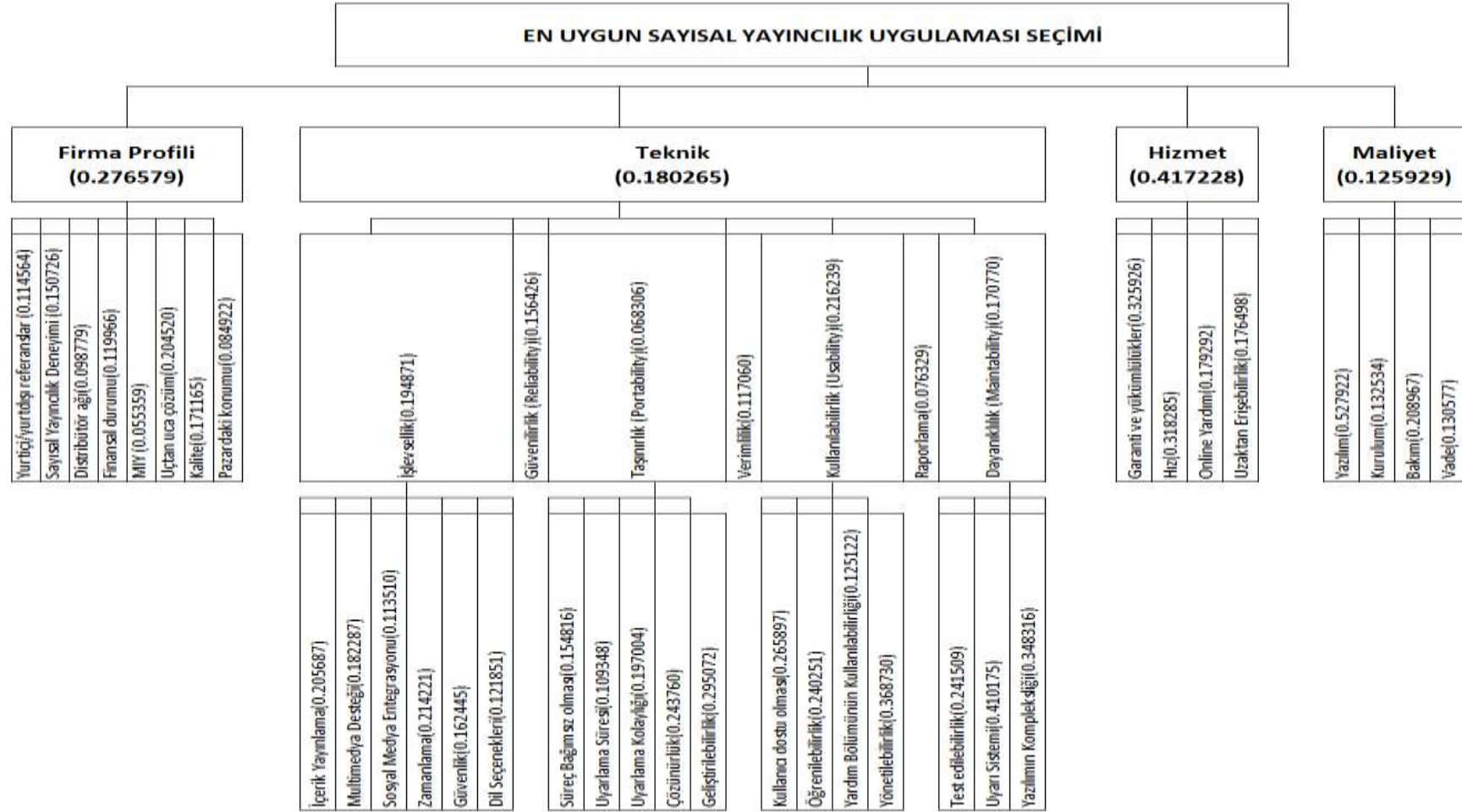
e) Alternatifler

Daha önceki bölümlerde de aktarıldığı üzere çalışmamız çerçevesinde 3 alternatif firma ele alınmaktadır. Dolayısıyla hiyerarşinin son basamağındaki tüm kriterler alternatif 3 firma için de ele alınmış ve ikili karşılaştırmalar yapılmıştır. Yapılan bu karşılaştırmalar sonucunda alternatif firmalar değişik önceliklere sahip olmuşlardır. Örneğin Firma1 alış yurtiçi/yurtdışı kriterinde ilk sıradayken, sayısal yayıncılık deneyimi söz konusu olduğunda son sırada yer almaktadır. Tüm kriterler için firma öncelikleri Çizelge 5.10’da belirtilmiştir.

Şekil 5.4’te belirtilen modelin tüm önceliklerle birleştirilmiş hali Şekil 5.8’de ayrıntılı bir şekilde gösterilmiştir. Modelde alternatifler ayrıca belirtilmemiştir. Hiyerarşinin son düzeyindeki her bir kriterin 3 alternatif firma ile ilişkisi bulunmaktadır ve tüm uygulama bu doğrultuda yapılmıştır.

Çizelge 5.10 : Alternatif firmaların kriter bazında öncelikleri

		Firma1	Firma2	Firma3	
TEKNİK	FİRMA PROFİLİ	Yurtiçi/yurtdışı referanslar	0.527697	0.324565	0.147738
		Sayısal Yayıncılık Deneyimi	0.148760	0.579755	0.271485
		Distribütör ağı	0.261183	0.569383	0.169435
		Finansal durumu	0.455499	0.084556	0.459945
		MIY	0.562071	0.192505	0.245425
		Uçtan uca çözüm	0.769209	0.145262	0.085529
		Kalite	0.570928	0.233078	0.195994
		Pazardaki konumu	0.617208	0.249769	0.133023
		İçerik Yayınlama	0.561402	0.281920	0.156678
		Multimedya Desteği	0.490403	0.272541	0.237056
	İşlevsellik	Sosyal Medya Entegrasyonu	0.294239	0.499735	0.206026
		Zamanlama	0.511974	0.262196	0.225829
	Güvenilirlik(reliability)	Güvenlik	0.333333	0.333333	0.333333
		Dil Seçenekleri	0.550099	0.237929	0.211972
	Taşınabilirlik (portability)		0.598401	0.223894	0.177705
		Süreç Bağımsız Olması	0.555643	0.291467	0.152891
		Uyarılama Süresi	0.574629	0.284507	0.140864
		Uyarılama Kolaylığı	0.655874	0.222662	0.121464
		Çözünürlük	0.742963	0.137124	0.119913
	Verimlilik	Geliştirilebilirlik	0.729641	0.123883	0.146477
			0.333333	0.333333	0.333333
	Kullanılabilirlik(Usability)	Kullanıcı Dostu Olması	0.698132	0.178515	0.123353
		Öğrenebilirlik	0.651557	0.211341	0.137102
		Yardım Bölümünün	0.197588	0.412788	0.389624
		Kullanılabilirliği	0.618097	0.204248	0.177655
	Raporlama	Yönetilebilirlik	0.246653	0.545935	0.207412
	Dayanıklılık(Maintability)	Test Edilebilirlik	0.525324	0.237338	0.237338
		Uyarı Sistemi	0.371858	0.442213	0.185929
		Yazılımın Kompleksliği	0.710830	0.161214	0.127956
		Garanti ve Yükümlülükler	0.539583	0.259404	0.201013
MALİYET HİZMET	Hız	0.515004	0.281475	0.203521	
	Online Yardım	0.482026	0.258987	0.258987	
	Uzaktan Erişebilirlik	0.333333	0.333333	0.333333	
	Yazılım	0.665639	0.213073	0.121287	
	Kurulum	0.642748	0.218722	0.138530	
	Bakım	0.713356	0.176642	0.110002	
	Vade	0.434331	0.374088	0.191581	



Şekil 5.8 : Modele kriterlerin öncelikleri eklenmiş hali

5.9 Duyarlılık Analizi

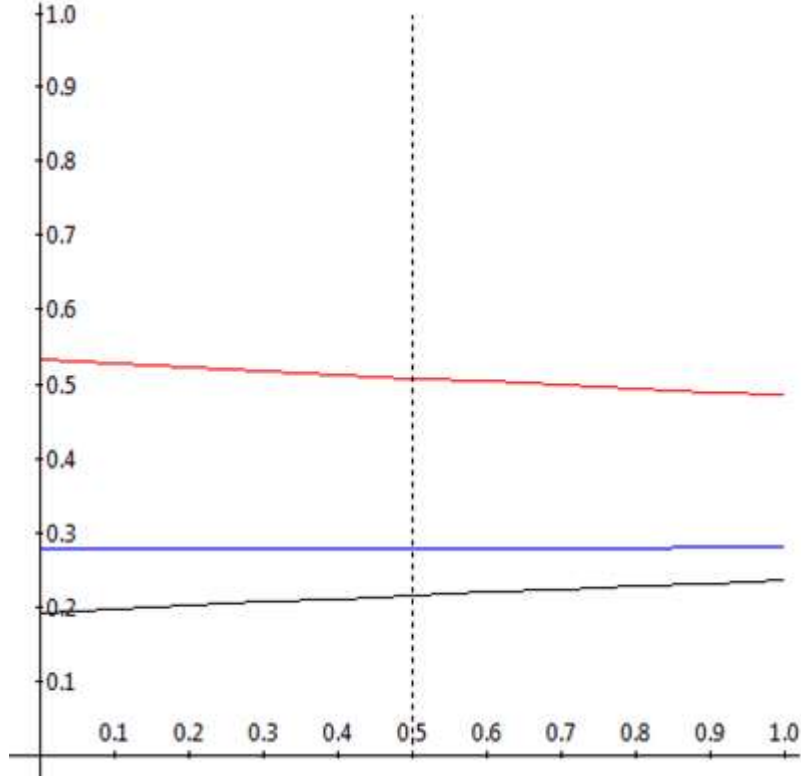
Matematiksel programlama problemlerinde katsayılar bilindiği halde işletmecilik hayatında katsayılar daima belirli değildir. Burada katsayıların değişim aralıkları bulunmaya çalışılmaktadır ve bu işleme duyarlılık analizleri denir (Kaplan, 2010).

En uygun uygulama seçildikten sonra duyarlılık analizi yapılmalıdır. Super Desicion paket programının ‘sensivity’ başlığı altında bu analiz yapılmakta ve ana kriterlerin ağırlıklarının değiştirilmesinin sonuçları nasıl etkilediğini açık biçimde göstermektedir.

Hareketli duyarlılık analizi ile yalnızca kriterlerin elde edilen sonuca nasıl etki ettiğini değil aynı zamanda bu kriterlerin ağırlıklarındaki değişimin sonucu nasıl değiştirdiği de gözlemlenebilmektedir. Kişisel yargılara ve bilgilere bağlı olan değerlendirmelerdeki belirsizlikleri ortadan kaldırmak, gerçekçi bir karar verme sürecinin gerekli bir parçasıdır. Duyarlılık analizinde amaç, tüm belirsizliklerin toplam etkilerinin modelde neden olduğu bir değişimin varılan kararı kabul edilemez yapıp yapmadığı ya da karar vericinin çözümden tatmin olup olmadığını süratli bir şekilde değerlendirmektir.

Bu çalışmada duyarlılık analizi hiyerarşik modelde belirlenen 4 ana kriter üzerinden yapılmıştır ve sonuca olan etkileri analiz edilmiştir.

En uygun uygulama seçimi altında yer alan 4 ana kriterden ilk olarak “Hizmet” baz alınarak duyarlılık analizi yapılmıştır. Hizmet kriterinin ağırlığı 0.1 ile 1 arasında değişen 11 basamaklı inceleme gerçekleştirilmiştir. Buna göre alternatif 3 firmanın önceliklerinin Şekil 5.9 ve Çizelge 5.11’de gösterildiği gibi elde edilmiştir. Bu grafiğe göre firmalar arası öncelik sıralamasında değişiklik gözlenmemektedir. Hizmet kriterinin ağırlığı 1’e yaklaştıkça tüm firmaların öncelikleri değişmemektedir. Dolayısıyla sonucun Hizmet kriterine duyarlı olmadığı söylenebilir.

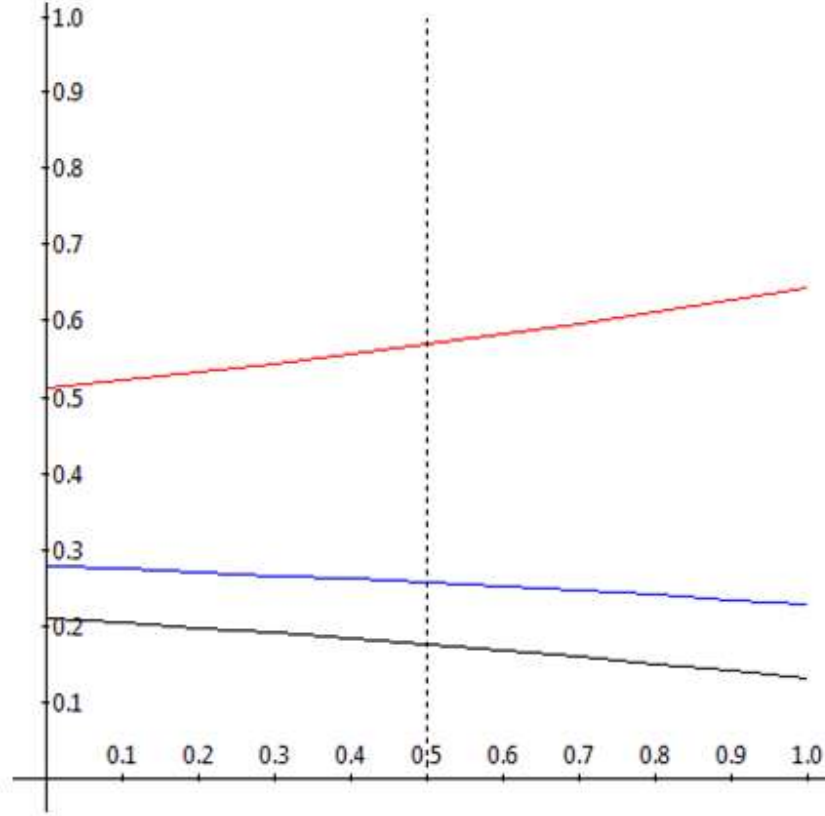


Şekil 5.9 : Hizmet kriterine ait duyarlılık grafiği

Çizelge 5.11 : Hizmet kriterinin önceliği 0,5 olduğu durumda alternatiflerin aldığı öncelikler

ALTERNATİF	ÖNCELİK	
FİRMA1	0.507	
FİRMA2	0.278	
FİRMA3	0.215	

Maliyet ana kriteri baz alınarak yapılan duyarlılık analizinde de 0.1 ile 1 arasında değişen 11 basamaklı bir inceleme yapılmıştır. Bu analize göre Firma1'in değerleri artan bir doğru çizdiğinden Firma1'in aralıktaki her değerinde en yüksek önceliğe sahip olduğunu açıkça görülmektedir. Firma2 ve Firma3'ün değerleri ise azalan doğrular çizmesine rağmen sıralamayı değiştirmemektedir. Çalışmanın sonucunun maliyet kriterine duyarlı olmadığı Şekil 5.10 ve Çizelge 5.12 dikkate alınarak söylenebilir.

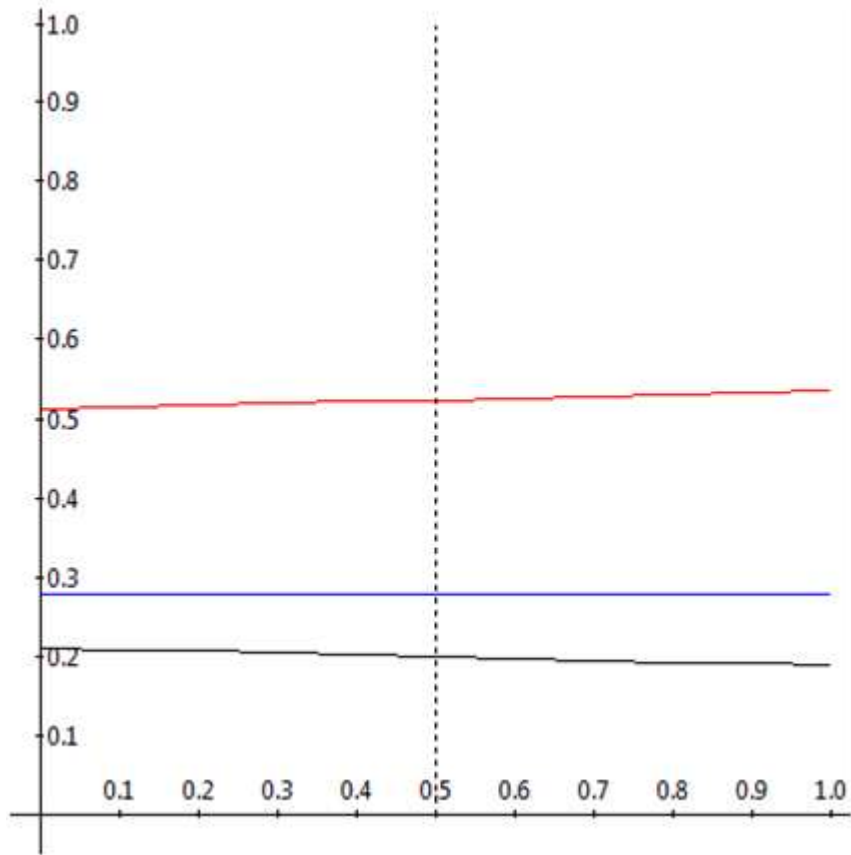


Şekil 5.10 : Maliyet kriterine ait duyarlılık grafiği

Çizelge 5.12 : Maliyet kriterinin önceliği 0,5 olduğu durumda alternatiflerin aldığı öncelikler

ALTERNATİF	ÖNCELİK
FİRMA1	0.569
FİRMA2	0.256
FİRMA3	0.175

Teknik ana kriteri baz alınarak yapılan duyarlılık analizinde de 0.1 ile 1 arasında değişen 11 basamaklı bir inceleme yapılmıştır. Şekil 5.11 ve Çizelge 5.13 incelendiğinde sıralamanın değişmediği görülmektedir. Öncelik sıralaması yine 1.firma, 2.firma ve 3.firma şeklinde gerçekleşmiştir. Sonuç olarak teknik kriterine göre çalışmanın duyarlı olmadığı görülmüştür.

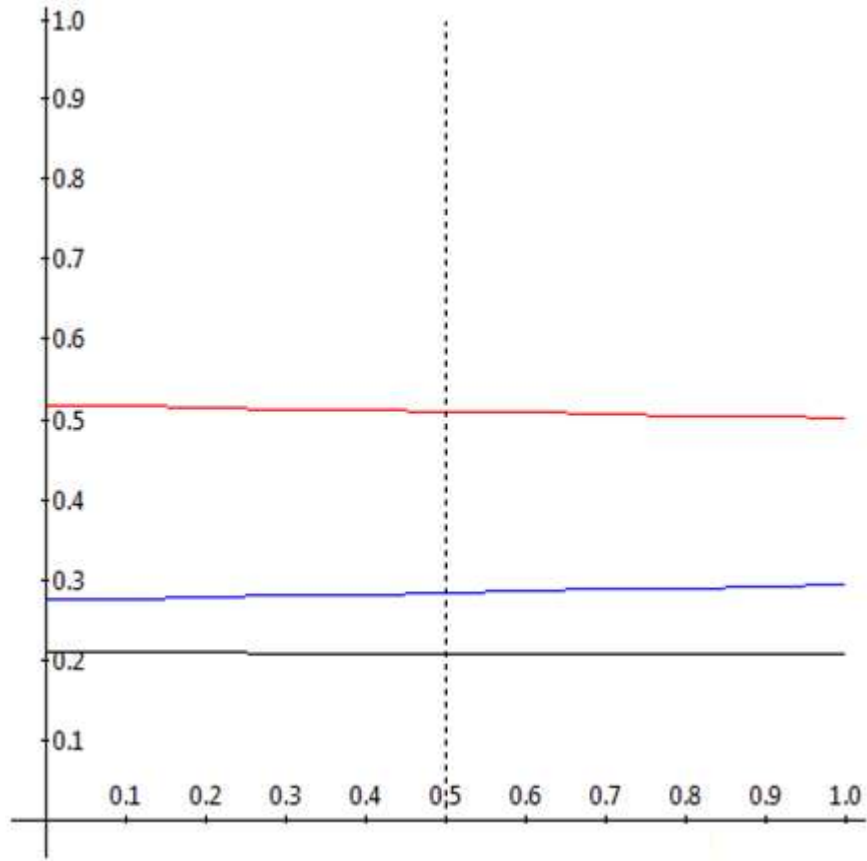


Şekil 5.11 : Teknik kriterine ait duyarlılık grafiği

Çizelge 5.13 : Teknik kriterinin önceliği 0,5 olduğu durumda alternatiflerin aldığı öncelikler

ALTERNATİF	ÖNCELİK
FİRMA1	0.523
FİRMA2	0.278
FİRMA3	0.199

Son olarak, firma profili ana kriteri baz alınarak yapılan duyarlılık analizinde de 0.1 ile 1 arasında değişen 11 basamaklı bir inceleme yapılmıştır. Şekil 5.12 ve Çizelge 5.14'ten de görüleceği üzere, sıralama Firma1, Firma2 ve Firma3 olarak değişmemektedir. Dolayısıyla firma profili kriteri de duyarlılık göstermemiştir.



Şekil 5.12 : Firma profili kriterine ait duyarlılık grafiği

Çizelge 5.14 : Firma profili kriterinin önceliği 0,5 olduğu durumda alternatiflerin aldığı öncelikler

ALTERNATİF	ÖNCELİK	
FİRMA1	0.510	
FİRMA2	0.283	
FİRMA3	0.207	

5.10 Uygulama Sonucu

Verilerin analizi başlığı altında yer alan tüm kriterler incelendiğinde alternatif olarak belirlenen üç firmanın öncelik sırası Şekil 9.10'da belirtilmiştir. Bu doğrultuda 0.434388 önceliği ile 1 numaralı firma ilk sırada yer almaktadır. İlk firmayı 0.339707 puan ile 2 numaralı firma ve son olarak 0.225905 öncelik ile 3 numaralı firma takip etmektedir. Firma1 olarak adlandırdığımız alternatif açık ara fark ile ön plana çıkmaktadır. Yapılan tüm duyarlılık analizlerine bakıldığında da, alternatif 3 firmanın öncelik sıralaması çalışmanın sonucu ile uyumlu olduğu görülmüştür.

Dolayısıyla banka için 1 numaralı firma ile çalışmak diğer firmalara oranla daha avantajlı olacaktır. Banka şuanda her 3 firma ile de ticaretini farklı alanlarda devam ettirmektedir. Sayısal yayıncılık uygulaması Firma1 ile gerçekleştirildikten sonra bankanın firma1 ile ilişkileri daha da güçlenmiştir.

Uygulama çalışmamız doğrultusunda oluşturduğumuz bu model yetkililere aktarılmıştır. İşletme tarafından gerçekleştirilen seçim, kurulan modelin sonucu ile örtüşmektedir. Ayrıca banka yaptığı seçim sonrasında Firma1'den satın almış olduğu sayısal yayıncılık uygulamasından ve aldığı hizmetten çok memnun kaldığını da belirterek uygulamaları çağrı merkezinden operasyon hizmetinden sonra şube ve bilgi teknolojileri operasyon merkezinde de kullanmak istediğini belirtmiştir.

6. SONUÇLAR VE TARTIŞMA

Yeni ürün geliştirme, günümüzde firmaların büyüme stratejisi olmasından öte rekabet avantajı yaratması ve gelecekte de var olmaları açısından bir zorunluluktur. Pazarda rekabet çok yüksek olduğundan firmalar bazen kendi iç kaynakları ile yeni ürün geliştirmeyi veya mevcut üründe farklılaştırmalar yapmayı tercih ederken bazen de dışkaynak kullanarak ürün geliştirmeyi veya mevcut üründe farklılaştırmalar yapmayı tercih etmektedirler. Bu nedenden dolayı yeni ürün geliştirme çalışmaları sırasında verilecek kararların önemini arttırmıştır. Yöneticilerin doğru karar verebilmeleri giderek kritiklediğinden karar verirken kullanılan veriler, sistemler ve metotlar da daha çok önemli hale gelmektedir.

Çalışma kapsamında, AHP metodu ile finans sektöründeki bir firma için en uygun sayısal yayıncılık uygulaması seçimi yapılması için bir model oluşturularak literatüre bir katkı yapılmıştır. Firma tarafından yapılan seçim ile modelin sonucunun örtüşmesi hem çalışanlar hem de akademisyenler için önem taşımaktadır. Yapılan seçimin hem teorikte hem pratikte en uygun olması daha sonra verilecek kararlar için de örnek teşkil etmektedir.

Bu çalışmada oluşturulan modeldeki alternatiflerin önceliklerini hesaplamak için kullanılan Analitik Hiyerarşi Prosesi metodu, çözümü karmaşık olan, çok kriterli karar verme yöntemlerinden biri olup, çözümü oldukça kolaylaştırmakta ve karar vericilere doğru karar verebilmeleri için destek sağlamaktadır.

Finans sektöründe faaliyet gösteren bir firma için geliştirilen bu model, kriterlerin değerlendirilebilirliği bakımından farklı sektörlerdeki farklı büyüklükteki firmaların yine yazılım seçim sürecinde kullanabileceği bir yapı haline getirilebilir.

Sonraki çalışmalarda, konu ile ilgili farklı ve daha fazla sayıda karar vericinin değerlendirmesine başvurularak sonuçların objektifliği artırılabilir.

KAYNAKLAR

- Akyüz, Birol**, 2007, Ürün Geliştirme Çalışmalarında Kullanılan Araç ve Teknikler: Türk Seramik Sektöründe Bir Uygulama, Marmara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İşletme Ana Bilim Dalı, Yönetim ve Organizasyon Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi.
- Annaccchio, M.A.**, 2003, New Product Development, Elsevier, New York, USA.
- Aydın, Gülşah**, 2008, Analitik Hiyerarşi Prosesi (AHP) ve Bir Sanayi İşletmesinde Uygulanması, Kocaeli Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İşletme Ana Bilim Dalı, Üretim Yönetimi ve Pazarlama, Yüksek Lisans Tezi.
- Avşar, Özlem**, 2006, Pazarlama Stratejisi Olarak Yeni Ürün Geliştirmenin Rekabet Avantajı Yaratmadaki Etkisi ve Gıda Sektöründe Örnek Bir Uygulama, Ege Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İşletme Ana Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi.
- Bayar, Ebru**, 2007, Ürün Yönetiminde Kritik Başarı Faktörleri, İTÜ, Fen Bilimleri Enstitüsü, Endüstri Mühendisliği Ana Bilim Dalı, Mühendislik Yönetimi Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi.
- Bayraktar, E., Efe, M.**, 2005, Kurumsal Kaynak Planlaması (Erp) Ve Yazılım Seçim Süreci.
- Buell, P. V.**, 1984, Marketing Management, McGraw Hill Inc., New York.
- Büyüközkan, G., Kahraman, C., Da, R.**, 2004, A Fuzzy Multi-Criteria Decision Approach For Software Development Strategy Selection, International Journal of General Systems, April-June 2004 Vol. 33.
- Churchill, A. Gilbert, Peter, J. Paul**, 1994, Marketing-Creating Value For Customer, Austen Press., USA.
- Czinkota, M. R., Masaaki, K., Mercer, D.**, 1997, Marketing Management, Blackwell Publisher Inc., USA.
- Çörekçiöğlu, M, Güngör, A.**, 2008, ERP Yazılımı Seçiminde Analitik Hiyerarşi Sürecinin Kullanımı.
- Daşdemir, İ., Güngör E.**, 2002, Çok Boyutlu Karar Verme Metotları Ve Ormancılıkta Uygulama Alanları, ZKÜ Bartın Orman Fakültesi Dergisi, Cilt:4, Sayı:4.
- Eroğlu, Ergün, Lorcu, Fatma**, 2007, Veri Zarflama Analitik Hiyerarşi Prosesi (Vzahp) İle Sayısal Karar Verme, İ.Ü, İşletme Fakültesi İşletme Dergisi C:36 Sayı:2.
- Evans, R.J., Berman, B.**, 1992, Marketing, MacMillan Publishing Company, 5. Edition, USA.
- Filiz, Atilla**, 2008, Yeni Ürün Geliştirme, Kaynak Elektrik Dergisi, sayı 230.

- Fleischer, M., Liker, K. J.,** 1997, Concurrent Engineering Effectiveness, Hanser Gardner Publications, Cincinnati, USA.
- Gonzalez, J. M. F., Palacios, M. B. T.,** 2002, The Effect of New Product Development Techniques on New Product Success in Spanish Firm”, Industrial Marketing Management.
- Griffin, Rosenau,** 1996, The PDMA Handbook of New Product Development, Castellion.
- Güler, Ceren,** 2006, Yenilik Yönetimi, YTÜ, Makine Fakültesi, Endüstri Mühendisliği Bölümü, Lisans Tezi.
- Handfield, R., Walton, S.V., Sroufe, R., Melnyk, S.A.,** (2002), Applying environmental criteria to supplier assessment: A study in the application of the Analytical Hierarchy Process, European Journal of Operational Research, 141.
- Heizer, J., Render, B.,** 2004, Operations Management, Pearson Prentice Hall, 7 th Edition, New Jersey, USA.
- Herişçakar, Engin,** 1999, Gemi Ana Makina Seçiminde Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri Ahp Ve Smart Uygulaması, Gemi İnşaatı Ve Deniz Teknolojisi Teknik Kongresi Bildiri Kitabı.
- İlhan, Fulya,** 2006, Yeni Ürün Geliştirme Süreci ve Yeni Ürünün Pazara Sunulmasında Markanın Etkisi, Marmara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İşletme Ana Bilim Dalı, Üretim Yönetimi ve Pazarlama Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi.
- İslamoğlu, Ahmet Hamdi,** 1999, Pazarlama Yönetimi Stratejik ve Global Yaklaşım, Beta Yayınları, İstanbul.
- Jordan, C.C., Datar, S., Srinivassan K., Kekre S. ve Rajiv, S.,** 1997, Advantages of Time-Based New Product Development in a Fast-Cycle Industry, Journal of Marketing Research, 19.
- Kaplan, Reyhan,** 2010, AHP Yöntemiyle Tedarikçi Seçimi: Perakende Sektöründe Bir Uygulama, İTÜ, Fen Bilimleri Enstitüsü, Endüstri Mühendisliği Ana Bilim Dalı, Mühendislik Yönetimi Bilim Dalı, , Yüksek Lisans Tezi.
- Karabulut, Fatih,** 2006, Ürün Yönetimi ve Ürün Hayat Seyri Dönemlerinde İzlenecek Pazarlama Stratejileri ve Ayakkabı Sektöründe Bir Uygulama, Selçuk Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İşletme Ana Bilim Dalı, Üretim Yönetimi ve Pazarlama Bilim Dalı, , Yüksek Lisans Tezi.
- Kılıç, Süleyman, Bilgin,** 2005, Avrupa Birliğine Üye Ve Aday Ülkelerin Bazı Temel Makro Ekonomik Kriterlere Göre Sınıflandırılması: Çok Kriterli Karar Alma Analizine Dayalı Bir Modelin Tahmini, Ç.Ü., Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, Cilt 14, Sayı 2, 2005.
- Kızılyazı, İnanç,** 2006, Ürün Geliştirme Sürecinde Müşteri Odaklı Yönetim ve Kayseri’de Kanepe Sektörü Üzerine Bir Araştırma, Erciyes Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İşletme Ana Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi.

- Kim, J. Y., Wong, V., Eng, T. Y.,** 2003, The Impact of Platform-Based Product Development Proficiencies on Product Family Success, Journal of Strategic Marketing, 11, December.
- Koçak, Aydın,** 2005, Yazılım Seçiminde Analitik Hiyerarşi Yöntemi Yaklaşımı Ve Bir Uygulama, Gazi Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İşletme Bölümü.
- Koçel, Tamer,** 2003, İşletme Yöneticiliği , Beta Basım, 9. Basım, İstanbul.
- Kotler, Philip,** 1988, Marketing Management, Prentice-Hall International Editions, New Jersey.
- Köstence, Tuğrul,** 2009, Kurumsal Kaynak Planlama Yazılım Paketleri Ve Kuruma Özel Yazılımların Seçim Aşamasında Karşılaştırılması, Bahçeşehir Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bilgi Teknolojileri Programı, Yüksek Lisans Tezi.
- Lai, V. S., Wong, B. K., Cheung, W.,** 2001, Group Decision Making In A Multiple Criteria Environment:A Case Using The AHP In Software Selection, European Journal of Operational Research 137.
- Kuruüzüm, A., and Atsan, N.,** 2001. Analitik Hiyerarşi Yöntemi ve İşletmecilik Alanındaki Uygulamaları. Akdeniz İ.İ.B.F. Dergisi 1.
- Maffin, D., Braiden, P.,** 2001, Manufacturing and Supplier Roles Product Development, Int. J. Production Economics, 69.
- Memiş, Salih,** 2007, Türkiye’de Fındık Üretiminde Yeni Ürün Geliştirme Süreci ve Bir Uygulama, Marmara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İşletme Ana Bilim Dalı, Üretim Yönetimi ve Pazarlama Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi.
- McCarthy, E. J., Perrault W. D.,** 1990, Basic Marketing, USA.
- Moore, L. William, Pessemier, Edgar A.,** 1993, Product Planning Management, Singapore: McGraw Hill International Editions.
- Mucuk, İsmet,** 2000, Pazarlama İlkeleri, Türkmen Kitabevi, İstanbul.
- Nijssen, J. E., Frambach, T. R.,** 2000, Determinants of the Adoption of New Product Development Tools by Industrial Firms, Industrial Marketing Management, 29.
- Otto, N.K., Wood, L. K.,** 2001, Product Design, Prentice Hall Inc., USA.
- Özkan, Ömer,** 2007, Personel Seçiminde Karar Verme Yöntemlerinin incelenmesi: AHP, Electre Ve Topsis Örneği, Dokuz Eylül Üniversitesi, Sosyal Bilimleri Enstitüsü, Çalışma Ekonomisi ve Endüstri İlişkileri Ana Bilim Dalı, İnsan Kaynakları Programı, Yüksek Lisans Tezi.
- Pakünlü, Özgür,** 2010, Pazarlama Stratejileri ile Ürün Geliştirme Süreçleri Arasındaki İlişkiler ve Bir Uygulama, YTÜ, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İşletme Ana Bilim Dalı, İşletme Yönetimi Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi.
- Parkhill, R., Belton, V., Bititci, Umit, Roberts, A., Smith, M.,** 2010, Using Multiple Criteria Decision Analysis to Aid the Selection of Enterprise

Resource Planning Software: A Case Study, R.J. Howlett (Ed.):
Innovation through Knowledge Transfer, SIST 5.

- Porter, Michael**, 2003, Rekabet Stratejisi, Sistem Yayıncılık, İstanbul.
- Rao, R. V., Rajesh, T. S.**, 2009, Software Selection in Manufacturing Industries Using a Fuzzy Multiple Criteria Decision Making Method, PROMETHEE, Intelligent Information Management.
- Reimann, B. C., Waren, Allan D.**, 1985, User-Oriented Criteria For The Selection Of Dss Software, Communications of the ACM February.
- Rivas, L., Pérez, M., Mendoza, L. E., Grímán, A.**, 2010, Tools Selection Criteria In Software-Developing Small and Medium Enterprises, JCS&T Vol. 10 No. 1.
- Saaty, Thomas L., Forman, Ernest H.**, 1996, The Analytic Hierarchy Process, The Hierarchon, A Dictionary of Hierarchies , Volume 5, Expert Choice Inc., Pennsylvania, s.A-3.
- Saaty, Thomas L.**, 1999, Decision Making For Leaders : The Analytic Hierarchy For Decisions In A Complex World, (Decision Making), 3rd Edition, RSW Publishers, San Francisco, Pittsburg.
- Sepehri, M., Abdollahzadeh, A., Sepehri, M., Goodarzi, M.**, 2009, Impact of Quality Factors on the Success of Software Development, Computing Conference, Lecture Notes in Electrical Engineering 28.
- Setiawan, Sugeng**, 2002, The Effect Of Initial Selections In Estimating The Missing Comparisons In An Incomplete AHP Matrix, Louisiana State University, Master of Science in Industrial Engineering.
- Song, M., Parry, M.E.**, 1997, A Cross-National Comparative Study of New Product Development Process Japan and The United States, Journal of Marketing, 61.
- T'Kindt, Vincent, Billaut, Jean-Charles**, 2002, Multicriteria Scheduling Theory, Models and Algorithms , Springer Press, New York.
- Tek, Ömer Baybars**, 1999, Pazarlama İlkeleri, Beta Basım A.Ş., İstanbul.
- Trott, Paul**, 2002, Innovation Management and New Product Development, Second Edition, Prentice Hall Pearson Education Limited, England.
- Tsai, W.-H., Lee, P.-L., Shen, Y.-S., Yang, C.-C.**, 2009, The relationship between ERP software selection criteria and ERP success, Proceedings of the 2009 IEEE IEEM.
- Uyanık, Eda E.**, 2005, Çok Kriterli Karar Alma Yöntemlerinin Tedarikçi Seçimi Problemine Uygulaması, Galatasaray Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi.
- Ünlü, Bahadır**, 2006, Yeni Ürün Geliştirme Süreci ve Türkiye Tatlı Toz Pazarında Bir Uygulama, İTÜ, Fen Bilimleri Enstitüsü, İşletme Mühendisliği Ana Bilim Dalı, İşletme Mühendisliği Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi.
- Url - 1** <<http://www.ufukcebeci.com/DesktopDefault.aspx?tabid=51>> alındığı tarih :15.01.2011

Url-2 <www.kocsistem.com.tr> alındığı tarih: 03.03.2011

Url-3 <www.pixage.tv> alındığı tarih :17.03.2011

Url-4 <http://www.erpzamani.com/erp/erp-secim-kriterleri> alındığı tarih :04.02.2011

Url-5 <http://www.pargesoft.com/erp_secim_kriterleri.html> alındığı tarih :21.04.2011

Url-6 <http://erpsecimi.com/dokumanlar/makaleler/89-analitik-erp-secimi.html> alındığı tarih :21.04.2011

Url-7 <http://www.abasturk.com/erp/makaleler/makaleler-erp-yazilim-seciminde-kullanilabilecek-kriterler.htm> alındığı tarih :22.04.2011

Url – 8 <http://www.sqa.net/iso9126.html> alındığı tarih :20.03.2011

Üstünel, Salih, 2008, Bilgi, Bilgi Yönetim Süreci ve Yeni Ürün Geliştirme Takımları, Kadir Has Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İşletme Ana Bilim Dalı, Üretim Yönetimi ve Pazarlama Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi.

Yuluğkural, Y., Felek, S., Aladağ, Z., 2005, Mobil İletişim Sektöründe Pazar Paylaşımının ANP Yöntemi ile Tahminlenmesi/Pazar Payı Arttırma Amaçlı Strateji Öneri Süreci, V. Ulusal Üretim Araştırmaları Sempozyumu, _stanbul Ticaret Üniversitesi, 25-27 Kasım.

Weber, Charles A., Current John R., Benton, W.C., 1991, Vendor selection criteria and methods, European Journal of Operational Research 50, North-Holland.

Winston, Waynel L., 1991, Operations Research - Applications and Algorithms, 2nd Edition, Duxbury Press, Pasific Grove.

EKLER

EK A.1 : Uygulama Seçim Kriterlerinin İkili Karşılaştırmalarından Oluşan Anket

EK A.2 : Super Decision Paket Programı Ekran Görüntüleri

EK A.3 : Sektörlere ait analiz sonuçları

EK A.1

Aşağıdaki faktörleri birbirleri ile “En Uygun Sayısal Yayıncılık Uygulaması Seçimi” üzerindeki etkilerine göre karşılaştırınız																		
Firma Profili	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Teknik
Firma Profili	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Hizmet
Firma Profili	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Maliyet
Teknik	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Hizmet
Teknik	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Maliyet
Hizmet	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Maliyet

Aşağıdaki faktörleri birbirleri ile “Firma Profili” üzerindeki etkilerine göre karşılaştırınız																		
Yurtiçi/Yurtdışı Referans	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Sayısal Yayıncılık Deneyimi
Yurtiçi/Yurtdışı Referans	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Distribütör Ağı
Yurtiçi/Yurtdışı Referans	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Finansal Durum
Yurtiçi/Yurtdışı Referans	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	MIY
Yurtiçi/Yurtdışı Referans	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Uçtan Uca Çözüm
Yurtiçi/Yurtdışı Referans	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Kalite
Yurtiçi/Yurtdışı Referans	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Pazardaki Konum
Sayısal Yayıncılık Deneyimi	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Distribütör Ağı
Sayısal Yayıncılık Deneyimi	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Finansal Durum
Sayısal Yayıncılık Deneyimi	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	MIY
Sayısal Yayıncılık Deneyimi	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Uçtan Uca Çözüm
Sayısal Yayıncılık Deneyimi	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Kalite
Sayısal Yayıncılık Deneyimi	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Pazardaki Konum
Distribütör Ağı	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Finansal Durum
Distribütör Ağı	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	MIY
Distribütör Ağı	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Uçtan Uca Çözüm
Distribütör Ağı	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Kalite
Distribütör Ağı	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Pazardaki Konum
Finansal Durum	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	MIY
Finansal Durum	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Uçtan Uca Çözüm
Finansal Durum	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Kalite
Finansal Durum	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Pazardaki Konum
MIY	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Uçtan Uca

																		Çözüm
MIY	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Kalite
MIY	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Pazardaki Konum
Uçtan Uca Çözüm	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Kalite
Uçtan Uca Çözüm	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Pazardaki Konum
Kalite	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Pazardaki Konum

Aşağıdaki faktörleri birbirleri ile “Teknik” üzerindeki etkilerine göre karşılaştırınız																		
İşlevsellik	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Güvenilirlik
İşlevsellik	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Taşınırılık
İşlevsellik	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Verimlilik
İşlevsellik	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Kullanılabilirlik
İşlevsellik	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Raporlama
İşlevsellik	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Dayanıklılık
Güvenilirlik	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Taşınırılık
Güvenilirlik	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Verimlilik
Güvenilirlik	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Kullanılabilirlik
Güvenilirlik	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Raporlama
Güvenilirlik	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Dayanıklılık
Taşınırılık	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Verimlilik
Taşınırılık	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Kullanılabilirlik
Taşınırılık	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Raporlama
Taşınırılık	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Dayanıklılık
Verimlilik	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Kullanılabilirlik
Verimlilik	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Raporlama
Verimlilik	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Dayanıklılık
Kullanılabilirlik	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Raporlama
Kullanılabilirlik	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Dayanıklılık
Raporlama	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Dayanıklılık

Aşağıdaki faktörleri birbirleri ile “Teknik - İşlevsellik” üzerindeki etkilerine göre karşılaştırınız																		
İçerik Yayınlama	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Multimedya Desteği
İçerik Yayınlama	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Sosyal Medya Entegrasyonu
İçerik Yayınlama	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Zamanlama
İçerik Yayınlama	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Güvenlik
İçerik Yayınlama	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Dil Seçenekleri
Multimedya Desteği	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Sosyal Medya Entegrasyonu
Multimedya Desteği	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Zamanlama
Multimedya Desteği	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Güvenlik
Multimedya Desteği	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Dil Seçenekleri
Sosyal Medya	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Zamanlama

Entegrasyonu																			
Sosyal Medya Entegrasyonu	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Güvenlik	
Sosyal Medya Entegrasyonu	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Dil Seçenekleri	
Zamanlama	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Güvenlik	
Zamanlama	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Dil Seçenekleri	
Güvenlik	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Dil Seçenekleri	

Aşağıdaki faktörleri birbirleri ile “Teknik - Taşınırılık” üzerindeki etkilerine göre karşılaştırınız																		
Süreç Bağımsız olması	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Uyarlama Süresi
Süreç Bağımsız olması	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Uyarlama Kolaylığı
Süreç Bağımsız olması	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Çözünürlük
Süreç Bağımsız olması	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Geliştirilebilirlik
Uyarlama Süresi	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Uyarlama Kolaylığı
Uyarlama Süresi	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Çözünürlük
Uyarlama Süresi	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Geliştirilebilirlik
Uyarlama Kolaylığı	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Çözünürlük
Uyarlama Kolaylığı	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Geliştirilebilirlik
Çözünürlük	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Geliştirilebilirlik

Aşağıdaki faktörleri birbirleri ile “Teknik - Kullanılabilirlik” üzerindeki etkilerine göre karşılaştırınız																		
Kullanıcı Dostu Olması	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Öğrenebilirliği
Kullanıcı Dostu Olması	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yardım Bölümünün Kullanılabilirliği
Kullanıcı Dostu Olması	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yönetilebilirliği
Öğrenebilirliği	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yardım Bölümünün Kullanılabilirliği
Öğrenebilirliği	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yönetilebilirliği
Yardım Bölümünün Kullanılabilirliği	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yönetilebilirliği

Aşağıdaki faktörleri birbirleri ile “Teknik - Dayanıklılık” üzerindeki etkilerine göre karşılaştırınız																		
Test Edilebilirlik	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Uyarı Sistemi
Test Edilebilirlik	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yazılımın Kompleksliği
Uyarı Sistemi	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yazılımın Kompleksliği

Aşağıdaki faktörleri birbirleri ile “Hizmet” üzerindeki etkilerine göre karşılaştırınız																		
---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Garanti ve Yükümlülükler	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Hız
Garanti ve Yükümlülükler	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Online Yardım
Garanti ve Yükümlülükler	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Uzaktan Erişebilirlik
Hız	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Online Yardım
Hız	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Uzaktan Erişebilirlik
Online Yardım	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Uzaktan Erişebilirlik

Aşağıdaki faktörleri birbirleri ile "Maliyet" üzerindeki etkilerine göre karşılaştırınız																		
Yazılım	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Kurulum
Yazılım	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Bakım
Yazılım	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Vade
Kurulum	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Bakım
Kurulum	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Vade
Bakım	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Vade

Aşağıdaki alternatifleri "Yurtiçi/Yurtdışı Referans" kriteri üzerindeki etkilerine göre karşılaştırınız																		
Firma1	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Firma2
Firma1	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Firma3
Firma2	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Firma3

Aşağıdaki alternatifleri "Sayısal Yayıncılık Deneyimi" kriteri üzerindeki etkilerine göre karşılaştırınız																		
Firma1	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Firma2
Firma1	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Firma3
Firma2	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Firma3

Aşağıdaki alternatifleri "Distribütör Ağı" kriteri üzerindeki etkilerine göre karşılaştırınız																		
Firma1	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Firma2
Firma1	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Firma3
Firma2	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Firma3

Aşağıdaki alternatifleri "Finansal Durum" kriteri üzerindeki etkilerine göre karşılaştırınız																		
Firma1	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Firma2
Firma1	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Firma3
Firma2	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Firma3

Aşağıdaki alternatifleri "MIY" kriteri üzerindeki etkilerine göre karşılaştırınız																		
Firma1	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Firma2
Firma1	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Firma3
Firma2	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Firma3

Aşağıdaki alternatifleri "Uçtan Uca Çözüm" kriteri üzerindeki etkilerine göre karşılaştırınız																			
Firma1	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Firma2	
Firma1	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Firma3	
Firma2	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Firma3	

Aşağıdaki alternatifleri "Kalite" kriteri üzerindeki etkilerine göre karşılaştırınız																			
Firma1	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Firma2	
Firma1	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Firma3	
Firma2	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Firma3	

Aşağıdaki alternatifleri "Pazardaki Konum" kriteri üzerindeki etkilerine göre karşılaştırınız																			
Firma1	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Firma2	
Firma1	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Firma3	
Firma2	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Firma3	

Aşağıdaki alternatifleri "İçerik Yayınlama" kriteri üzerindeki etkilerine göre karşılaştırınız																			
Firma1	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Firma2	
Firma1	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Firma3	
Firma2	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Firma3	

Aşağıdaki alternatifleri "Multimedya Desteği" kriteri üzerindeki etkilerine göre karşılaştırınız																			
Firma1	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Firma2	
Firma1	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Firma3	
Firma2	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Firma3	

Aşağıdaki alternatifleri "Sosyal Medya Entegrasyonu" kriteri üzerindeki etkilerine göre karşılaştırınız																			
Firma1	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Firma2	
Firma1	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Firma3	
Firma2	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Firma3	

Aşağıdaki alternatifleri "Zamanlama" kriteri üzerindeki etkilerine göre karşılaştırınız																			
Firma1	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Firma2	
Firma1	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Firma3	
Firma2	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Firma3	

Aşağıdaki alternatifleri "Güvenlik" kriteri üzerindeki etkilerine göre karşılaştırınız																			
Firma1	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Firma2	
Firma1	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Firma3	
Firma2	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Firma3	

Aşağıdaki alternatifleri "Dil Seçenekleri" kriteri üzerindeki etkilerine göre karşılaştırınız																			
---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Firma1	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Firma2
Firma1	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Firma3
Firma2	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Firma3

Aşağıdaki alternatifleri "Güvenilirlik" kriteri üzerindeki etkilerine göre karşılaştırınız																		
Firma1	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Firma2
Firma1	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Firma3
Firma2	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Firma3

Aşağıdaki alternatifleri "Süreç Bağımsız Olması" kriteri üzerindeki etkilerine göre karşılaştırınız																		
Firma1	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Firma2
Firma1	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Firma3
Firma2	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Firma3

Aşağıdaki alternatifleri "Uyarlama Süresi" kriteri üzerindeki etkilerine göre karşılaştırınız																		
Firma1	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Firma2
Firma1	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Firma3
Firma2	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Firma3

Aşağıdaki alternatifleri "Uyarlama Kolaylığı" kriteri üzerindeki etkilerine göre karşılaştırınız																		
Firma1	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Firma2
Firma1	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Firma3
Firma2	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Firma3

Aşağıdaki alternatifleri "Çözünürlük" kriteri üzerindeki etkilerine göre karşılaştırınız																		
Firma1	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Firma2
Firma1	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Firma3
Firma2	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Firma3

Aşağıdaki alternatifleri "Geliştirilebilirlik" kriteri üzerindeki etkilerine göre karşılaştırınız																		
Firma1	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Firma2
Firma1	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Firma3
Firma2	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Firma3

Aşağıdaki alternatifleri "Verimlilik" kriteri üzerindeki etkilerine göre karşılaştırınız																		
Firma1	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Firma2
Firma1	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Firma3
Firma2	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Firma3

Aşağıdaki alternatifleri "Kullanıcı Dostu olması" kriteri üzerindeki etkilerine göre karşılaştırınız																		
Firma1	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Firma2

Firma1	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Firma3
Firma2	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Firma3

Aşağıdaki alternatifleri "Öğrenebilirlik" kriteri üzerindeki etkilerine göre karşılaştırınız																		
Firma1	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Firma2
Firma1	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Firma3
Firma2	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Firma3

Aşağıdaki alternatifleri "Yardım Bölümünün Kullanılabilirliği" kriteri üzerindeki etkilerine göre karşılaştırınız																		
Firma1	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Firma2
Firma1	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Firma3
Firma2	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Firma3

Aşağıdaki alternatifleri "Yönetilebilirlik" kriteri üzerindeki etkilerine göre karşılaştırınız																		
Firma1	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Firma2
Firma1	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Firma3
Firma2	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Firma3

Aşağıdaki alternatifleri "Raporlama" kriteri üzerindeki etkilerine göre karşılaştırınız																		
Firma1	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Firma2
Firma1	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Firma3
Firma2	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Firma3

Aşağıdaki alternatifleri "Test Edilebilirlik" kriteri üzerindeki etkilerine göre karşılaştırınız																		
Firma1	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Firma2
Firma1	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Firma3
Firma2	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Firma3

Aşağıdaki alternatifleri "Uyarı Sistemi" kriteri üzerindeki etkilerine göre karşılaştırınız																		
Firma1	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Firma2
Firma1	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Firma3
Firma2	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Firma3

Aşağıdaki alternatifleri "Yazılımın Kompleksliği" kriteri üzerindeki etkilerine göre karşılaştırınız																		
Firma1	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Firma2
Firma1	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Firma3
Firma2	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Firma3

Aşağıdaki alternatifleri "Garanti ve Yükümlülükler" kriteri üzerindeki etkilerine göre karşılaştırınız																		
Firma1	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Firma2
Firma1	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Firma3

Firma2	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Firma3
--------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	--------

Aşağıdaki alternatifleri "Hız" kriteri üzerindeki etkilerine göre karşılaştırınız																		
Firma1	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Firma2
Firma1	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Firma3
Firma2	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Firma3

Aşağıdaki alternatifleri "Online Yardım" kriteri üzerindeki etkilerine göre karşılaştırınız																		
Firma1	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Firma2
Firma1	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Firma3
Firma2	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Firma3

Aşağıdaki alternatifleri "Uzaktan Erişebilirlik" kriteri üzerindeki etkilerine göre karşılaştırınız																		
Firma1	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Firma2
Firma1	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Firma3
Firma2	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Firma3

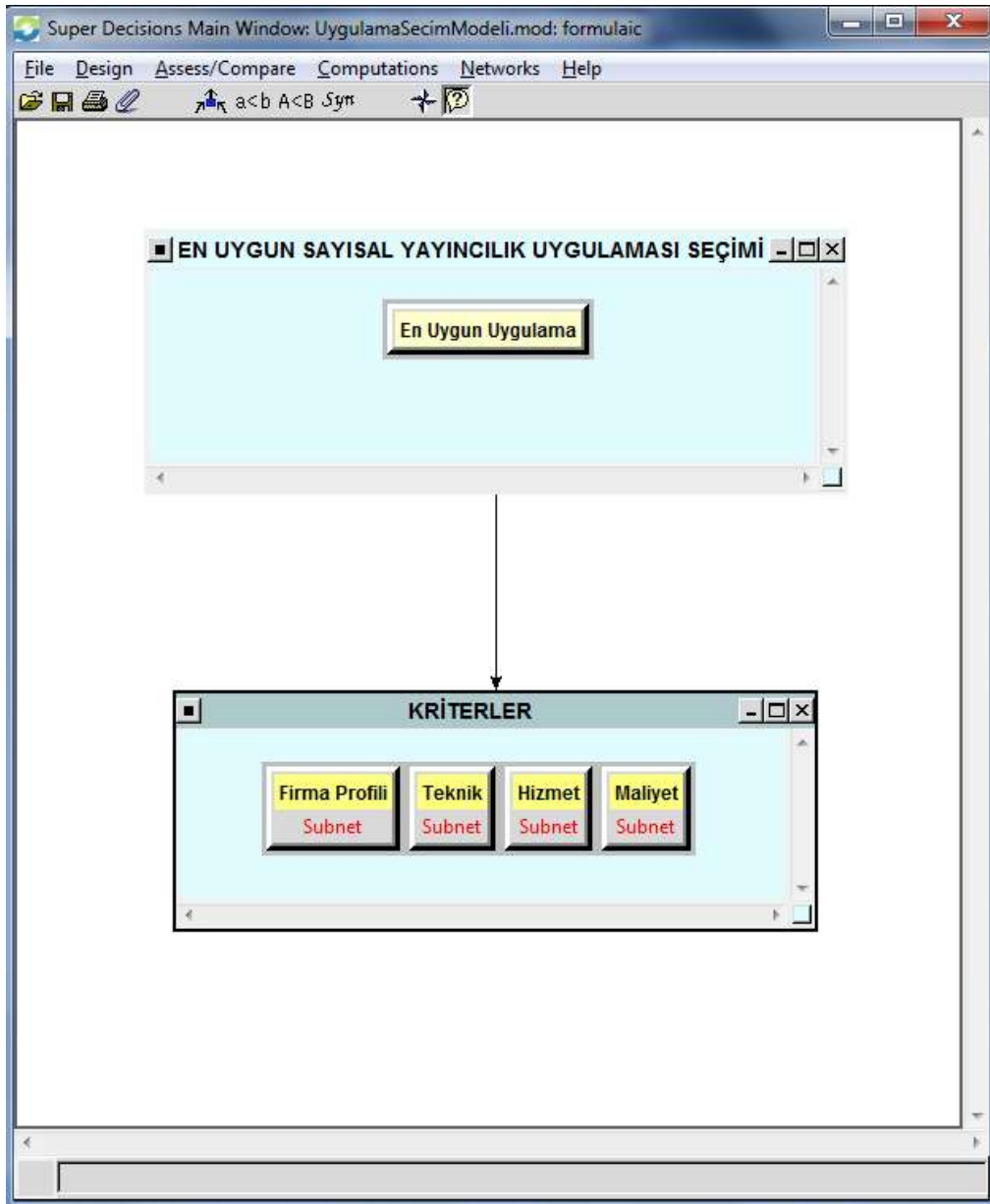
Aşağıdaki alternatifleri "Maliyet - Yazılım" kriteri üzerindeki etkilerine göre karşılaştırınız																		
Firma1	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Firma2
Firma1	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Firma3
Firma2	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Firma3

Aşağıdaki alternatifleri "Maliyet - Kurulum" kriteri üzerindeki etkilerine göre karşılaştırınız																		
Firma1	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Firma2
Firma1	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Firma3
Firma2	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Firma3

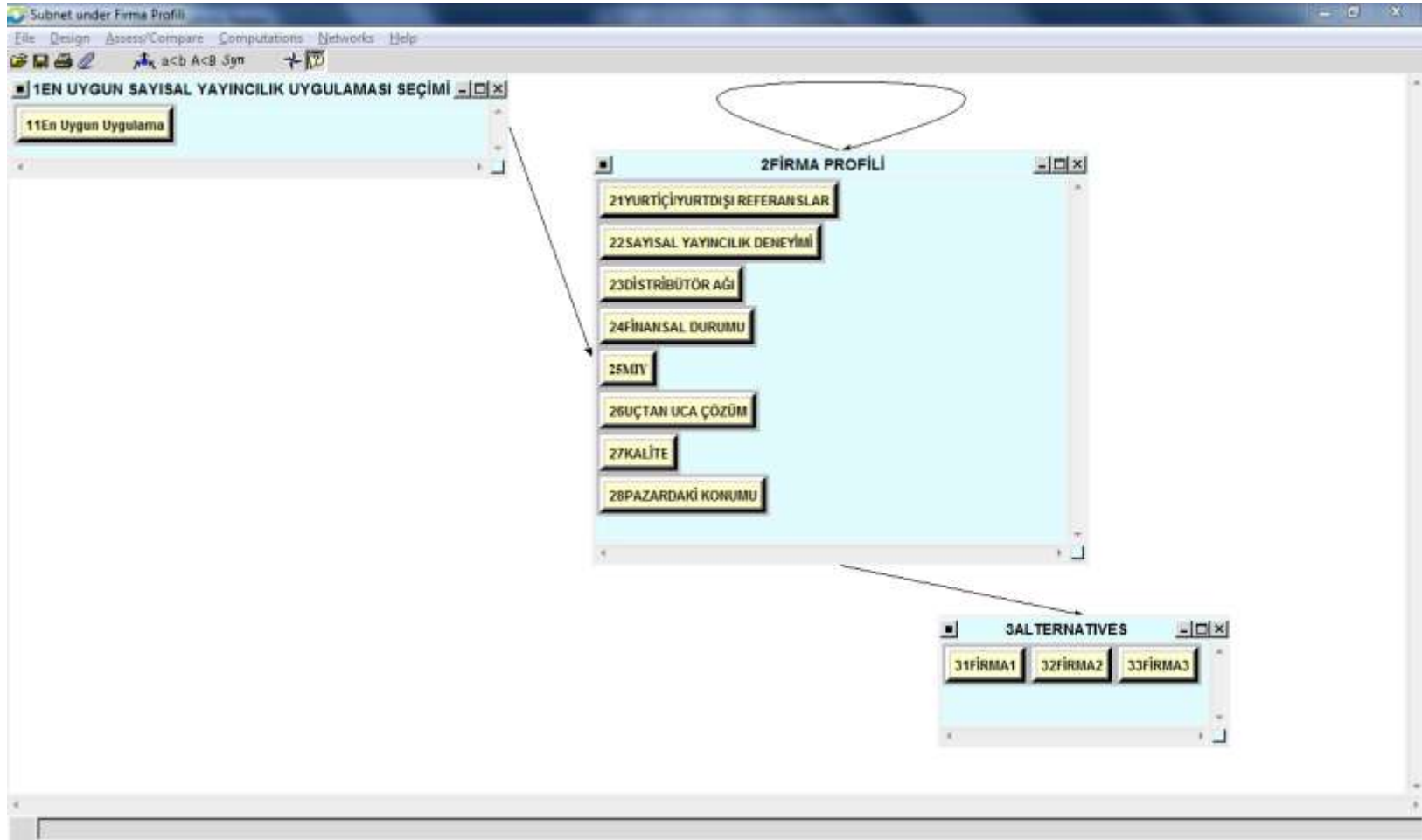
Aşağıdaki alternatifleri "Maliyet - Bakım" kriteri üzerindeki etkilerine göre karşılaştırınız																		
Firma1	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Firma2
Firma1	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Firma3
Firma2	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Firma3

Aşağıdaki alternatifleri "Maliyet - Vade" kriteri üzerindeki etkilerine göre karşılaştırınız																		
Firma1	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Firma2
Firma1	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Firma3
Firma2	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Firma3

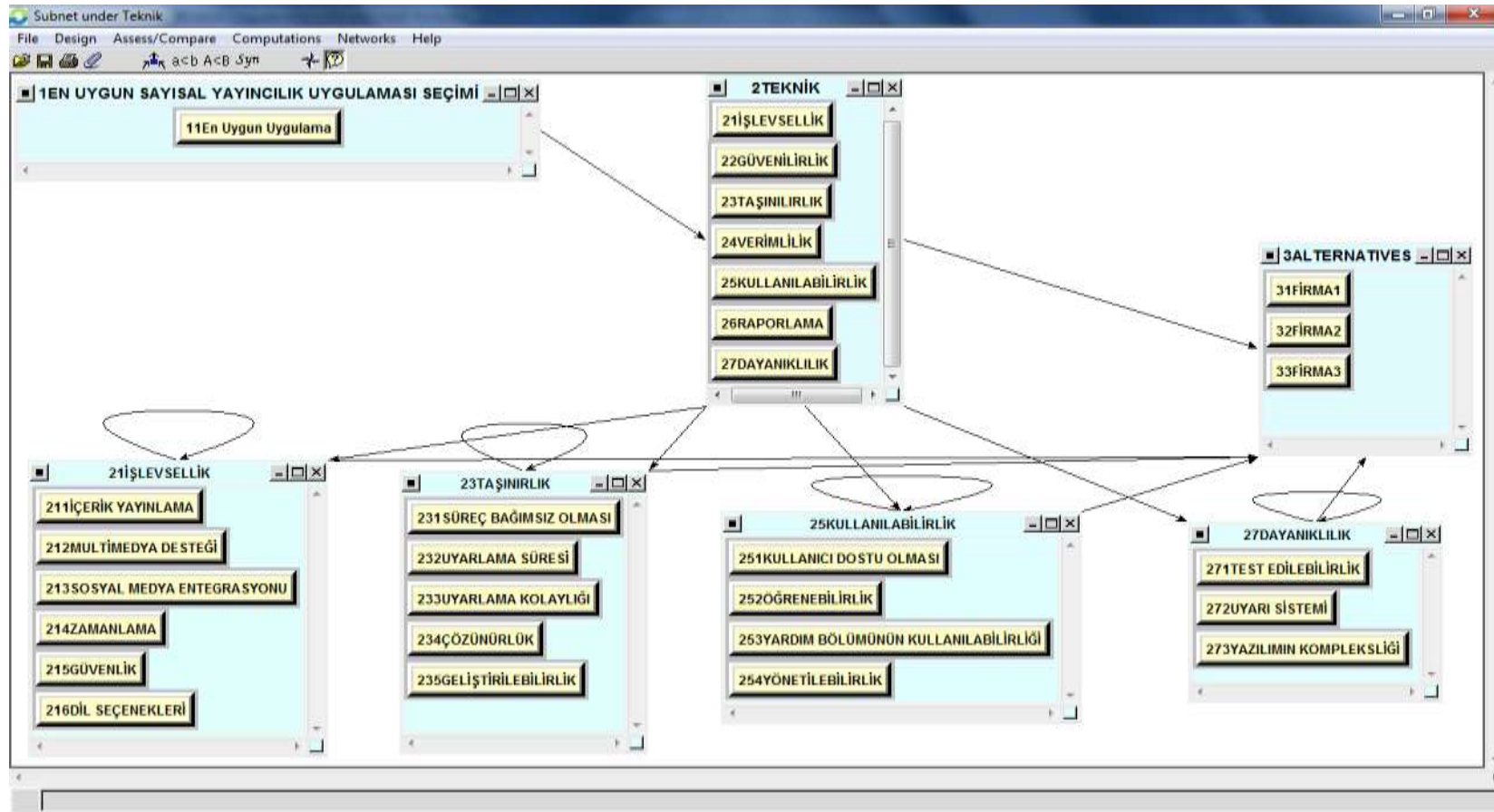
EK A.2



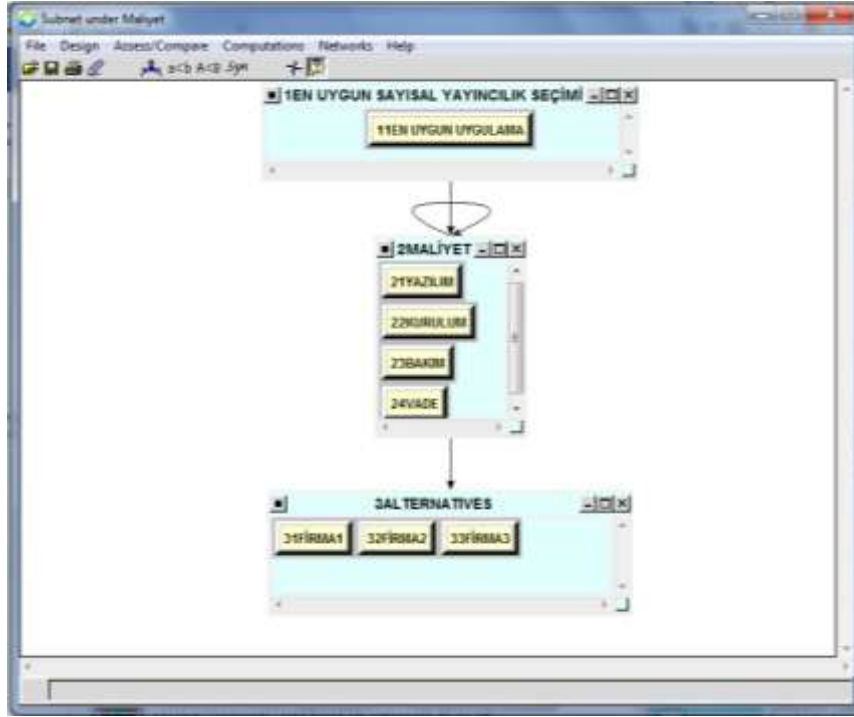
Şekil A.1 : Modelin ana ekran görüntüsü



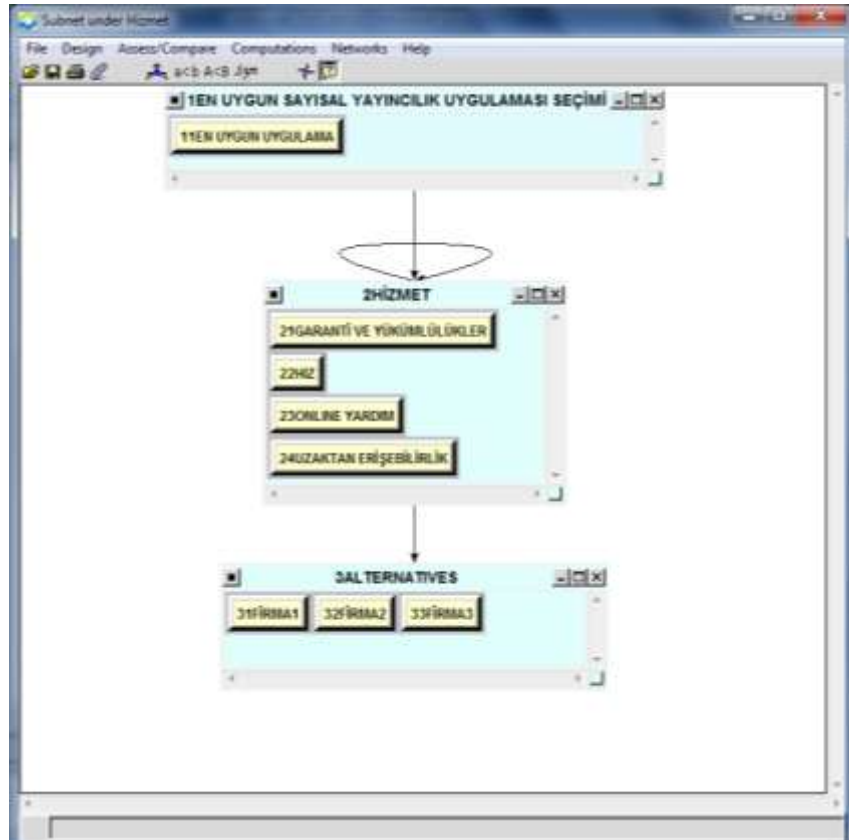
Şekil A.2 : Firma profili ana kriterinin hiyerarşik yapısının ekran görüntüsü



Şekil A.3 : Teknik ana kriterinin hiyerarşik yapısının ekran görüntüsü



Şekil A.4 : Hizmet ana kriterinin hiyerarşik yapısının ekran görüntüsü



Şekil A.5 : Maliyet ana kriterinin hiyerarşik yapısının ekran görüntüsü

ÖZGEÇMİŞ



Ad Soyad: Ceren Güler

Doğum Yeri ve Tarihi: Ankara 19.12.1983

Lisans Üniversite: Endüstri Mühendisliği - Yıldız Teknik Üniversitesi - 2007

Şirket: KoçSistem Bilgi ve İletişim Hizmetleri A.Ş. – Satış Analiz Uzmanı