

KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ * SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

İŞLETME ANABİLİMDALI

ÜRETİM YÖNETİMİ TEZLİ YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

**PATENT DEĞERLERİNİN ÇOK KRİTERLİ KARAR VERME YÖNTEMLERİ İLE
SIRALANMASI: OTOMOTİV SEKTÖRÜNDE BİR UYGULAMA**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Nurullah YAVUZ

MAYIS – 2018

TRABZON

KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ * SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

İŞLETME ANABİLİMDALI

ÜRETİM YÖNETİMİ TEZLİ YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

**PATENT DEĞERLERİNİN ÇOK KRİTERLİ KARAR VERME YÖNTEMLERİ İLE
SIRALANMASI: OTOMOTİV SEKTÖRÜNDE BİR UYGULAMA**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Nurullah YAVUZ

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Birdoğan BAKİ

MAYIS - 2018

TRABZON

ONAY

Nurullah YAVUZ tarafından hazırlanan “Patent Değerlerinin Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri İle Sıralanması: Otomotiv Sektöründe Bir Uygulama” adlı bu Çalışma 01.06.2018 tarihinde yapılan savunma sınavı sonucunda oybirliği ile başarılı bulunarak jürimiz tarafından İşletme Anabilim Dalı Üretim Yönetimi Tezli Yüksek Lisans Programı’nda **yüksek lisans tezi** olarak kabul edilmiştir.

Jüri Üyesi		Karar		İmza
Unvanı - Adı ve Soyadı	Görevi	Kabul	Ret	
Prof. Dr. Birdoğan BAKİ	Başkan	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Prof. Dr. Selçuk PERÇİN	Üye	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Doç. Dr. İskender PEKER	Üye	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Yukarıdaki imzaların, adı geçen öğretim üyelerine ait olduklarını onaylım.

Prof. Dr. Yusuf SÜRMEŒ
Enstitü Müdürü

BİLDİRİM

Tez içindeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu, ayrıca KTÜ – Sosyal Bilimler Enstitüsü Tez Yazım Kılavuzu'na uygun olarak hazırlanan bu Çalışmada yararlanılan kaynakların tümüne eksiksiz atıf yapıldığını, aksinin ortaya çıkması durumunda her türlü yasal sonucu kabul edeceğimi beyan ederim.

Nurullah YAVUZ

07.05.2018

ÖNSÖZ

Günümüzde gelişen teknolojiyle birlikte, firmaların stratejik kararlarını belirlemelerinde maddi olmayan duran varlıkların türleri arasında yer alan patentler önemli bir rol oynamaktadır. Son dönemlerde patentlerin gelir kaynağı saylayan bir yatırım aracı olarak da kullanılmaya başlanması patent değerlemeyi daha da önemli bir konu haline getirmektedir. Buradan hareketle, bu çalışmanın amacı otomotiv sektöründe faaliyet gösteren bir firmanın sahip olduğu patentlerin değerlerine göre sıralanması olarak belirlenmiştir.

Bu çalışmanın ortaya çıkma sürecinin her aşamasında yoğun çalışma temposuna rağmen mesai saati gözetmeksizin, bilgisi, birikimi, özverisi ve hoşgörüsüyle çalışmalarımı yönlendiren, karşılaştığım her türlü sorunu çözüme kavuşturmamda önemli bir rol oynayan, lisans eğitimimden bugüne kadar akademik kariyer planlarımın oluşmasında ve sahip olduğum bilgi birikimimin şekillenmesinde, ihtiyaç duyduğum her anda sunmuş olduğu desteklerinden, ilgi ve alakalarından dolayı değerli hocam ve tez danışmanım Prof. Dr. Birdoğan BAKI'ye teşekkür eder, saygılarımı sunarım.

Çalışmanın uygulama kısmında ihtiyaç duyduğum bilgilere ulaşmamı sağlayan ve değerli görüşlerini benimle paylaşan, başta ilgili firmanın Genel Müdürü Bülent ÜSTÜNDAĞ olmak üzere, Fikri Haklar Şefi Erdem ŞAHİNKAYA ve Ar-Ge Yöneticisi Didem DEMİRTAŞ'a teşekkürlerimi sunarım. Ayrıca, çalışma sürecimde benden yardımlarını esirgemeyen, başta kıymetli arkadaşım Mahmut ÇELEBİER olmak üzere bütün arkadaşlarıma teşekkür ederim. Son olarak, hayatım boyunca maddi manevi destekleriyle hep yanımda olan, eğitimimi ve tüm başarılarımı borçlu olduğum annem, babam ve kardeşlerime teşekkürlerimi sunarım.

Mayıs, 2018

Nurullah YAVUZ

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ.....	IV
İÇİNDEKİLER	V
ÖZET	VIII
ABSTRACT	IX
TABLolar LİSTESİ.....	X
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	VIII
GRAFİKLER LİSTESİ	IX
KISALTMALAR LİSTESİ.....	X
GİRİŞ	1-2

BİRİNCİ BÖLÜM

1. PATENT VE PATENT DEĞERLEME	3-29
1.1. Sınai Mülkiyet Haklarına Genel Bir Bakış	3
1.2. Patent Hakkında Genel Bilgiler	5
1.2.1. Patent Tanımı	5
1.2.2. Patent Verilebilirlik Şartları	6
1.2.2.1. Yenilik	6
1.2.2.2. Buluş Basamağı	7
1.2.2.3. Sanayiye Uygulanabilirlik	7
1.2.3. Patent Verilemeyecek Konular ve Buluşlar	7
1.2.4. Patent Elde Edilme Aşamaları	8
1.2.5. Patent Kullanımının Önemi	9
1.2.6. Dünyadaki ve Türkiye'deki Patent İstatistikleri	10
1.2.6.1. Dünyadaki Patent İstatistikleri.....	10
1.2.6.2. Türkiye'deki Patent İstatistikleri	15
1.3. Patent Değerleme	20
1.3.1. Patent Değerlemenin Önemi	20
1.3.2. Patent Değerleme Metotları	21
1.3.2.1. Maliyet Metodu	22
1.3.2.2. Pazar Metodu.....	23
1.3.2.3. Gelir Metodu.....	24

1.3.2.3.1. Doğrudan Nakit Akışları Metodu.....	25
1.3.2.3.2. Gelir Artış Metodu	26
1.3.2.3.3. Telif Hakkı Ödemelerinden Kurtulma Metodu	26
1.3.2.4. Diğer Değerleme Metotları.....	27
1.3.2.4.1. Risk Ayarlamalı Bugünkü Net Değer Metodu	27
1.3.2.4.2. Karar Ağacı Analizi.....	27
1.3.2.4.3. Monte Carlo Metodu	27
1.3.2.4.4. Opsiyon Fiyatlamaya Dayalı Yaklaşım.....	28
1.3.2.4.5. Reel Opsiyon Yaklaşımı.....	28
1.3.2.4.6. IPscore Yazılımı	29

İKİNCİ BÖLÜM

2. LİTERATÜR ARAŞTIRMASI.....	30-48
2.1. Patent Değerleme Konusunda Yapılmış Çalışmalar	30
2.2. Çalışmada Kullanılan Yöntemlerle Gerçekleştirilmiş Çalışmalar	46

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

3. PATENT DEĞERLERİNİN ÇOK KRİTERLİ KARAR VERME (ÇKKV) YÖNTEMLERİ İLE SIRALANMASI ÜZERİNE BİR UYGULAMA.....	49-73
3.1. Araştırmanın Önemi ve Amacı	49
3.2. Firma Hakkında Genel Bilgiler.....	50
3.3. Çalışmada Kullanılan Yöntemler.....	51
3.3.1. Entropi Ağırlık Yöntemi	51
3.3.2. TOPSIS Yöntemi	52
3.3.3. VIKOR Yöntemi.....	54
3.4. Otomotiv Sektöründeki Bir Firma Üzerine Uygulama	56
3.4.1. Problemin Belirlenmesi	57
3.4.2. Kriterlerin Belirlenmesi	57
3.4.3. Alternatiflerin Belirlenmesi	59
3.4.4. Verilerin Elde Edilmesi.....	59
3.4.5. Analiz ve Bulgular	60
3.4.5.1. Entropi Ağırlık Yöntemi ile Patent Değerini Etkileyen Kriter Ağırlıklarının Belirlenmesi	60
3.4.5.2. TOPSIS Yöntemi ile Alternatiflerin Sıralanması	63
3.4.5.3. VIKOR Yöntemi ile Alternatiflerin Sıralanması	65
3.4.6. Duyarlılık Analizi	68

3.5. Tartışma	71
SONUÇ VE ÖNERİLER	74
KAYNAKÇA	78
EKLER	92
ÖZGEÇMİŞ	96



ÖZET

Günümüzde teknoloji transferi, lisanslama, vergi muafiyeti ya da indirim gibi pek çok konuda patent değerlendirme önemli bir konu haline gelmektedir. Literatürde yer alan çalışmalar incelendiğinde ise, patent değerlendirme konusunda yapılmış az sayıda çalışma olduğu görülmüş ve ülkemizde bu konuda uygulamaya yönelik olarak yapılmış bir çalışmaya rastlanmamıştır. Buradan hareketle, bu çalışmanın amacı otomotiv sektöründe faaliyet gösteren bir firmanın sahip olduğu patentlerin değerlerine göre sıralanması olarak belirlenmiştir.

Bu amaçla, öncelikle literatür araştırması ve uzman görüşleri doğrultusunda patent değerini etkileyen kriterler belirlenmiş ve Entropi yöntemi kullanılarak bu kriterlerin ağırlık değerleri tespit edilmiştir. Daha sonra, Çok Kriterli Karar Verme (ÇKKV) tekniklerinden TOPSIS ve VIKOR yöntemiyle alternatiflerin değerlerine göre sıralanması ayrı ayrı gerçekleştirilmiş ve hesaplanan sonuçlar tartışılmıştır.

Elde edilen bulgulara göre, kriter ağırlıklarının Entropi yöntemiyle hesaplanması sonucunda en yüksek ağırlığa sahip olan kriterin *patent aile boyu* (0,248), en düşük ağırlığa sahip olan kriterin ise *potansiyel pazar payı* (0,029) olduğu görülmektedir. Kriter ağırlıklarının belirlenmesinin ardından TOPSIS yöntemiyle yapılan sıralama sonucunda sırasıyla A1, A5 ve A4 alternatiflerinin ilk üç sırada, A2 alternatifinin ise son sırada yer aldığı dikkat çekmektedir. Benzer şekilde VIKOR yöntemiyle yapılan sıralama sonucuna göre de sırasıyla A4, A1 ve A5 alternatiflerinin ilk üç sırada, A2 alternatifinin ise son sırada yer aldığı görülmektedir. Ayrıca, bu çalışmada her iki yöntemle hesaplanan sonuçlar arasında bir ilişki olup olmadığının belirlenmesi için Spearman korelasyon analizi yapılmıştır. Bu analize göre, söz konusu iki sıralama arasındaki korelasyon katsayısının 0,952 olarak hesaplandığı ve bu sıralamalar arasında pozitif yönde yüksek derecede bir ilişki olduğu belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Patent Değerleme, Çok Kriterli Karar Verme (ÇKKV), Entropi, TOPSIS, VIKOR

ABSTRACT

Nowadays, patent valuation has become an important topic in many areas such as technology transfer, licensing and tax exemption or discount. The analysis of existing literature review has shown that there are few papers related to the patent valuation, and no other previous study have been undertaken on this subject in our country. Hence, the main aim of this study is to rank values of the patents of a company operating in the automotive industry.

For this purpose, criteria affecting the patent valuation were determined first through literature review and in the direction of the expert opinions, and weights of these criteria were determined by using Entropy method. Then, alternatives were ranked separately based on their value using TOPSIS and VIKOR methods from Multi Criteria Decision Making (MCDM) techniques and obtained results were discussed.

According to the findings of the result presented, the priority level of patent family was found as the highest Entropy criteria having the weight of (0,248), on the other hand, potential market share was obtained lowest Entropy criteria having priority weight of (0,029). After determining the criteria weights with Entropy, the ranking of alternatives using TOPSIS method shows that A1, A5, A4 alternatives take first three positions respectively, and the A2 alternative take the last position. Similarly, according to the results of VIKOR method shows A4, A1 and A5 alternatives have the first three positions and the A2 alternative has the last position. In addition, Spearman's correlation analysis performs to determine whether there is a relationship between the results calculated by both methods in this study. According to this analysis, it determined that the calculated correlation coefficient between the two sequences as (0,952), which indicates a high positive correlation between the two rankings.

Keywords: Patent Valuation, Multi Criteria Decision Making (MCDM), Entropy, TOPSIS, VIKOR

TABLolar LİSTESİ

Tablo Nr.	Tablo Adı	Sayfa Nr.
1	Dünyadaki Yerli, Yabancı ve Toplam Patent Başvuru Sayıları ve Artış Oranları	10
2	Dünyadaki En İyi 5 Patent Ofisine Yapılan Patent Başvuru Sayıları	12
3	2016 Yılında Dünyadaki En İyi 10 Patent Ofisi ile Türk Patent ve Marka Kurumuna Yapılan Patent Başvuru Sayıları	13
4	En İyi 5 Teknoloji Alanı İçin 2005-2015 Yılları Arasındaki Patent Başvuru Sayıları	15
5	Türk Patent ve Marka Kurumuna Yapılan Patent Başvuru ve Patent Tescil Sayılarının Yıllara Göre Dağılımı	16
6	Türk Patent ve Marka Kurumu'na En Fazla Patent Başvurusu Yapan 10 Ülke	17
7	2000-2016 Yılları Arasında En Fazla Patent Başvurusunun Yapıldığı 10 Sektör	19
8	Patent Değerleme ile İlgili Yapılmış Çalışmalar	44
9	Çalışmada Kullanılan Kriterler ve Açıklamaları	58
10	Uygulamada Kullanılan Veriler	59
11	Entropi Yöntemi Başlangıç Karar Matrisi	60
12	Entropi Yöntemi Normalize Karar Matrisi	61
13	Entropi Yöntemi R_{ij} Değerleri	61
14	Entropi Değerlerinin Hesaplanması	61
15	Kriterlerin Entropi Ağırlık Yöntemi ile Hesaplanan Değerleri	62
16	TOPSIS Yöntemi Başlangıç Karar Matrisi	63
17	Normalize Edilmiş TOPSIS Karar Matrisi	64
18	Ağırlıklandırılmış Normalize Karar Matrisi	64
19	Pozitif İdeal (V_j^+) ve Negatif İdeal (V_j^-) Çözüm Değerleri	64
20	Alternatiflerin Pozitif İdeal (S_i^+) ve Negatif İdeal (S_i^-) Çözümüne Olan Uzaklıkları	65
21	Alternatiflerin İdeal Çözümüne Göreceli Yakınlık Değerleri ve Sıralaması	65
22	VIKOR Yöntemi Başlangıç Karar Matrisi	66
23	Kriterler İçin En İyi (f_i^+) ve En Kötü (f_i^-) Değerler	66
24	VIKOR Yöntemi Ağırlıklandırılmış Normalize Karar Matrisi	66
25	S_j , R_j ve Q_j Değerleri	67
26	S_j , R_j , Q_j Değerlerinin Sıralanması	67
27	En İyi İki Seçenek Arasındaki Fark ($Q A' - Q A''$) Değerleri	68
28	Duyarlılık Analizi İçin Kriter Ağırlıkları	68
29	TOPSIS Yöntemi İçin Duyarlılık Analizi Sonuçları	69

30	VIKOR Yöntemi İçin Duyarlılık Analizi Sonuçları	70
31	Alternatiflerin TOPSIS ve VIKOR Sıralamaları	71
32	Korelasyon Analizi Sonuçları.....	73



ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil Nr.	Şekil Adı	Sayfa Nr.
1	Uygulama Sürecinin Akış Diyagramı.....	56



GRAFİKLER LİSTESİ

Grafik Nr.	Grafik Adı	Sayfa Nr.
1	2001-2016 Yılları Arasında Dünyadaki Yerli, Yabancı ve Toplam Patent Başvuru Sayıları	11
2	2002-2016 Yılları Arasında Dünyadaki Yerli, Yabancı ve Toplam Patent Başvuru Sayılarındaki Artış Oranları	11
3	Dünyadaki En İyi 5 Patent Ofisine Yapılan Patent Başvuru Sayıları.....	13
4	2016 Yılında Dünyadaki En İyi 10 Patent Ofisi ile Türk Patent ve Marka Kurumuna Yapılan Patent Başvuru Sayıları.....	14
5	En İyi 5 Teknoloji Alanı İçin Patent Başvuru Sayıları	15
6	Türk Patent ve Marka Kurumuna Yapılan Patent Başvuru ve Patent Tescil Sayılarının Yıllara Göre Dağılımı.....	17
7	Türk Patent ve Marka Kurumu'na En Fazla Patent Başvurusu Yapan 10 Ülkenin Dağılımı.....	18
8	2000-2016 Yılları Arasında Türk Patent ve Marka Kurumu'na En Fazla Patent Başvurusunun Yapıldığı 10 Sektörün Dağılımı	18
9	Çalışmaların Veri Tabanlarına Göre Dağılımı	31
10	Çalışmaların Yıllara Göre Dağılımı.....	31
11	Kriterlerin Ağırlık Değerleri.....	62
12	TOPSIS Yöntemi İçin Duyarlılık Analizi Sonuçları	69
13	VIKOR Yöntemi İçin Duyarlılık Analizi Sonuçları	70
14	Alternatiflerin TOPSIS ve VIKOR Sıralamalarının Karşılaştırılması.....	72

KISALTMALAR LİSTESİ

ABD	: Amerika Birleşik Devletleri
AHP	: Analytic Hierarchy Process
ANP	: Analytic Network Process
ÇKKV	: Çok Kriterli Karar Verme
DVM	: Destek Vektör Makineleri
EPO	: European Patent Office – Avrupa Patent Ofisi
GYA	: Geri Yayılım Algoritması
IP	: Intellectual Property – Fikri Mülkiyet
IPC	: International Patent Classification - Uluslararası Patent Sınıflandırma
İNA	: İskonto Edilmiş Nakit Akışı
PCT	: Patent Cooperation Treaty - Patent İşbirliği Anlaşması
SMK	: Sınai Mülkiyet Kanunu
TOPSIS	: Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution
VIKOR	: Vise Kriterijumska Optimizacija I Kompromisno Resenje
WIPO	: World Intellectual Property Organization – Dünya Fikri Mülkiyet Örgütü

GİRİŞ

Firmaların rekabet gücünü artırmalarında finansal sermayenin yerini bilgi sermayesinin alması, firmaların sahip oldukları varlıklar içinde maddi olmayan varlıkların oranında da önemli artışlar olmasını sağlamaktadır. Ülkelerin gelişmişlik göstergelerinden biri olarak kabul edilen sınai mülkiyet hakları, bilgiyi satılabilir bir varlık haline getirerek şirketlerin büyümeleri ve karlılıklarını artırmalarında önemli bir rol oynamaktadır (Sözer, 2008: 1).

Sınai mülkiyet haklarının en önemli türlerinden birisi olan patent, buluş sahibine sağladığı korumanın yanı sıra patent belgelerinde yer alan mevcut bilginin topluma açıklanması sayesinde teknolojik gelişmeyi de sağlamaktadır (Çalışkan, 2011: 1). Gün geçtikçe, başta gelişmiş ülkeler olmak üzere tüm dünyada daha fazla önem kazanan patentlerin kullanım alanlarında da bazı değişiklikler olmaktadır. Buluş sahibine tekeli sağlayan patentler, son dönemlerde gelir sağlayan bir yatırım aracı olarak finansal amaçlar için de kullanılmaktadır (Sözer, 2008: 1).

Bundan dolayı; lisanslama, finansman temini, teknoloji transferi, vergi muafiyeti veya indirim gibi değer yaratan amaçlar için de kullanılan patentlerin sahip oldukları ekonomik değer belirlenmesi de önem kazanan bir konu haline gelmektedir. Buna ilaveten; verimli şirket yönetimi, Ar-Ge yatırım kararları, patent belgesinin yenilenmesi veya muhasebe kaydı gibi konularda da patent değerlemeye ihtiyaç duyulmaktadır (European Patent Office [EPO], 2011: 150-151). Buradan hareketle, patent değerlendirme firmaların pek çok konudaki stratejik kararlarında yol gösterici bir araç olarak önemli bir rol oynamaktadır.

Bu doğrultuda ilgili literatür incelendiğinde, patent değerlendirme konusunda yapılmış az sayıda çalışma olduğu ve bu çalışmaların çok az bir kısmında Çok Kriterli Karar Verme (ÇKKV) tekniklerinin kullanıldığı dikkat çekmektedir. Ayrıca, ülkemizde bu konuda uygulamaya yönelik olarak yapılmış bir çalışmaya da rastlanmamıştır. Buna ilaveten, patent değerlendirme konusunda literatürdeki çalışmalar incelendiğinde, otomotiv sektörünün uygulama kapsamında ele alındığı bir çalışmanın bulunmadığı da dikkat çekmektedir. Buradan hareketle, otomotiv sektöründe faaliyet gösteren bir firmanın sahip olduğu patentlerin değerlerine göre sıralanması bu çalışmanın amacı olarak belirlenmiştir. Ülkemizde patent değerlendirme konusunda uygulamaya yönelik olarak yapılmış bir çalışmanın bulunmaması literatüre katkı sağlaması açısından bu çalışmayı değerli ve özgün kılmaktadır.

Literatürdeki çalışmalardan farklı olarak, mevcut çalışmada kriter ağırlıkları Entropi yöntemiyle belirlendikten sonra alternatiflerin sıralanması TOPSIS ve VIKOR yöntemleriyle yapılmıştır. Entropi yöntemi, ölçümü objektif olarak yapılabilen kriterlerde insan kaynaklı hataları ortadan kaldırdığı ve daha gerçekçi nesnel bir ağırlıklandırma yöntemi olduğu için bu çalışmadaki kriter ağırlıklarının belirlenmesinde uygun görülen yöntem olarak tercih edilmiştir. Alternatiflerin sıralanmasında kullanılan TOPSIS ve VIKOR yöntemleri ise fayda ve maliyet yönlü kriterlerin söz konusu olduğu durumlarda tercih edilen, ideal çözüme yakınlığı temsil eden bir toplama fonksiyonuna dayanmaktadır. Buna ilaveten, TOPSIS yönteminin pozitif ideal çözümden en kısa mesafede ve negatif ideal çözümden en uzak mesafede olan alternatifi seçme ilkesine dayanması; VIKOR yönteminin ise aynı ölçeklerle ölçülemeyen ve birbiriyle çelişen kriterlerin varlığı halinde alternatifler arasından sıralama ve seçim yapmaya olanak sağlayıp ideale en yakın çözümü sunmaya odaklanarak karar vericilerin sonuç üzerinde etkili olabilmesini sağlaması, bu çalışmadaki alternatiflerin sıralanmasında uygun görülen yöntemler olarak seçilmesine sebep olmuştur.

Üç bölümden oluşan bu çalışmanın ilk bölümünde öncelikle patent ve patent değerlendirmeyle ilgili kavramlar; sınai mülkiyet haklarına genel bir bakış ve patent hakkında genel bilgiler başlıkları altında incelendikten sonra patent değerlendirme başlığı altında ise patent değerlemenin önemine ve patent değerlendirme metodlarına değinilmiştir.

İkinci bölüm olarak adlandırılan literatür araştırması kısmında ise patent değerlendirme konusunda yapılmış çalışmalar, kullanılan yöntemlerine göre gruplandırılarak incelendikten sonra çalışmada yer alan yöntemlerin bütünlük olarak kullanıldığı çalışmalara değinilmiştir.

Çalışmanın üçüncü bölümünde ise; araştırmanın önemi ve amacı ile firma hakkındaki genel bilgilere değinilmiş ve çalışmada kullanılan yöntemler aşamaları ile birlikte açıklanmıştır. Daha sonra, otomotiv sektöründeki bir firma üzerine yapılan uygulamaya yer verilmiş ve elde edilen bulgular tartışılmıştır.

Son olarak, sonuç ve öneriler kısmında ise çalışmanın amacı ve araştırma bulguları üzerinde durulduktan sonra hesaplanan sonuçlar arasında ilişki olup olmadığı belirlenmiştir. Daha sonra, çalışmada karşılaşılan kısıtlara değinilerek gelecekte yapılacak olan çalışmalar hakkında bazı önerilere yer verilmiştir.

BİRİNCİ BÖLÜM

1. PATENT VE PATENT DEĞERLEME

Son yıllarda şirketlerin sahip oldukları varlıklar içinde maddi olmayan varlıkların oranında önemli artışlar olduğu görülmekte ve firmaların rekabet gücünü artırmalarında finansal sermayenin yerini bilgi sermayesinin aldığı günümüzde, maddi olmayan varlıklara artan ilgiden bu varlıklar içinde önemli bir yere sahip olan patentlerde payını almaktadır (Sözer, 2008: 3).

Bu bölümde, sınai mülkiyet hakları konusunda genel bilgiler verilerek, sınai mülkiyet türlerinden kısaca bahsedilecek, patentin tanımı, patent verilebilirlik şartları, patent verilemeyecek konular ve buluşlar, patentin elde edilme aşamaları ve patent kullanımının önemi anlatılarak dünyadaki ve Türkiye'deki patent istatistikleri açıklanacaktır. Daha sonra, patent değerlendirme ve patent değerlemenin öneminin anlatılacağı bu bölüm, patent değerlendirme yöntemlerinin açıklanacağı kısım ile sona erecektir.

1.1. Sınai Mülkiyet Haklarına Genel Bir Bakış

Sanayi ve tarımdaki yeniliklerin, buluşların, yeni tasarımların ve özgün çalışmaların ilk uygulayıcıları adına ya da ticari olarak üretilen ve satılan malların üzerlerinde, üreticisi veya satıcısının ayırt edilmesini sağlayan işaretlerin sahipleri adına kaydedilmesine ve bu kişilere belirli bir süre boyunca ürünü üretme ve satma hakkı sağlanmasına olanak tanıyan maddi olmayan haklar sınai mülkiyet hakları olarak tanımlanmaktadır (Tayş, 2012: 8).

Sınai mülkiyet hakları ve bu hakların korunması, gelişen teknoloji ile birlikte günümüzde giderek artan bir önem kazanmaktadır (Türk Patent ve Marka Kurumu, 2017: 1). Ülkelerin gelişmişlik göstergeleri arasında kabul gören sınai mülkiyet hakları; marka, paten ve faydalı model, endüstriyel tasarım, coğrafi işaret ve entegre devre topografyaları olarak sınıflandırılmaktadır (Tayş, 2012: 8).

Sınai mülkiyet haklarının türleri arasında yer alan marka; 6769 sayılı Sınai Mülkiyet Kanunu'nda "bir teşebbüsün mallarının veya hizmetlerinin diğer teşebbüslerin mallarından veya hizmetlerinden ayırt edilmesini sağlayan her türlü işaret" olarak tanımlanmaktadır (SMK, 2017: madde 4). Aynı kanunda, söz konusu işaretlerin kapsamı "marka sahibine sağlanan korumanın konusunun açık ve kesin olarak anlaşılmasını sağlayabilecek şekilde sicilde gösterilebilir

olması şartıyla kişi adları da dahil sözcükler, şekiller, renkler, harfler, sayılar, sesler ve malların veya ambalajlarının biçimi” olarak belirtilmektedir (SMK, 2017: madde 4).

Markaların tescil edilmesi yoluyla kazanılan marka koruması, marka sahibine belirli mal ve hizmetleri diğerlerinden ayırt etmeye yarayan işaretleri kullanma veya başkasına devretme hakkı vermektedir (Tayş, 2012: 8).

Sınai mülkiyet haklarının en önemli türlerinden birisi de patent ve faydalı modeldir. Bir buluşun, belirli bir yer ve süre için üçüncü kişiler tarafından izinsiz olarak üretilmesini, kullanılmasını ve satılmasını engellemek amacıyla buluş sahibine verilen hak patent olarak tanımlanmaktadır (Türk Patent ve Marka Kurumu, 2017: 3). Buluş sahibine tanınan tekel hakkını gösteren belge ise patent belgesi olarak adlandırılmaktadır. Faydalı model ise, dünya çapında yeni olan fakat bilimde bir basamak oluşturmayan ve sanayiye uygulanabilen buluşların sahiplerine koruma sağlayan bir sınai mülkiyet hakkı olarak tanımlanmaktadır (Türk Patent ve Marka Kurumu, 2017: 3). Faydalı model belgesi patent belgesine göre daha kısa zamanda ve daha az masrafla alınabilmektedir.

Endüstriyel tasarımda sınai mülkiyet haklarının türleri arasında yer almaktadır. Bir ürünün tamamı ya da bir parçasının veya üzerindeki süslemenin çizgi, şekil, biçim, renk, malzeme ya da yüzey dokusu gibi özelliklerinden kaynaklanan görünümü tasarım olarak tanımlanmaktadır (Türk Patent ve Marka Kurumu, 2017: 1). Bir ürünün dekoratif veya estetik yönü ile ilgilenen endüstriyel tasarımlar, görsel açıdan ürünü çekici ve etkileyici kılarak ticari değerini artırması nedeniyle sınai mülkiyet hakkına konu olan unsurlar olarak kabul edilmektedir (Erdem, 2014: 28). Bilgisayar programları dışında, endüstriyel yolla ya da elle üretilen herhangi bir nesnenin yanı sıra birleşik bir ürün veya bu ürünü oluşturan parçalar, ambalaj gibi nesnelere, birden çok nesnenin bir arada algılanan sunumları, grafik sembolleri ve tipografi karakterleri tasarıma konu olan ürün olarak ifade edilmektedir (Türk Patent ve Marka Kurumu, 2017: 1).

Temel olarak bir yöresel ürün adını ifade eden coğrafi işaret ise, “belirgin bir niteliği, ünü veya diğer özellikleri bakımından kökeninin bulunduğu yöre, alan, bölge veya ülke ile özdeşleşmiş ürünü gösteren işaret” olarak tanımlanmaktadır (SMK, 2017: madde 34). Vakıfkebir ekmeği, Oltu peyniri, Isparta halısı gibi örnekleri olan coğrafi işaretlerin kapsadığı hak, bireysel olarak elde edilen diğer sınai haklardan farklı olarak o özellikleri taşıyan ürünün üreticilerine ait olan bir haktır (Arıkan, 2007: 154-155). Başka bir ifadeyle, coğrafi işaret tescili tek bir üreticinin haklarını değil, tescil bölgesindeki şartlara uygun olarak üretim yapan ve pazarlayan herkesin haklarını korumaktadır (Türk Patent ve Marka Kurumu, 2017: 2).

Sınai mülkiyet haklarının bir başka türü de entegre devre (yarı iletken ürün) topografyalarıdır. 5147 sayılı kanunumuza göre entegre devre “elektronik bir işlevi veya bunun gibi diğer işlevleri yerine getirmek üzere tasarlanmış, en az bir aktif elemanı olan ve ara bağlantılarından bir kısmının ya da tümünün bir parça malzeme içerisinde ve/veya üzerinde bir araya getirilmiş ara veya son formdaki bir ürün” olarak tanımlanmaktadır. Entegre devreyi oluşturan tabakaların üç boyutlu dizilimini gösteren görünüm ise entegre devre topoğrafyasını oluşturmaktadır (Türk Patent ve Marka Kurumu, 2017: 3). Başka bir deyişle, elektronik eşyaların kendilerinden beklenen fonksiyonları yerine getirmelerini sağlayan ve yarı iletken ürünler üzerinde oluşturulan elektronik devre tasarımları sınai haklar kapsamında korunmaktadır (Arıkan, 2007: 155).

1.2. Patent Hakkında Genel Bilgiler

1.2.1. Patent Tanımı

Patent, belirli bir süreliğine buluş sahibine resmi makamlar tarafından verilen, buluşa konu olan ürünün başkaları tarafından izinsiz olarak üretilmesini, kullanılmasını veya ticaretinin yapılmasını engelleme hakkı olarak tanımlanmaktadır (Birinci, 2017: 68). Bu tanımda geçen buluş kavramı ise, teknoloji alanında belirli bir sorunun çözümüne ilişkin, teknik özelliği olan fikri bir ürün olarak açıklanmaktadır (Türk Patent ve Marka Kurumu, 2017: 3). Başka bir ifadeyle patent, bir problem için yeni bir teknik çözüm sunan veya bir ürün ya da yöntem ile ilgili yeni bir yol gösteren bir buluş için verilen özel bir hak olarak tanımlanmaktadır (World Intellectual Property Organization [WIPO], 2018: 5). Buluşların patent verilerek korunmasındaki en önemli amaç, buluş faaliyetlerinin özendirilmesi ve buluşlarla elde edilen teknik çözümlerin sanayiye uygulanması, buluşların başkaları tarafından öğrenilerek geliştirilmesine olanak yaratılmasıdır (Işık, 2014: 73).

Sınai mülkiyet haklarının en önemli unsurlarından birisi olan patent, firmalar ya da bireyler tarafından geliştirilen buluşlara yasal anlamda koruma sağlayan araçlar olarak da tanımlanmaktadır (Gökovalı ve Bozkurt, 2006: 136). Dolayısıyla, buluş için geçici bir koruma fırsatı sağlayan yasal belgeler patent olarak adlandırılmaktadır. Bu tanımda yer alan buluş kavramı yeni bir ürünü ifade edebileceği gibi, bazı ürünlerin yapımında yeni metotlar ortaya koyan süreç yeniliklerini ya da bir problemin çözümü için geliştirilen teknik çözümleri de içerebilmektedir (Gökovalı ve Bozkurt, 2006: 136). Buluşların korunmasına olanak sağlayan patent hakkı, sahibine sınırsız ve mutlak bir hakimiyet sağlamanın yanı sıra koruma sağlanan süreye bağlı olarak patent hakkını devretme veya feragat etme hakkı da sağlamaktadır (Alper, 2011: 155).

10 Ocak 2017 tarihinde yürürlüğe giren 6769 sayılı Sınai Mülkiyet Kanunu’nda, eski düzenlemede yer alan “incelemeli patent” ve “incelemesiz patent” ayrımı kaldırılarak, patentin koruma süresinin, başvuru tarihinden başlamak üzere yirmi yıl olduğu belirtilmektedir. Eski

düzenlemede ise, incelemeli patent yirmi yıllık, incelemesiz patent ise yedi yıllık koruma süresi sağlamaktaydı. Sınai Mülkiyet Kanunu'nda ele alınan incelemeli patent ise "teknolojinin her alanındaki buluşlara yeni olması, buluş basamağı içermesi ve sanayiye uygulanabilir olması şartıyla" verilen koruma belgesi olarak tanımlanmaktadır (SMK, 2017: madde 82).

6769 sayılı Sınai Mülkiyet Kanunu'nda "ek patent" ve "gizli patent" kavramlarından da söz edilmektedir. İlgili kanunda ek patent, "patent konusu buluşu mükemmelleştiren veya geliştiren ve asıl patentin konusu ile bütünlük içinde bulunan buluşların korunması için" asıl patent başvurusunun işlemleri tamamlanincaya kadar başvuruda bulunulabilen patentler olarak ifade edilmektedir (SMK, 2017: madde 123). Gizli patent ise, milli savunmanın menfaatleri nedeniyle belli bir süre gizlenecek buluşlarla ilgili olan, başvuru aşamasından itibaren gizli işlemlere tabi olan ve gizli patent başvurusu olarak sicile kaydedilen patentler olarak nitelendirilmektedirler (SMK, 2017: madde 124).

1.2.2. Patent Verilebilirlik Şartları

Bir buluşun patentle korunabilmesi için bazı kriterlere sahip olması gerekmektedir. Bu kriterler, ülkelere göre içerik açısından bazı farklılıklar gösterebilir de genel olarak üç grupta toplanmaktadır (Damgacıoğlu, 2011: 3). Patent verilemeyecek konular ve buluşlar dışında, "yeni olan, buluş basamağı içeren (teknik bilinen durumunu aşan) ve sanayiye uygulanabilir olan buluşlar" patent verilerek koruma kapsamına alınmaktadırlar (SMK, 2017: madde 82).

1.2.2.1. Yenilik

Yenilik, bir buluşun patent verilerek koruma kapsamına alınması için gerekli olan kriterlerden birisidir. Bu kriter sayesinde topluma ya da bir başka şahsa ait olan bir hakkın patent korumasıyla ihlal edilmesinin önüne geçilmektedir (Aydınalp, 2011: 5; Çalışkan, 2011: 4). Ayrıca, patent verilebilirlik şartlarında yenilik kriteri aranması, herkesçe bilinen bir bilginin serbestçe kullanımının engellenmesinin ve sanayideki gelişimin yavaşlamasının önüne geçmektedir (Damgacıoğlu, 2011: 3).

Dünyada herkesin ulaşabileceği şekilde yazılı, sözlü ya da başka bir yolla açıklanmamış veya kullanılmamış olan, tekniğin bilinen durumuna dahil olmayan buluşlar yeni olarak nitelendirilmektedir (Türk Patent ve Marka Kurumu, 2017: 4). Bu tanımda yer alan tekniğin bilinen durumu ise patent başvurusunun yapıldığı tarihten önce dünyanın herhangi bir yerinde buluş konusunda ulaşılabilecek her türlü bilgiyi ifade etmektedir (Türk Patent ve Marka Kurumu, 2017: 6). Toplumun malı olan ya da üzerinde bir şahsın tekel hakkı bulunan buluşlar yeni değildir (Aydınalp, 2011: 5; Damgacıoğlu, 2011: 4). Burada vurgulanan yenilik mutlak yeniliktir.

1.2.2.2. Buluş Basamağı

Patentlenebilirlik kriterlerinden birisi olan buluş basamağı, tekniğin bilinen durumunun aşılması olarak da nitelendirilmektedir. Tekniğin bilinen durumunun aşılması ile buluşun ilgili olduğu teknik alandaki uzman bir kişi tarafından, tekniğin bilinen durumundan açıkça düşünülüp çıkartılamayacak nitelikteki buluşlar kastedilmektedir (Türk Patent ve Marka Kurumu, 2017: 4).

Başka bir ifadeyle; buluşun, konuda uzman bir kişi tarafından kolayca düşünülüp uygulamaya koyamayacağı nitelikte olması gerektiği belirtilmektedir (Alper, 2011: 156). Bir buluşun insanlığın bilgilerinin toplamına yararlı bir şey eklemesi gerektiğini vurgulayan buluş basamağı kavramı, patent başvurusunda bulunan bir kişinin bilinenden çok farklı olmayan bir şeyi koruma altına almak istemesini önlemektedir (Çalışkan, 2011: 5).

Yenilik şartı, buluşun daha önceden toplumun bilgisine sunulup sunulmadığına cevap ararken, buluş basamağı şartı ise buluşun yeni olmasına ek olarak birtakım niteliklere de sahip olup olmadığını sorgulamaktadır (Damgacıoğlu, 2011: 5).

1.2.2.3. Sanayiye Uygulanabilirlik

Patentlenebilirlik şartlarından biriside buluşun sanayiye uygulanabilir olmasıdır. Bir buluşun “tarım dahil sanayinin herhangi bir dalında üretilebilir veya kullanılabilir nitelikte olması” sanayiye uygulanabilir olduğu anlamına gelmektedir (SMK, 2017: madde 83). Patent hakkının sadece sanayiye uygulanabilen buluşlara verilmesi, bu hakkın diğer fikri haklardan ayrılan temel bir özelliğidir (Aydınalp, 2011: 7; Çalışkan, 2011: 6).

1.2.3. Patent Verilemeyecek Konular ve Buluşlar

Genellikle her ülkenin yasalarında buluş niteliğinde olmadıkları için patent verilemeyecek konular ve buluş olarak kabul edilmelerine rağmen patent verilerek koruma altına alınamayacak buluşlar yer almaktadır. “Keşifler, bilimsel teoriler ve matematiksel yöntemler; zihni faaliyetler, iş faaliyetleri veya oyunlara ilişkin plan, kural ve yöntemler; bilgisayar programları; estetik niteliği bulunan mahsuller, bilginin sunumu; edebiyat ve sanat eserleri ile bilim eserleri” ülkemizde yürürlükte olan Sınai Mülkiyet Kanunu’nda patent verilemeyecek konular arasında gösterilmektedir (SMK, 2017: madde 82). Fakat, bazı ülkelerin patent sistemlerinde bilgisayar yazılımları ve iş metotları patentlenebilir konular arasında yer almaktadır (Damgacıoğlu, 2011: 8).

Ayrıca, Sınai Mülkiyet Kanunu’nda, buluş olarak kabul edilmelerine rağmen patent verilerek koruma altına alınamayacak buluşlar da belirtilmektedir. “Kamu düzenine veya genel ahlaka aykırı

olan buluşlar”, “mikrobiyolojik işlemler veya bu işlemler sonucu elde edilen ürünler hariç olmak üzere, bitki çeşitleri veya hayvan ırkları ile bitki veya hayvan üretimine yönelik olarak biyolojik işlemler”, “insan veya hayvan vücuduna uygulanacak teşhis yöntemleri ile cerrahi yöntemler dahil tüm tedavi yöntemleri”, “oluşumunun ve gelişiminin çeşitli aşamalarında insan bedeni ve bir gen dizisi veya kısmi gen dizisi de dahil olmak üzere insan bedeninin öğelerinden birinin sadece keşfi”, “insan klonlama işlemleri, insan eşey hattının genetik kimliğini değiştirme işlemleri”, “insan embriyosunun sinai ya da ticari amaçlarla kullanılması, insan ya da hayvanlara önemli bir tıbbi fayda sağlamaksızın hayvanlara acı çektirecek genetik kimlik değiştirme işlemleri ve bu işlemler sonucu elde edilen hayvanlar” ile ilgili buluşlar patent verilerek koruma altına alınamayacak buluşlar arasında yer almaktadır (SMK, 2017: madde 82).

1.2.4. Patentin Elde Edilme Aşamaları

Sınai Mülkiyet Kanunu'nun 90'ıncı maddesinde patent başvurusu için gerekli olan belgeler belirtilmektedir. Başvuru formu, buluş konusunu açıklayan tarifname, istemler, tarifnamede veya istemlerde atıf yapılan resimler, özet ve başvuru ücretinin ödendiğini gösteren belge patent başvurusunun unsurlarını oluşturmaktadır (SMK, 2017: madde 90). Bu unsurlara aşağıda kısaca değinilmektedir.

- **Başvuru Formu:** Patent başvurusu Türk Patent ve Marka Kurumu'nun “Başvuru ve Başvuru Sonrası İşlemler” sekmesi aracılığı ile (<https://online.turkpatent.gov.tr/CES/>) rezervasyonlu sistem üzerinden başvuru formu oluşturularak, E-imza ya da mobil imza kullanılarak veya E-devlet şifresi ile giriş yapılarak online başvuru şeklinde gerçekleştirilmektedir.
- **Tarifname:** Buluşun bütün detayları ile anlatıldığı kısımdır. Tarifname, “buluş konusunun ilgili olduğu teknik alanda uzman olan bir kişi tarafından buluşun uygulanmasını sağlayacak nitelikte hiçbir şey gizlenmeden açık ve ayrıntılı olarak belirtilmelidir” (Türk Patent ve Marka Kurumu, 2017: 6). Genel olarak tarifnamede, buluşun ilgili olduğu alan, tekniğin bilinen durumu ve bu durumda karşılaşılan zorluklar, buluşun amacı, buluşun kısa açıklaması, şekillerin açıklaması ve buluşun ayrıntılı açıklaması yer almaktadır.
- **İstemler:** Buluş için yeni olduğu iddia edilen teknik özelliklerin belirtildiği ve korunmalarının talep edildiği kısımdır. Sınai Mülkiyet Kanunu'nda “İstemlerin dayanağı tarifname olup, istemler korunması talep edilen konuyu tanımlamalı, açık ve öz olmalı ve tarifnamede tanımlanan buluşun kapsamını aşmamalıdır” şeklinde açıklama yer almaktadır (SMK, 2017: madde 92).
- **Resimler:** Buluşun anlaşılması için başvuruda verilmesi önerilen fakat verilmesi zorunlu olmayan teknik resim sayfalarıdır (Biçer, 2015: 11). Resimlerin, çizim aletleri veya çizim programları ile çizilen teknik resimler olması gerekmektedir (Türk Patent ve Marka

Kurumu, 2017: 15). Ayrıca, akış şemaları ve diyagramların teknik resim olarak kabul edilmelerine karşın fotoğraflar ve tablolar resim olarak kabul edilmemektedir (Türk Patent ve Marka Kurumu, 2017: 15).

- **Özet:** Sadece teknik bilgi verilmesinin amaçlandığı özet kısmı, özellikle koruma kapsamının belirlenmesi ve tekniğin bilinen durumunun sınırlarının çizilmesi gibi başka amaçlar doğrultusunda kullanılmamaktadır (SMK, 2017: madde 92).
- **Başvuru Ücreti:** Başvurunun yapılmasıyla birlikte ya da başvuru tarihinden itibaren herhangi bir bildirim gerek olmaksızın en geç iki ay içerisinde ödenmeli ve ödemenin yapıldığını gösteren bilgi kuruma gönderilmelidir (Türk Patent ve Marka Kurumu, 2017: 6).

1.2.5. Patent Kullanımının Önemi

Patent, ülkelerin ve şirketlerin zenginliklerini yaratan yönetim stratejisinin oluşturulmasında önemli bir rol oynamaktadır (Kim ve Park, 2015: 1). Ar-Ge faaliyetleri sonucunda yapılan buluşlar için patent alınmasının başvuru sahibine ve kamuya yönelik faydaları bulunmaktadır. Başvuru sahibi, patentini aldığı buluşu üzerinde belirli bir süre boyunca bazı özel haklara sahip olmakta ve bu sayede Ar-Ge faaliyetleri için harcadığı zamanın, emeğin ve ekonomik harcamaların karşılığını alabilmektedir (Tayş, 2012: 11). Ayrıca, patentler pazarlanabilir buluşlar için maddi kazanç sağlayabilme imkânı sunarak insan yaşamının kalitesini artıran yeniliklerin teşvik edilmesini sağlamaktadır (WIPO, 2018: 5). Ortaya çıkarılması uzun zaman ve büyük maliyetler gerektiren, fakat kolayca kopyalanabilen buluşlara patent korumasının sağlanmaması, bu buluşlar için yatırım yapmaya teşvik edici bir unsurun bulunmamasına ve yeniliklere yapılan yatırımların azalmasıyla toplumsal gelişimin engellenmesine sebep olmaktadır (Birinci, 2017: 68).

Patentlerin en önemli avantajlarından birisi de mevcut bilginin topluma yayılmasıdır. Bir ülkedeki patent sisteminin gelişmiş olması yabancı yatırımların artmasını, buluş sahiplerinin haklarının daha fazla güvence altında olmasını ve bu şekilde o ülkeye yatırım yapacak olan yabancı sermayeye güven aşılmasını sağlamaktadır (Gümü, 2010'dan aktaran: Işık, 2014: 73). Ayrıca, patent sahibi tarafından buluşun teknik özelliklerinin kamuya açılması, başkalarının bu buluşa dayanarak daha farklı yeni buluşlar geliştirmelerini ve patent yolu ile teknik ilerleme sağlamalarını mümkün kılmaktadır (Gökovalı ve Bozkurt, 2006:136). Bu şekilde, önceden emek ve zaman harcanmış buluşlar için tekrar yatırım yapılmasının ve zaman harcanmasının önüne geçilerek teknoloji gelişim hızının artırılması sağlanmaktadır (Tayş, 2012: 11).

1.2.6. Dünyadaki ve Türkiye'deki Patent İstatistikleri

1.2.6.1. Dünyadaki Patent İstatistikleri

Dünya genelinde gelişen teknoloji ve artan rekabet sonucunda patent başvuruları giderek önemini artırmaktadır. Günümüzde, firmaların rakiplerine karşı rekabette avantaj elde etmeleri için geliştirdikleri buluşları patentle koruma altına almaları önemli bir strateji haline gelmiştir. Dünya Fikri Mülkiyet Ofisi (WIPO: World Intellectual Property Organization) tarafından açıklanan verilere göre dünyadaki patent başvuru sayılarında yıllar itibarıyla artış olduğu görülmektedir. Tablo 1'de 2001-2016 yılları arasında dünyadaki yerli, yabancı ve toplam patent başvuru sayıları ile patent başvuru sayılarındaki artış oranı görülmektedir.

Tablo 1: Dünyadaki Yerli, Yabancı ve Toplam Patent Başvuru Sayıları ve Artış Oranları

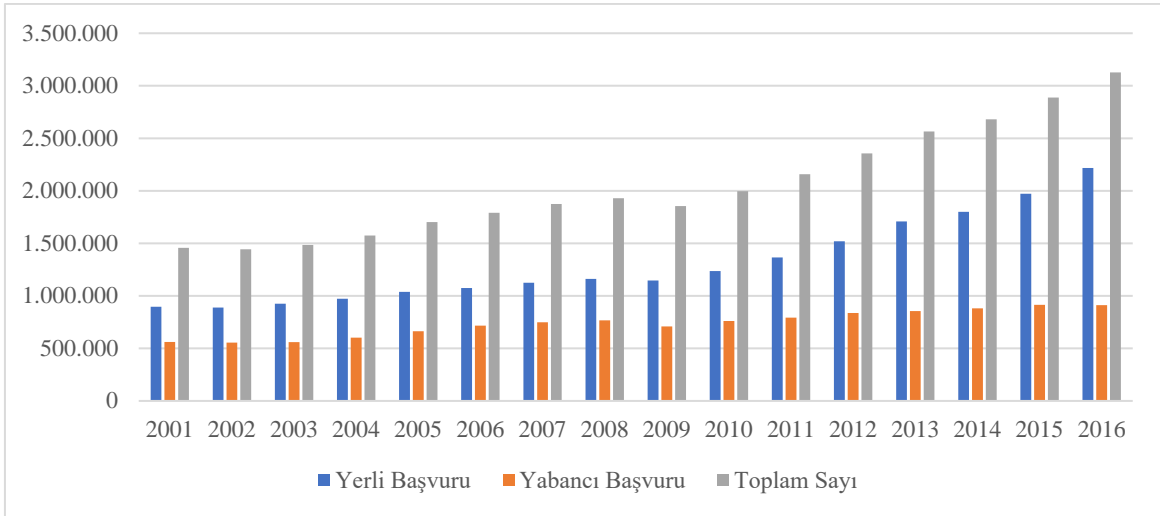
Yıl	Yerli Başvuru	Yabancı Başvuru	Toplam Sayı	Yerli Artış Oranı (%)	Yabancı Artış Oranı (%)	Toplam Artış Oranı (%)
2001	896.400	560.600	1.457.000	-	-	5,8
2002	888.900	555.100	1.444.000	-0,8	-1,0	-0,9
2003	924.800	559.200	1.484.000	4,0	0,7	2,8
2004	972.400	601.800	1.574.200	5,1	7,6	6,1
2005	1.038.800	664.000	1.702.800	6,8	10,3	8,2
2006	1.074.700	716.300	1.791.000	3,5	7,9	5,2
2007	1.125.000	749.200	1.874.200	4,7	4,6	4,6
2008	1.162.100	767.400	1.929.500	3,3	2,4	3,0
2009	1.146.400	709.100	1.855.500	-1,4	-7,6	-3,8
2010	1.236.900	760.300	1.997.200	7,9	7,2	7,6
2011	1.365.200	792.900	2.158.100	10,4	4,3	8,1
2012	1.519.800	836.800	2.356.600	11,3	5,5	9,2
2013	1.709.000	855.900	2.564.900	12,4	2,3	8,8
2014	1.799.400	881.400	2.680.800	5,3	3,0	4,5
2015	1.972.800	914.500	2.887.300	9,6	3,8	7,7
2016	2.216.800	911.100	3.127.900	12,4	-0,4	8,3

Kaynak: Dünya Fikri Mülkiyet Hakları Organizasyonu Göstergelerinden Derlenmiştir, 2017

Bu çalışmada, dünyadaki patent başvuru sayıları incelenirken çalışmanın yapıldığı tarihte WIPO tarafından 2017 yılı verileri henüz yayınlanmadığından dolayı 2016 yılının sonuna kadar gerçekleşmiş olan veriler irdelenmektedir. Tablo 1'de 2001-2016 yılları arasındaki patent başvuru sayıları ve artış oranları incelendiğinde 2002 ve 2009 yılları dışında her yıl patent başvuru sayılarında düzenli olarak bir artış olduğu gözlenmektedir.

Belirtilen yıllar arasında dünyadaki yerli, yabancı ve toplam patent başvuru sayıları Grafik 1'de, bu başvuru sayılarındaki artış oranları ise Grafik 2'de gösterilmektedir.

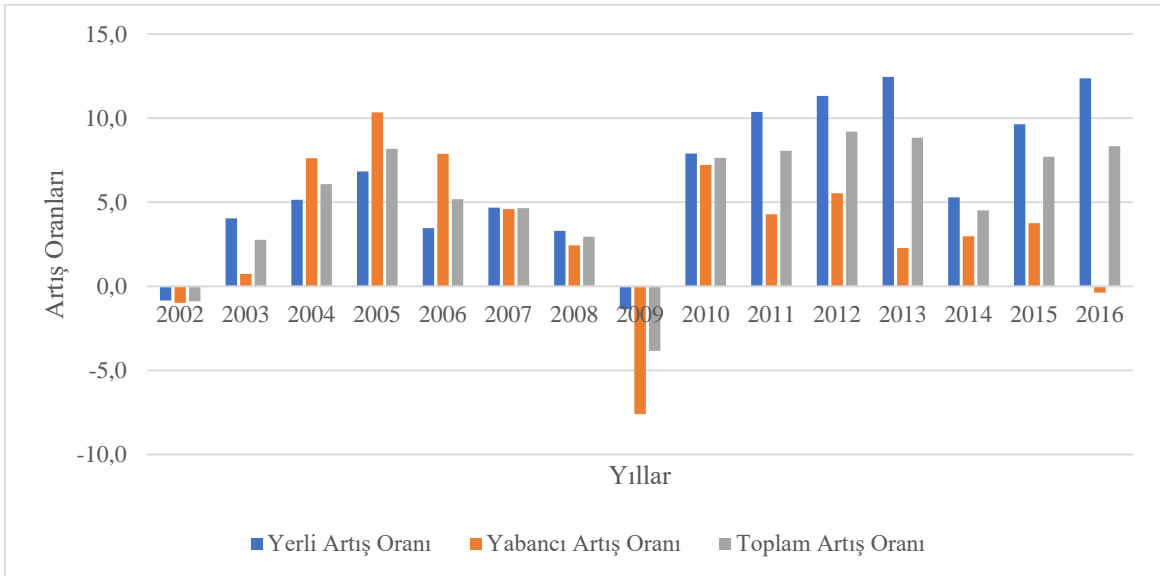
Grafik 1: 2001-2016 Yılları Arasında Dünyadaki Yerli, Yabancı ve Toplam Patent Başvuru Sayıları



Kaynak: Dünya Fikri Mülkiyet Hakları Organizasyonu Göstergelerinden Derlenmiştir, 2017

Grafik 1 incelendiğinde, yerli patent başvuru sayılarının 2002 ve 2009 yılları dışında her yıl arttığı, yabancı patent başvuru sayılarının ise 2002, 2009 ve 2016 yılları dışında her yıl arttığı gözlenmektedir.

Grafik 2: 2002-2016 Yılları Arasında Dünyadaki Yerli, Yabancı ve Toplam Patent Başvuru Sayılarındaki Artış Oranları



Kaynak: Dünya Fikri Mülkiyet Hakları Organizasyonu Göstergelerinden Derlenmiştir, 2017

Grafik 2'de ki yerli, yabancı ve toplam patent başvuru sayılarındaki artış oranları incelendiğinde ise; 2008 yılına kadar genellikle yabancı patent başvuru sayılarının yerli patent başvuru sayılarından daha fazla arttığı; 2008 yılından sonra ise, yerli patent başvuru sayılarında,

yabancı patent başvuru sayılarına göre daha fazla artış olduğu görülmektedir. Buna ilaveten; yerli patent başvuru sayılarındaki en fazla artış oranının 2013 ve 2016 yıllarında olduğu, en fazla azalışın ise 2009 yılında gerçekleştiği görülmektedir. Ayrıca, yabancı patent başvuru sayılarında ise en fazla artış oranı 2005 yılında olurken, en fazla azalışın 2009 yılında gerçekleştiği dikkat çekmektedir.

Buluş sahibi, buluşu için başvuru yaptığı patent ofisinin kapsadığı alan içerisinde buluşuna patent koruması sağlamaktadır. Bu yüzden, buluş sahipleri patent başvurusu yaparken genellikle dünya üzerindeki en iyi patent ofislerine başvuru yapmaya dikkat etmektedirler. 2000-2016 yılları arasında dünyadaki en iyi beş patent ofisine yapılan patent başvuru sayıları Tablo 2 ve Grafik 3’de görülmektedir.

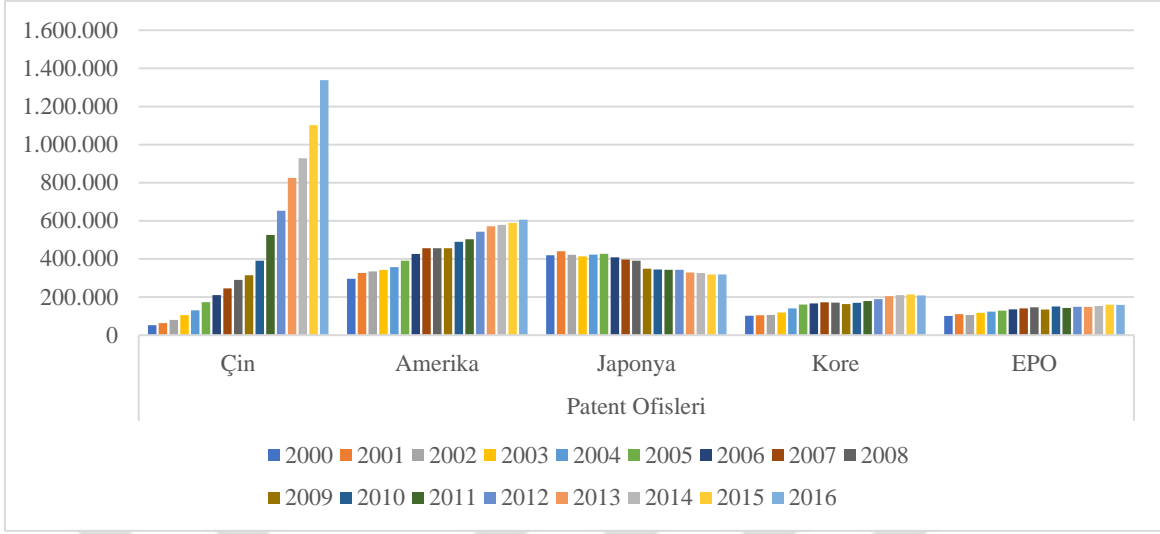
Tablo 2: Dünyadaki En İyi 5 Patent Ofisine Yapılan Patent Başvuru Sayıları

Yıl	Patent Ofisleri				
	Çin	Amerika	Japonya	Kore	Avrupa Patent Ofisi (EPO)
2000	51.906	295.895	419.543	102.010	100.692
2001	63.450	326.471	440.248	104.612	110.027
2002	80.232	334.445	421.805	106.136	106.243
2003	105.317	342.441	413.093	118.651	116.604
2004	130.384	356.943	423.081	140.115	123.701
2005	173.327	390.733	427.078	160.921	128.713
2006	210.501	425.966	408.674	166.189	135.231
2007	245.161	456.154	396.291	172.469	140.763
2008	289.838	456.321	391.002	170.632	146.150
2009	314.604	456.106	348.596	163.523	134.580
2010	391.177	490.226	344.598	170.101	150.961
2011	526.412	503.582	342.610	178.924	142.793
2012	652.777	542.815	342.796	188.915	148.560
2013	825.136	571.612	328.436	204.589	147.987
2014	928.177	578.802	325.989	210.292	152.662
2015	1.101.864	589.410	318.721	213.694	160.028
2016	1.338.503	605.571	318.381	208.830	159.358

Kaynak: Dünya Fikri Mülkiyet Hakları Organizasyonu Göstergelerinden Derlenmiştir, 2017

Tablo 2 ve Grafik 3 incelendiğinde 2000-2016 yılları arasında Japonya Patent Ofisi’ne yapılan patent başvuru sayılarında artış ve azalışların olduğu dalgalı bir seyir gözlenmekteyken, diğer patent ofislerine yapılan patent başvuru sayılarının belirtilen zaman dilimi içerisinde artan bir seyir izlediği dikkat çekmektedir. Özellikle, belirtilen yıllar arasında Çin Patent Ofisi’ne yapılmış olan patent başvuru sayılarında önemli ölçüde artış olduğu görülmektedir.

Grafik 3: Dünyadaki En İyi 5 Patent Ofisine Yapılan Patent Başvuru Sayıları



Kaynak: Dünya Fikri Mülkiyet Hakları Organizasyonu Göstergelerinden Derlenmiştir, 2017

WIPO'dan elde edilen en güncel veriler doğrultusunda 2016 yılı için dünyadaki en iyi 10 patent ofisi ile Türk Patent ve Marka Kurumu'na yapılan yerli, yabancı ve toplam patent başvuru sayıları ile bu patent ofislerine yapılan yabancı patent başvurularının toplam patent başvurularına oranları Tablo 3 ve Grafik 4'te yer almaktadır.

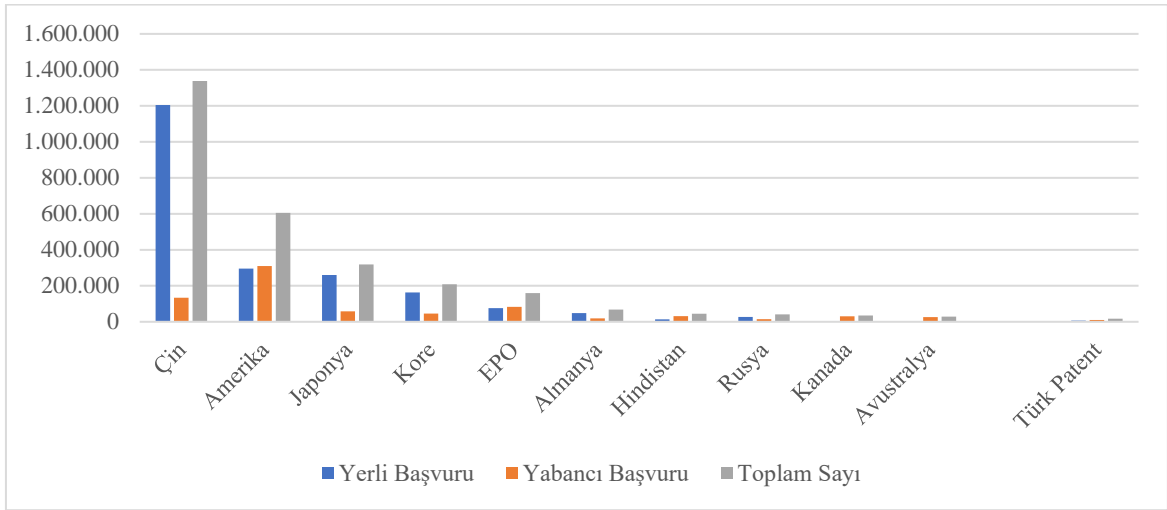
Tablo 3: 2016 Yılında Dünyadaki En İyi 10 Patent Ofisi ile Türk Patent ve Marka Kurumuna Yapılan Patent Başvuru Sayıları

Patent Ofisi	Yerli Başvuru	Yabancı Başvuru	Toplam Sayı	Yabancıların Oranı (%)
Çin	1.204.981	133.522	1.338.503	10,0
Amerika	295.327	310.244	605.571	51,2
Japonya	260.244	58.137	318.381	18,3
Kore	163.424	45.406	208.830	21,7
EPO	76.082	83.276	159.358	52,3
Almanya	48.480	19.419	67.899	28,6
Hindistan	13.199	31.858	45.057	70,7
Rusya	26.795	14.792	41.587	35,6
Kanada	4.078	30.667	34.745	88,3
Avustralya	2.620	25.774	28.394	90,8
Türk Patent ve Marka Kurumu	6.445	10.333	16.778	61,6

Kaynak: Dünya Fikri Mülkiyet Hakları Organizasyonu Göstergelerinden, 2017 ve Türk Patent ve Marka Kurumu Göstergelerinden yararlanılarak oluşturulmuştur, 2017

WIPO tarafından 2016 yılı için açıklanan verilere göre, dünyadaki patent başvurularının yaklaşık %72'sinin Çin, ABD ve Japonya'ya ait patent başvuruları olduğu görülmektedir. Ayrıca, belirtilen ofislere yapılan patent başvuruları içerisinde yabancıların yaptığı patent başvuru oranının en yüksek olduğu ofislerin başında sırasıyla Avustralya, Kanada ve Hindistan'a yapılan patent başvuruları olduğu dikkat çekmektedir. Türk Patent ve Marka Kurumu'na yapılan toplam patent başvuru sayısı ise ilk 10'da yer alan patent ofislerine göre oldukça düşük sayıda kalmaktadır.

Grafik 4: 2016 Yılında Dünyadaki En İyi 10 Patent Ofisi ile Türk Patent ve Marka Kurumuna Yapılan Patent Başvuru Sayıları



Kaynak: Dünya Fikri Mülkiyet Hakları Organizasyonu Göstergelerinden, 2017 ve Türk Patent ve Marka Kurumu Göstergelerinden yararlanılarak oluşturulmuştur, 2017

Günümüzde, bazı teknolojik alanlarda buluşların patentle koruma altına alınması firmaların rekabet stratejileri açısından oldukça önemlidir. Dünyadaki en fazla patent başvurularının yapıldığı beş teknoloji alanı (Bilgisayar Teknolojisi; Elektrikli Makineler, Cihazlar, Enerji; Ölçüm Teknolojisi; Dijital İletişim; Tıbbi Teknoloji) için 2005-2015 yılları arasında yapılmış olan patent başvuru sayıları Tablo 4 ve Grafik 5'te görülmektedir.

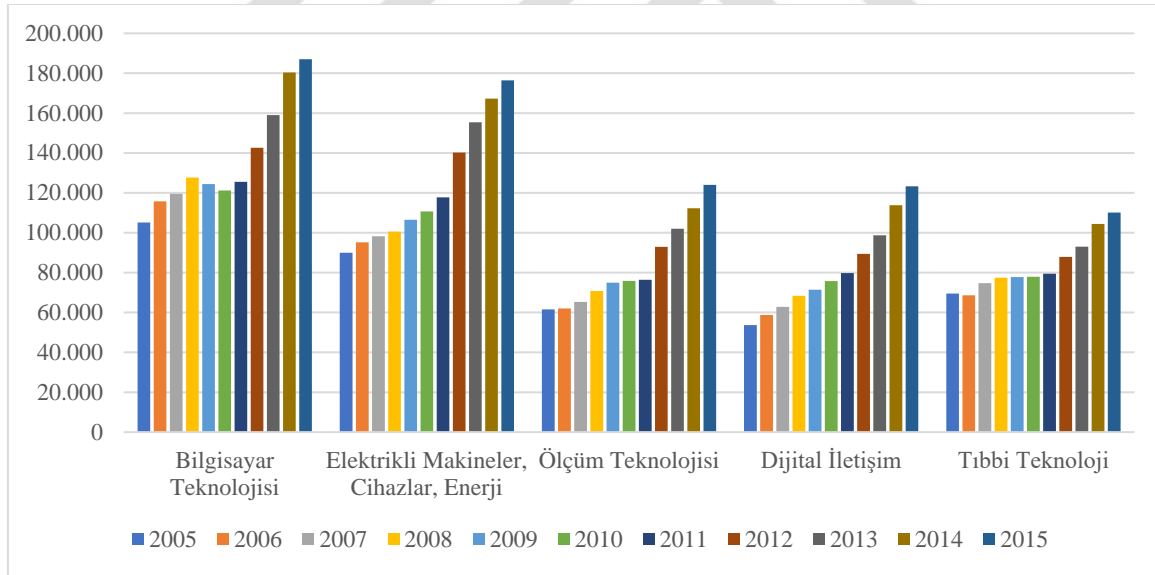
İlgili tablo ve grafik incelendiğinde, 2005-2015 yılları arasında dünyada yapılan patent başvurularının ortalama %25'lik kısmını oluşturan en iyi 5 teknoloji alanındaki patent başvurularının belirtilen süreç içerisinde genellikle artan bir seyir izlediği görülmektedir. Özellikle, 2012 yılından itibaren bu 5 teknoloji alanında yapılan patent başvurularında önemli oranda artış olduğu dikkat çekmektedir.

Tablo 4: En İyi 5 Teknoloji Alanı İçin 2005-2015 Yılları Arasındaki Patent Başvuru Sayıları

Yıl	Bilgisayar Teknolojisi	Elektrikli Makineler, Cihazlar, Enerji	Ölçüm Teknolojisi	Dijital İletişim	Tıbbi Teknoloji	İlk 5 Teknolojinin Payı
2005	105.158	89.962	61.548	53.654	69.527	23,8
2006	115.723	95.146	62.045	58.707	68.633	24,5
2007	119.544	98.218	65.340	62.841	74.720	25,2
2008	127.694	100.556	70.739	68.336	77.411	26,0
2009	124.431	106.518	74.926	71.383	77.788	26,5
2010	121.224	110.667	75.815	75.728	77.944	26,9
2011	125.491	117.774	76.373	79.745	79.469	27,4
2012	142.653	140.240	92.968	89.411	87.881	28,1
2013	159.027	155.361	102.015	98.720	93.019	28,7
2014	180.373	167.305	112.249	113.825	104.451	29,3
2015	187.007	176.457	123.986	123.258	110.109	28,6

Kaynak: Dünya Fikri Mülkiyet Hakları Organizasyonu Göstergelerinden Derlenmiştir, 2017

Grafik 5: En İyi 5 Teknoloji Alanı İçin Patent Başvuru Sayıları



Kaynak: Dünya Fikri Mülkiyet Hakları Organizasyonu Göstergelerinden Derlenmiştir, 2017

1.2.6.2. Türkiye'deki Patent İstatistikleri

Bir ülkede fikri hakların korunması, haksız rekabetin önlenmesi, belirsizliklerin azalması, güvenilirlik ve öngörülebilirliğin sağlanması, o ülkedeki yatırım, istihdam ve üretimi artırmaktadır. Aynı zamanda, yabancı sermayenin de ülkeye girişine katkı sağlamaktadır. Dolayısıyla, etkin bir

fikri mülkiyet korumasının sağlandığı bir ülkede Ar-Ge çalışmalarına ve patent başvurularına gösterilen önemde artmaktadır.

Özellikle, 21. yy'ın başlarından itibaren ülkemizde çıkarılan Kanun Hükmünde Kararnameler ve 2017 yılında kabul edilen Sınai Mülkiyet Kanunu ile birlikte etkin bir fikri mülkiyet korumasının sağlanması adına önemli adımlar atılmıştır. 2000-2017 yılları arasında yeni adı ile Türk Patent ve Marka Kurumuna yapılan patent başvuru sayıları ve patent tescil sayıları incelendiğinde, 2001 yılında ülkemizde yaşanan ekonomik kriz sonrasındaki birkaç yıllık düşüş haricinde, genellikle patent başvuru ve patent tescil sayılarında her yıl düzenli bir artış sağlandığı görülmektedir (Tablo 5 ve Grafik 6).

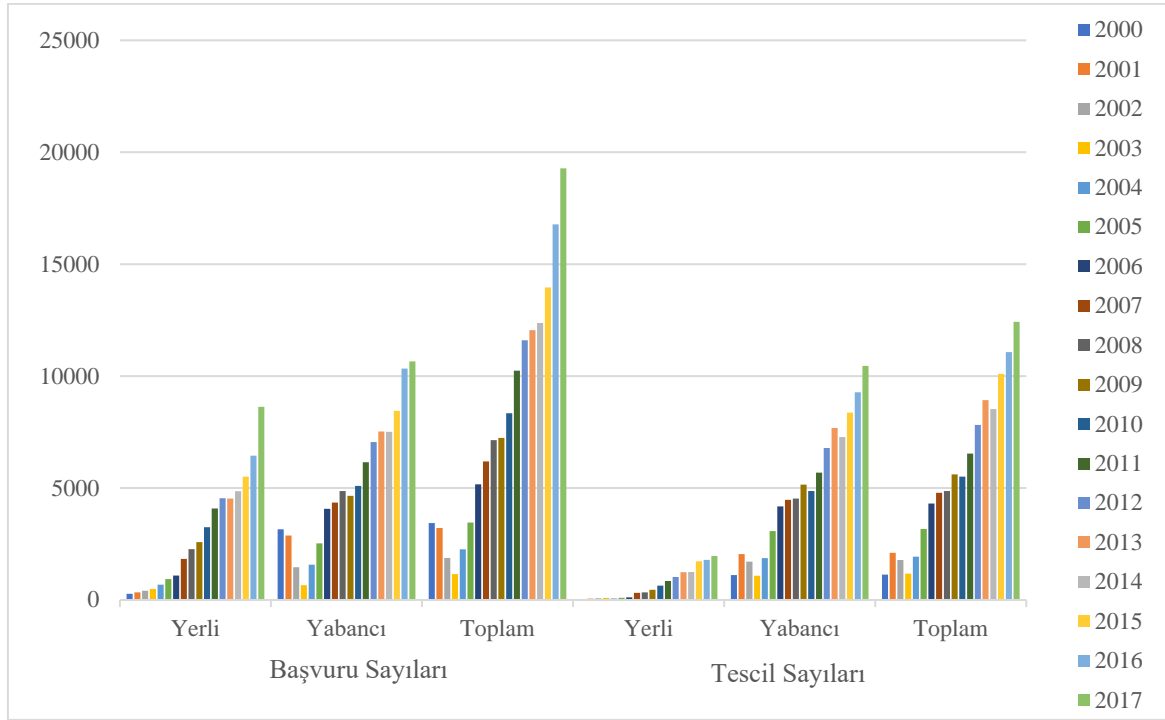
Tablo 5: Türk Patent ve Marka Kurumuna Yapılan Patent Başvuru ve Patent Tescil Sayılarının Yıllara Göre Dağılımı

Yıl	Patent Başvurularının Yıllara Göre Dağılımı			Patent Tescillerinin Yıllara Göre Dağılımı		
	Yerli	Yabancı	Toplam	Yerli	Yabancı	Toplam
2000	277	3.156	3.433	23	1.113	1.136
2001	337	2.877	3.214	58	2.051	2.109
2002	414	1.460	1.874	73	1.711	1.784
2003	490	662	1.152	93	1.087	1.180
2004	685	1.577	2.262	68	1.868	1.936
2005	935	2.526	3.461	95	3.077	3.172
2006	1.090	4.075	5.165	122	4.183	4.305
2007	1.838	4.351	6.189	318	4.472	4.790
2008	2.268	4.869	7.137	338	4.531	4.869
2009	2.588	4.653	7.241	456	5.154	5.610
2010	3.250	5.093	8.343	642	4.868	5.510
2011	4.087	6.154	10.241	847	5.692	6.539
2012	4.543	7.056	11.599	1.025	6.791	7.816
2013	4.528	7.527	12.055	1.244	7.681	8.925
2014	4.861	7.514	12.375	1.251	7.279	8.530
2015	5.512	8.446	13.958	1.730	8.370	10.100
2016	6.445	10.333	16.778	1.794	9.280	11.074
2017	8.625	10.658	19.283	1.964	10.460	12.424

Kaynak: Türk Patent ve Marka Kurumu istatistiklerinden derlenmiştir, 2018

Tablo 5 ve Grafik 6 incelendiğinde, Türk Patent ve Marka Kurumu'na yapılan patent başvuru sayıları ve patent tescil sayılarında artış sağlandığı görülmektedir. Fakat, yabancı patent başvurularının önemli bir kısmının tescil edilmesine rağmen, yerli patent başvurularında aynı başarının yakalanamadığı dikkat çekmektedir. Nitekim, 2017 yılında da kuruma yapılan yerli başvuruların yaklaşık %22'lik kısmı tescil edilirken, yabancı başvuruların ise yaklaşık %98'lik kısmı tescil ile sonuçlanmıştır. Dolayısıyla, her ne kadar yerli patent başvuru sayımızda artış olduğu görülseyse de aynı oranda başarıyı yerli patent tescil sayısında da yakaladığımız söylenememektedir.

Grafik 6: Türk Patent ve Marka Kurumuna Yapılan Patent Başvuru ve Patent Tescil Sayılarının Yıllara Göre Dağılımı



Kaynak: Türk Patent ve Marka Kurumu istatistiklerinden derlenmiştir, 2018

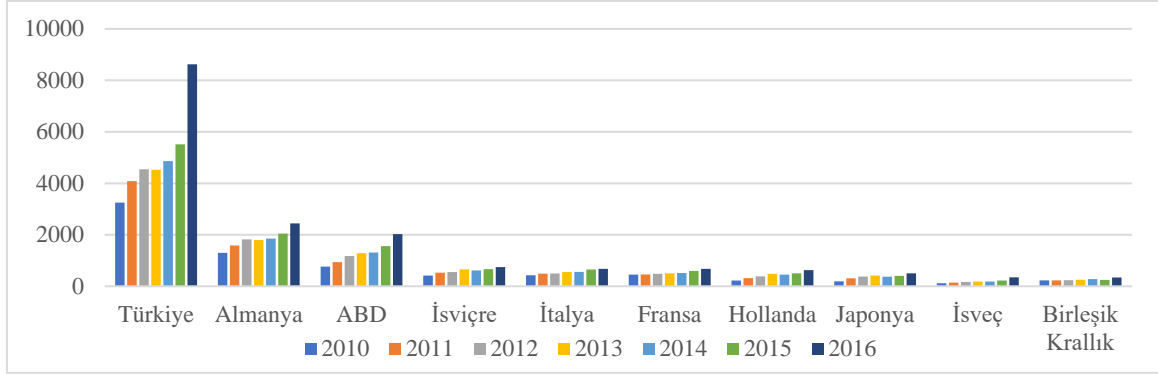
Ülkemizde pazar payı bulunan yabancı ülkelerin firmaları da hiç şüphesiz ki, haksız rekabeti önleyebilmek için buluşlarını Türkiye’de de koruma altına almak istemektedirler. Bu durumda, buluşları için Türk Patent ve Marka Kurumu’na da başvuru yapmaları gerekmektedir. 2010-2016 yılları arasında yabancı ülkelere Türk Patent ve Marka Kurumu’na yapılan patent başvuruları içinde sırasıyla Almanya ve Amerika önemli bir paya sahiptirler. Tablo 6 ve Grafik 7 belirtilen süreçte Türk Patent ve Marka Kurumu’na en fazla patent başvurusu yapan 10 ülkeyi göstermektedir.

Tablo 6: Türk Patent ve Marka Kurumu’na En Fazla Patent Başvurusu Yapan 10 Ülke

Ülkeler	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Türkiye	3.250	4.087	4.543	4.528	4.861	5.512	8.625
Almanya	1.300	1.583	1.823	1.799	1.849	2.046	2.444
ABD	762	941	1.175	1.289	1.314	1.557	2.029
İsviçre	413	525	552	659	615	665	744
İtalya	428	492	499	555	560	649	675
Fransa	456	462	482	504	513	596	674
Hollanda	224	316	386	485	450	501	626
Japonya	189	309	380	414	373	406	504
İsveç	115	143	165	185	185	223	349
Birleşik Krallık	229	232	233	255	281	249	340

Kaynak: Türk Patent ve Marka Kurumu verilerinden derlenmiştir, 2017

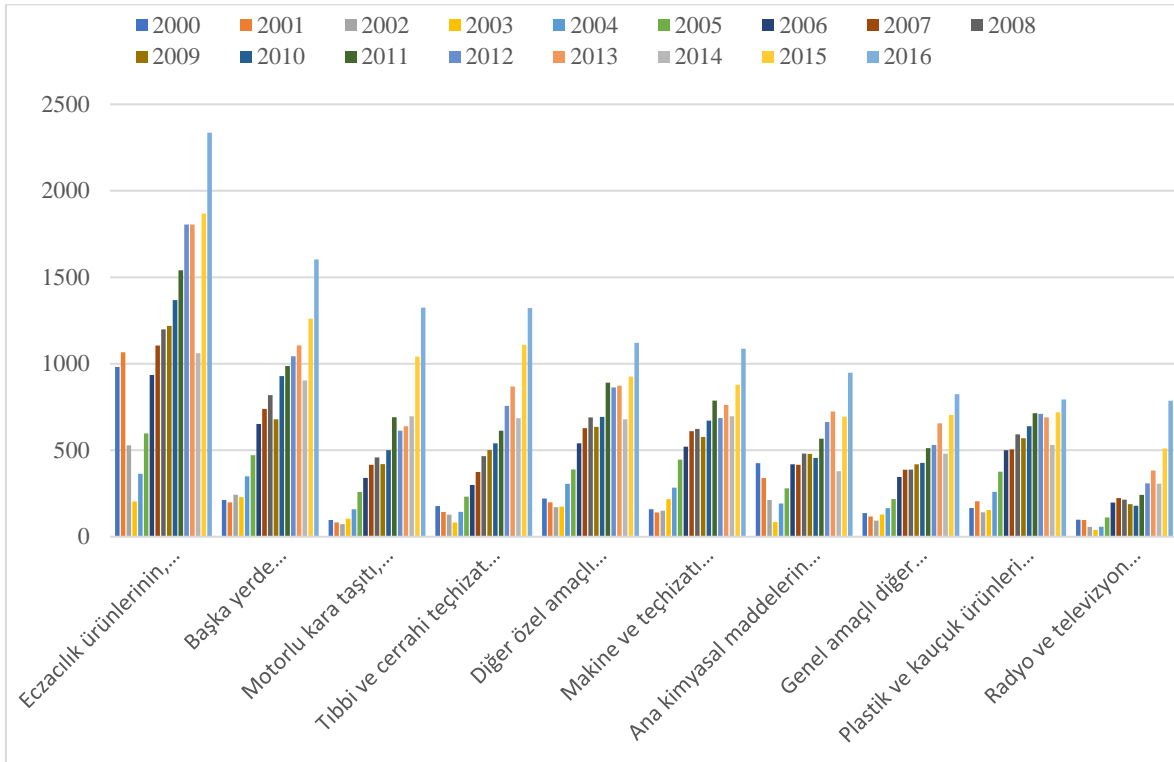
Grafik 7: Türk Patent ve Marka Kurumu'na En Fazla Patent Başvurusu Yapan 10 Ülkenin Dağılımı



Kaynak: Türk Patent ve Marka Kurumu verilerinden derlenmiştir, 2017

Diğer taraftan, Türk Patent ve Marka Kurumu'nun yayınladığı 2000-2016 yılları arasındaki veriler incelendiğinde; eczacılık ürünlerinin, tıbbi kimyasalların ve botanik ürünlerinin imalatı sektörünü kapsayan patent başvuruları başta olmak üzere birçok sektörde patent başvurusu yapıldığı ve başvuru sayılarının son yıllarda giderek arttığı görülmektedir. Bu sektörü sırasıyla; başka yerde sınıflandırılmamış ev aletleri imalatı; motorlu kara taşıtı, römork ve yarı römork imalatı; tıbbi ve cerrahi teçhizat ile ortopedik araçların imalatı sektörleri izlemektedir (Tablo 7 ve Grafik 8).

Grafik 8: 2000-2016 Yılları Arasında Türk Patent ve Marka Kurumu'na En Fazla Patent Başvurusunun Yapıldığı 10 Sektörün Dağılımı



Kaynak: Türk Patent ve Marka Kurumu verilerinden derlenmiştir, 2017

Tablo 7: 2000-2016 Yılları Arasında En Fazla Patent Başvurusunun Yapıldığı 10 Sektör

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
<i>Eczacılık ürünlerinin, tıbbi kimyasalların ve botanik ürünlerinin imalatı</i>	981	1.067	528	204	364	597	935	1.105	1.199	1.219	1.368	1.540	1.805	1.805	1.061	1.868	2.336
<i>Başka yerde sınıflandırılmamış ev aletleri imalatı</i>	212	199	243	229	349	472	652	739	819	679	929	987	1.043	1.106	904	1.261	1.603
<i>Motorlu kara taşıtı, römork ve yarı römork imalatı</i>	97	83	73	104	159	259	340	416	459	420	500	691	613	639	696	1.042	1.325
<i>Tıbbi ve cerrahi teçhizat ile ortopedik araçların imalatı</i>	177	143	127	82	144	232	299	374	466	501	540	613	757	869	685	1.109	1.322
<i>Diğer özel amaçlı makinelerin imalatı</i>	221	199	171	174	306	389	540	628	690	635	693	891	863	873	679	926	1.121
<i>Makine ve teçhizatı hariç; fabrikasyon metal ürünleri imalatı</i>	159	140	150	217	284	446	521	610	623	577	671	787	686	762	696	879	1.087
<i>Ana kimyasal maddelerin imalatı</i>	425	339	212	85	192	280	419	416	481	479	456	567	663	724	379	694	948
<i>Genel amaçlı diğer makinelerin imalatı</i>	137	117	93	128	165	218	346	387	388	419	427	512	531	656	480	704	824
<i>Plastik ve kauçuk ürünleri imalatı</i>	166	205	141	154	260	376	500	505	592	570	639	714	710	690	531	720	794
<i>Radyo ve televizyon vericileri ile telefon ve telgraf hattı teçhizatı imalatı</i>	99	97	57	39	58	112	198	224	214	188	179	242	309	383	307	510	786

Kaynak: Türk Patent ve Marka Kurumu verilerinden derlenmiştir, 2017

1.3. Patent Değerleme

Patent korumasıyla birlikte patente konu olan buluşun (teknolojinin) değerinin tespiti anlamına gelen patent değerlendirme kavramı firmalar açısından zor ve karmaşık yatırım problemlerinden biridir (Sözer, 2008: 4). Bir patentin değerlendirilebilmesi için; buluşun (teknolojinin) tanımlanabilir bir varlık olması, bu varlığın yasal bir sahibinin olması, tek başına gelir getirebilir ve transfer edilebilir olması gerekmektedir (Taplin, 2004: 8).

Sınai mülkiyet haklarının en önemli türlerinden birisi olan ve firmaların stratejik kararlarında etkili olan patentlerin değerini belirlemek, değerlemesi yapılacak patentle ilgili bilgilerin varlığı ve doğruluğu ile de ilişkilidir. Ayrıca, firmaların bilançolarında maddi olmayan varlıklar içinde yer alan ve giderek artan bir paya sahip olan patentlerin doğru bir şekilde değerlendirilerek bilançoda gösterilmesi ve ödenecek verginin belirlenmesi için kullanılması gerekmektedir.

1.3.1. Patent Değerlemenin Önemi

Patent değerlendirme; firmaların stratejik kararlarını belirlemede, patent portföylerini oluşturmalarında, portföyde tutacakları ya da portföy dışında bırakacakları patentleri belirlemelerinde önemli bir rol oynamaktadır. Fikri mülkiyet yöneticileri patent başvuru maliyetlerini azaltmak ve patentlerin ticarileşmesinden elde edilen karı en üst düzeye çıkarmak için değerli patentlere önem vermektedirler (Wang ve Hsieh, 2015: 263).

Ayrıca, firmaların halka arz edilmesi, bilgi yoğun firmalarda birleşme veya satın almaya gidilmesi, bir iş faaliyetinin başlatılması ve stratejik ortaklıklar oluşturulması gibi bazı önemli ticari faaliyetler üzerinde patent değerlendirme önemli bir etkiye sahip olmaktadır (Wang ve Hsieh, 2015: 263).

Firmalar açısından patent değerlendirme; muhasebe kaydı, patent belgesinin yenilenmesi, firmanın devri ya da satın alınması, patentlerin satışı ve kaynak sağlanması gibi pek çok konuda gerekli ve faydalıdır (Ersoy ve Akbaba, 2014: 227).

Buna ilaveten, firmanın iç yönetim amaçları doğrultusunda; verimli şirket yönetimi, satın alma veya lisanslamada stratejik karar verme, fikri mülkiyet portföy yönetimi, Ar-Ge yatırım kararları, fikri mülkiyet haklarının uygulanması ve dava açılması, makul telif ücreti, anlaşmalar ve vergiler gibi konularda patent değerlemeye ihtiyaç duyulmaktadır (EPO, 2011: 151).

Paydaşlar açısından ise; bilanço üzerinde daha iyi bir işletme değeri yansıtması, kurumsal değerlendirme, vergi indirimleri veya istisnalarından yararlanma, fiyatlandırma, menkul kıymetleştirme,

işletmeye dışarıdan yapılacak yatırımların teşvik edilmesi, halka arz, lisanslama, fikri mülkiyet alım satım işlemleri, birleşme ve devralma gibi konularda önemli rol oynamaktadır (EPO, 2011: 150).

1.3.2. Patent Değerleme Metotları

Patent değerlendirme konusunda literatürde adı geçen yöntemler incelendiğinde, bir patentin birden fazla ve birbirinden farklı değerinin olabileceği karşımıza çıkmaktadır. Patent değerlendirme konusunda standart kabul görmüş bir yöntem mevcut olmadığından dolayı patent değerlendirme kesin (tam) bir bilim değildir (Sözer, 2008: 20). Başka bir ifadeyle, patent değerlendirme konusunda standart kabul görmüş bir yöntem bulunmamaktadır, fakat son yıllarda bu alanda oldukça önemli gelişmeler yaşanmaktadır (Alper, 2011: 160).

Literatürdeki çalışmalar incelendiğinde, genellikle üç temel değerlendirme metodu ve bu metotlar temel alınarak geliştirilmiş diğer değerlendirme metotları dikkat çekmektedir. Allen (2000), Collan ve Heikkila (2011), Escoffier (2011), Murphy vd. (2012), Kopczewska ve Kopyt (2014), Ildır (2017) patent değerlendirme metotlarını Maliyet Temelli Yaklaşım, Pazar Temelli Yaklaşım ve Gelir Temelli Yaklaşım şeklinde üç bölümde sınıflandırmaktadırlar.

Robert (1997) ise başka bir çalışmada; yukarıda bahsedilen üç metodun yanı sıra İskonto Edilmiş Nakit Akış Metodu, Karar Ağacı Analizi ve Opsiyon Fiyatlandırma Teorisi Metodu şeklinde patent değerlendirme metotlarını sınıflandırmaktadır.

Sözer (2008), patent değerlendirme metotlarını; Maliyet Metodu, Pazar Metodu, Gelir Metodu ve diğer değerlendirme metotları (Risk Ayarlamalı Bugünkü Net Değer Metodu, Olasılık Ağaçları Metodu, Monte Carlo Metodu, Duran Varlıklar İçin Seçenekli Değerleme Metodu) şeklinde sınıflandırmaktadır.

Avrupa Patent Ofisi (EPO)' nin (2011) Intellectual Property Course Design Manual adlı çalışmasındaki patent değerlendirme metotları ise; Maliyet Temelli Yaklaşım, Pazar Temelli Yaklaşım, Gelir Temelli Yaklaşım ve Opsiyon Fiyatlandırma Temelli Yaklaşım olarak sınıflandırılmaktadır. Ayrıca, Alper (2011), Joshi (2011), Ersoy ve Akbaba (2014)'da yapmış oldukları çalışmalarda bu sınıflandırma şeklini kullanmışlardır.

Kim ve Park (2015) ise çalışmasında, patent değerlendirme metotlarını; Maliyet Temelli Yaklaşım, Pazar Temelli Yaklaşım ve insanların oluşturduğu Kitle Kaynak Temelli Yaklaşım olarak sınıflandırmaktadır.

Bu çalışmada açıklanacak olan değerlendirme metodları ise Maliyet Metodu, Pazar Metodu, Gelir Metodu ve diğer yöntemleri içinde barındıracak olan Diğer Değerleme Metodları şeklinde sınıflandırılmaktadır.

1.3.2.1. Maliyet Metodu

Maliyet metodu, bir patentin değeri ve maliyeti arasında bir ilişki olduğunu kabul eden en basit değerlendirme metodudur (Alper, 2011: 160; Kopczewska ve Kopyt, 2014: 179). Diğer bir ifadeyle, bu metod patentin maliyeti ile ekonomik değeri arasında doğrudan bir ilişkinin olduğunu varsaymaktadır (İldır, 2017: 34). Maliyet metodunda patentlenen teknolojinin geliştirilmesi için katlanılan maliyet patent değeri olarak tahmin edilmektedir (Kim ve Park, 2015: 2).

Benzer bir şekilde; maliyet metodu, bir varlığın değerinin benzer bir ikame varlığın şimdiki maliyetini tahmin etme ilkesine dayanması olarak tanımlanmaktadır (EPO, 2011: 153). Değerlemesi yapılacak patentli teknolojinin aynısının veya benzerinin geliştirilmesi için katlanılan harcamaları esas alan maliyet metodu, Yerine Koyma (Yenileme) Metodu ve Yeniden Üretme Metodu olmak üzere iki başlıkta incelenmektedir (Sözer, 2008: 21).

Yerine koyma metodunda, değerlendirme yapılacak patentli teknolojinin benzeri olan patentsiz bir teknolojinin maliyetleri esas alınmaktadır (Sözer, 2008: 21). Bu metotta, değerlendirme yapılan varlığın yerine konulabilen bir varlığı geliştirmek için ihtiyaç duyulan zaman ve kaynakların maliyeti tahmin edilmektedir (EPO, 2011: 153). Yeniden üretim metodunda ise, başarısız araştırma maliyetlerini de kapsayacak şekilde aynı patent için harcanan zaman ve araştırma maliyetleri tahmin edilmektedir (EPO, 2011: 153).

Yeniden üretim maliyetinde daha önce meydana gelen maliyetlerin belirlenmesi esas alınırken, yerine koyma maliyetinde ise ekonomik etkileri açısından patentli teknolojinin mümkün olduğunca aynısını üretmek için katlanılacak maliyetler tahmin edilmektedir (Kopczewska ve Kopyt, 2014: 179). Ayrıca, yerine koyma metodunda benzer teknolojinin üretilmesi için mevcut yeni bilimsel metodların kullanılması dikkate alınırken, yeniden üretim metodunda ise değerlendirme yapılan patente kullanılmış olan eski metodlar patent değerinin belirlenmesinde esas alınmaktadır (Sözer, 2008: 21).

Maliyet metodu kullanılarak yapılan değerlendirme; yeni geliştirilmekte olan teknolojilerde, minimum seviyedeki ekonomik faaliyetin söz konusu olduğu durumlarda, maliyetin tahmin edilebildiği sınırlı durumlarda ve yasal korumanın zayıf veya teknolojinin nispeten bilinen olduğu durumlarda uygulanabilir olarak kabul edilmektedir (Sözer, 2008: 23; İldır, 2017: 34-35). Ayrıca, patentini satmak isteyen bir hak sahibi tarafından da patentli teknoloji için yaptığı harcamaları

karşılayabilmesi açısından patent değerinin alt limit tespiti için kullanılmaktadır (Carte, 2005: 136-137; Sözer, 2008: 22).

Maliyet metodunun kullanılmasının en önemli avantajı olarak geçmiş ve şimdiki maliyetlere dayanmasından dolayı güvenilir ve kolay olması gösterilmektedir (Sözer, 2008: 23; Ildır, 2017: 34). Bu metodun en önemli dezavantajı ise patentli teknolojinin gelecekte sağlayacağı faydaları hiçbir şekilde dikkate almaması ve patentin maliyeti ile gelecekteki değerinin ilişkilendirilememesidir (Pitkethly, 1997: 6; Alper, 2011: 160). Ayrıca, patentlenen teknolojiye yapılan harcamaların ve normal işletme maliyetlerinin ayırt edilmesindeki güçlükten dolayı patentin toplam maliyetini hesaplamının zor olması da bu metodun dezavantajlarından biri olarak gösterilmektedir (Ildır, 2017: 35).

1.3.2.2. Pazar Metodu

Bu metotta, benzer patentlerin benzer değerlere sahip olacağı varsayılmakta, değerlemesi yapılacak patentlerin yakın geçmişte benzer lisans veya devir gibi işlemlere konu olmuş patentlerle karşılaştırması yapılmaktadır (Sözer, 2008: 23; Escoffier, 2011: 71). Başka bir ifadeyle, karşılaştırılabilir varlıkların işlem fiyatlarının belirlenmesini esas alan pazar metodunda, patent alıcısının, benzer bir patent için ödeme yapmaya istekli olduğu miktar patent değeri olarak tanımlanmaktadır (Alper, 2011: 160).

Karşılaştırılabilen varlıkların işlem gördüğü bir pazarın olduğu varsayılan pazar metodunda; varlıkların niteliği, ürünlerin benzerliği, sanayi, sahip oldukları pazar büyüklüğü ve pazara giriş engelleri karşılaştırılabilirlik sağlamaya yarayan faktörler olarak gösterilmektedir (EPO, 2011: 154). Ayrıca, bu metotta az sayıda varsayım kullanıldığı için elde edilen değerde objektiftir (Sözer, 2008: 24-25).

Pazar metodunda aşağıda belirtilen adımlar takip edilmektedir (Reilly, 1999'dan aktaran: Sözer, 2008: 24).

- Devir ya da lisansa konu olan benzer veya aynı teknolojilerin tespiti,
- Karşılaştırılacak bilgilerinin gerçeği ve pazardaki koşulları yansıtmayı yansıtmadığının kontrolü,
- Karşılaştırmanın yapılacağı ilgili birimin tespiti ve karşılaştırma analizinin geliştirilmesi,
- Karşılaştırma birimleri kullanılarak kıyaslamaların yapılması ve kıyaslanan işlem fiyatlarının değerlendirilmesi yapılan patent için ayarlanması,
- Karşılaştırma için faydalanılan işlemlerden elde edilen çeşitli değer ifadelerinin tek bir değer veya bir değer aralığı olarak ifade edilmesi.

Bu metot, karşılaştırmaların yapılabileceği işleyen bir pazarda kısa sürede sonuç veren bir yöntem olduğundan dolayı, genellikle diğer yaklaşımlarla hesaplanan değerlerin denetlenmesinde kullanılmaktadır (Alper, 2011: 160). Ayrıca, bu metot benzer bir patentli teknoloji ve bu teknoloji ile ilgili bilgilerin mevcut olması durumunda kullanışlı, pratik ve anlaşılabilir bir yöntemdir (Sözer, 2008: 24; Ildır, 2017: 36). Buna ilaveten, pazar metodunda patentli teknoloji için gerçekleşmiş bir işlem esas alındığından dolayı, bu metotla elde edilen değer patentli teknolojinin gerçeğe uygun pazar değerini yansıtmaktadır (Smith, 2000'den aktaran: Sözer, 2008: 24; Ildır, 2017: 36).

Piyasada fiyatlandırılmış ve alınıp satılan benzer patentler bulunmasının zorluğu, piyasaya yeni çıkmış patentlerin ve patent başvurularının pazar değerini tahmin etmenin oldukça güç oluşu bu metodun dezavantajları olarak görülmektedir (Sözer, 2008: 25; Alper, 2011: 160). Ayrıca, bu metotta sadece benzer bir patentin pazar değeri dikkate alındığı için değerlendirilmesi yapılan patentin gelecekteki sağlayabileceği gelir göz ardı edilmektedir (Sözer, 2008: 26).

1.3.2.3. Gelir Metodu

Finansal araçların ve varlıkların pek çok türünü değerlemek için kullanılan en popüler yöntemlerden biri gelir metodudur (Kopczewska ve Kopyt, 2014: 179). Bu yöntem, patentten ekonomik ömrü boyunca elde edilmesi beklenen ekonomik faydanın bugünkü net değeri olarak ifade edilmesi anlamına gelen İskonto Edilmiş Nakit Akışları (İNA) yöntemini esas alan bir metottur (Allen, 2000: 74; Murphy vd, 2012: 121).

Diğer bir ifadeyle; gelir metodunda, bir patentin ticarileştirilmesi sonucunda işletmenin gelecekte elde edeceği nakit akışları bugünkü değerlerine indirgenerek değerlendirilmektedir. Yani, patent değerinin, patentin gelecekte sağlayacağı nakit akışlarına dayalı olduğunu varsayan gelir metodunda, patent değeri İskonto Edilmiş Nakit Akışı yöntemine göre hesaplanmaktadır (Alper, 2011: 161).

Bu metoda göre patent değeri, patentin belirli bir süre kullanılması sonucu gelecekte elde edilmesi beklenen nakit akışlarının, uygun bir iskonto oranı ile iskonto edilerek elde edilen bugünkü değerinden, patent ve ticarileştirme için yapılan harcamaların bugünkü değerinin düşürülmesi ile hesaplanmaktadır (WIPO, IP Valuation (t.y.), <http://www.wipo.int/export/>). Patentli teknolojiye gelecekte sağlanacak olan nakit akışlarını, gelirleri ve maliyetleri tahmin etmeye dayanan gelir metodu veya İskonto Edilmiş Nakit Akış Metodu, telif ücretlerini, lisanslama gelirlerini, elde tutma maliyetlerini ve diğer nakit akışlarını da içermektedir (Collan ve Heikkila, 2011: 378).

Ayrıca, patentten elde edilmesi beklenen ekonomik gelirin tahmini, patentten yararlanılabilecek zaman periyodunun tahmini ve iskonto oranının belirlenmesi gelir metodunun temel bileşenlerini oluşturmaktadır (Sözer, 2008: 28; Ildır, 2017: 37). Başka bir ifadeyle, paranın zaman değeri ve risk gibi faktörleri hesaba katan bu metot, patentlere atfedilen karları dağıtmayı ve riski hesaplamayı esas almaktadır (EPO, 2011: 156; Allen, 2000: 75). Pazar riski, endüstri riski ve patentten elde edilecek nakit akışının riski gibi risk faktörleri dikkate alınarak belirlenecek olan iskonto oranının kullanılması ile nakit akışlarının bugünkü değeri hesaplanmaktadır (Alper, 2011: 161).

Gelir metodu, farklı değerlendirme amaçlarına uygun ve farklı şartlara adapte edilebilen esneklikte olduğundan dolayı patent değerlemede en çok kullanılan metottur (Sözer, 2008: 35; Ildır, 2017: 37). Patentle ilgili gelir üretme kapasitesi, elde edilen gelirin patent ve patentle ilgili varlıklara dağıtımı, patentin beklenen yaşam ömrü, patente yapılan yatırım riski gibi değişkenlerin açıkça belirlenmesinden dolayı güvenilir bir yöntem olan gelir metodu, doğrudan gerçeğe uygun pazar değerini göstermektedir (Sözer, 2008: 35-36). Patent kullanımıyla elde edilecek gelirin tahmini, uygun iskonto oranının belirlenmesi, gelir akışının ne kadar devam edeceği ve ödeme zamanları gibi birçok varsayıma dayanan bu yöntem, geçmiş bilgileri kapsayan geniş ve güvenilir veritabanlarının mevcut olduğu durumlarda kullanışlı olmaktadır (Carte, 2005: 138; Sözer, 2008: 36).

Beklenen nakit akışlarını tahmin etmek için gerekli olan pazar büyüklüğü, büyüme oranları, firmaların pazar payları, riskler ve fiyatlandırma gibi bilgiler genellikle ulaşılabilir olmadığından dolayı bu metot sınırlı bir kullanım alanına sahip olmakta ve patentin ekonomik değerini tahmin etme konusunda oldukça yetersiz kalmaktadır (Sözer, 2008: 36; Kopczevska ve Kopyt, 2014: 180).

Gelir metodu yaygın olarak; doğrudan nakit akışları metodu, gelir artış metodu ve telif hakkı ödemelerinden kurtulma metodu şeklinde kendi içerisinde sınıflandırılmaktadır (Ersoy ve Akbaba, 2014: 229; Ildır, 2017: 38).

1.3.2.3.1. Doğrudan Nakit Akışları Metodu

İlgili buluşun kullanımına atfedilen nakit akışlarının doğrudan tek tek belirlendiği ve bugünkü değerine indirildiği bu yöntemde, indirgenmiş değerlerin toplamı patentin değerini vermektedir (Ildır, 2017: 38). Firma veya firmanın herhangi bir biriminin gelirinde patente sahip olmaktan kaynaklanan kısmın patentle ilişkilendirilmesini esas alan bu metotta, genellikle işletme gelirleri, işletme nakit akışı ya da net nakit akışı gibi gelir ölçütleri kullanılarak firmanın toplam geliri, firma gelirini oluşturan tüm varlıklara dağıtılmaktadır (Sözer, 2008: 38).

1.3.2.3.2. Gelir Artış Metodu

Patentle sağlanan gelir artışı veya maliyetin azaltılması ya da her ikisinin birden etkisinin hesaplanmaya çalışıldığı gelir artış metodunda ekonomik gelir ölçütü olarak genellikle nakit akışları kullanılmaktadır (Sözer, 2008: 37). Doğrudan nakit akışları metodunun tersinin izlendiği bu yöntemde, patentin var olması ya da olmaması durumunda elde edilecek olan nakit akışları arasındaki fark dikkate alınarak bugünkü değere indirgenmektedir (İldır, 2017: 38).

Bu metot kullanılırken gelir artışı ile ilgili, parasal gelirdeki artış, birim gelirdeki artış, birim başı satış fiyatındaki artış, pazar payındaki artış, üretim seviyesindeki artış ve müşteri sayısındaki artış durumlarından herhangi biri esas alınabilirken; maliyetin azaltılması ile ilgili, satılan malın maliyetindeki düşüş, malzeme maliyetindeki düşüş, yönetim harcamalarındaki düşüş ve toplam sermaye maliyetindeki düşüş durumlarından herhangi biri esas alınabilmektedir (Sözer, 2008: 37-38). Ayrıca, bu metotta kullanılan karlılık oranları belirlenirken, koruma süresi dolmuş olan benzer ürünlerle koruma süresi halen devam etmekte olan benzer ürünler arasındaki karlılık farkı dikkate alınmaktadır (İldır, 2017: 38).

1.3.2.3.3. Telif Hakkı Ödemelerinden Kurtulma Metodu

Telif hakkı ödemelerinden kurtulma metodu, sahip olunan patentin lisans verilmesiyle elde edilecek olan gerçek veya tahmini telif gelirinin ya da patente sahip olma sayesinde ödenmeyecek olan telif giderinin hesaplanmasını esas almaktadır (Sözer, 2008: 38). Başka bir ifadeyle, bu yöntemde patentin değeri, sahip olunan patentin başkasına ait olduğu varsayılarak bunun kullanımı için patentin varsayılan sahibine ne kadarlık tahmini lisans ücreti ödenmesi gerekeceğinin hesaplanmasıyla ölçülmektedir (Ersoy ve Akbaba, 2014: 229).

Patent sahibinin tahmini olarak patentin sahibi olmayıp, aynı patentin başkasından kiralandığının kabul edildiği bu metotta benzer nitelikteki telif hakkı oranları tespit edilmektedir (İldır, 2017: 38). Telif hakkı oranı için; gelirin bir yüzdesi olan telif hakkı oranı, karın bir yüzdesi olan telif hakkı oranı, satılan ürün başına ödenen telif hakkı, üretilen ürün başına ödenen telif hakkı ve belirli bir zaman için ödenen telif hakkı gibi farklı ölçütler kullanılmaktadır (Sözer, 2008: 39).

Her biri kendi başına farklı bir patent değerlendirme metodu olarak da kullanılabilen bu metottaki telif oranı tespiti için geliştirilen yöntemler; kar farkının analizi, yatırımın geri dönüş oranı analizi, satışın %5'i metodu, elde edilen karın %25'i anlamına gelen pratik kural (%25 kuralı) ve karşılaştırmalı kuvvetli yanlar analizi şeklinde sınıflandırılmaktadır (Sözer, 2008: 40-47).

1.3.2.4. Diğer Değerleme Metotları

Patent değerlendirme analizlerinin hemen hemen tamamında kullanılan maliyet, pazar ve gelir metodlarına ek olarak daha karmaşık ve gelişmiş bazı yeni metodlarla yapılan çalışmalarda bulunmaktadır. Bu çalışmada Risk Ayarlamalı Bugünkü Net Değer Metodu, Karar Ağacı Analizi, Monte Carlo Metodu, Opsiyon Fiyatlamaya Dayalı Yaklaşım, Reel Opsiyon Yaklaşımı ve IPscore yazılımı en çok dikkat çeken diğer değerlendirme metodları olarak belirtilmektedir.

1.3.2.4.1. Risk Ayarlamalı Bugünkü Net Değer Metodu

İskonto edilmiş nakit akışı temelli bir yöntem olan risk ayarlamalı bugünkü net değer metodunda, lisans sonrası dönemde teknik, yasal ve piyasa kaynaklı engeller nedeniyle belirli bir süre gelir elde edilemeyen yüksek riskli projeler için belirlenen iskonto oranı, projenin bünyesinde bulunan çeşitli risklerin bileşenlerine ayrılıp, bu risk çeşitlerinden bazıları atlatıldıkça iskonto oranı içindeki bu risk için ayrılan kısım çıkartılıp daha düşük iskonto oranlarının kullanımı sağlanmaktadır (Sözer, 2008: 52).

İskonto edilmiş nakit analizinde bulunan net bugünkü değer ile karar ağacı analizinde bulunan net bugünkü değer karşılaştırılarak hesaplandığı risk ayarlamalı net bugünkü değer, teknoloji transferi sürecini finansal açıdan yönlendirmek için kullanılmaktadır (Allen, 2000: 107).

1.3.2.4.2. Karar Ağacı Analizi

Diğer değerlendirme metodları içinde en sezgisel metot olan ve muhtemel olaylar ile bu olaylar karşısında alınan kararların olasılıklarıyla birlikte açıkça modellendiği karar ağacı metodunda, bütün potansiyel senaryolar incelenerek hangi senaryoda hangi değer çıkacağı belirlenmektedir (Sözer, 2008: 52). Karar ağacı yöntemi ile gelecekteki karar fırsatlarının değeri, gelecekteki belirsizliklerle ilgili olasılıkların güncel değerleriyle ve mevcut belirlenen olasılıklar ile tahmin edilen sonuçlara göre gelecekteki karar düğümlerinin değerlendirilmesiyle ölçülmektedir (Murphy, 2012: 174).

Birden fazla senaryoyu değerlendirmek ve her birinin olasılığını belirlemek için kullanılan karar ağacı metodu, özellikle tıbbi cihazlar gibi çeşitli riskleri barındıran patentleri lisanslamaya çalışırken kullanışlı olmaktadır (Allen, 2000: 98).

1.3.2.4.3. Monte Carlo Metodu

Bu metotta, karmaşık sistemleri incelemek için olasılıklı istatistiklerden ve rastgele sayılardan faydalanılarak sayısal problemlerin yaklaşık çözümlerini hesaplamak için istatistiksel örneklemeler

kullanılmaktadır (Murphy, 2012: 175). Monte Carlo metodunda belli bir birime değer atamak için bu metodu kullanan yazılımlar yardımıyla matematiksel modellere dayanan hesaplamalar yapılması ve bu hesaplamalarda kullanılan matematiksel ifadelerin rastgele bir dağılım içerisinde hesaplamayı yapması, metodun olasılık tekniği olarak kabul edilmesini sağlamaktadır (Sözer, 2008: 55).

Ayrıca, patent değerlemede kullanılan geleneksel metotlarda tahmin için kabul edilebilir seçenekler içinden en uygun olan değer seçilirken; bu metotta tek değerli en iyi tahmin yerine, en muhtemel sonuçla birlikte daha az muhtemel sonuçları da içerisinde barındıran bir değer aralığı elde edilmektedir (Sözer, 2008: 55).

1.3.2.4.4. Opsiyon Fiyatlamaya Dayalı Yaklaşım

Başlangıçta hisse senedi fiyatlarında kullanmak için geliştirilen opsiyon fiyatlama metodu; opsiyon sahibine, belirli bir miktardaki finansal varlığı önceden belirlenen bir fiyattan, belirli bir vade içerisinde veya sonunda satın alma ya da satma hakkı vermesini esas almaktadır (EPO, 2011: 160; Alper, 2011: 162). Satın alma ya da satma hakkının belirli bir fiyattan satın alınması anlamına gelen opsiyon fiyatlamaya dayalı yaklaşımın, opsiyon sahibini herhangi bir yükümlülük altına sokmadan sadece satın alma hakkı sağlaması, yani esnek oluşu bu metodun en önemli özelliği olarak kabul edilmektedir (Alper, 2011: 162).

1.3.2.4.5. Reel Opsiyon Yaklaşımı

Finansal opsiyon fiyatlama modelinin reel varlıklara uygulanmış şekli olan reel opsiyon modeli, gerçek varlıklara ilişkin karar alma sürecine esnekliği ve belirsizliği de dahil ederek, geleneksel gelir temelli yaklaşımları tamamlamakta ve son yıllarda önemli ölçüde kullanılmaktadır (Alper, 2011: 161; Ersoy ve Akbaba, 2014: 229). Ayrıca, reel opsiyon yaklaşımı, karar vericilere gelecekte bir belirsizliğin olacağı yatırım fırsatları varken daha fazla bilginin elde edilebileceği daha sonraki bir tarihe kadar kararlarını erteleme esnekliği sağlamaktadır (Chang, 2005: 341; Murphy, 2012: 168).

İskonto edilmiş nakit akışı modeli ile reel opsiyon modeli arasında risk ve esneklik anlayışlarından kaynaklanan farklılıklar bulunmaktadır. İskonto edilmiş nakit akış modeli riski negatif açıdan ele alırken, reel opsiyon yaklaşımı ise belirsizlik ve riskteki var olan fırsatlara odaklanmaktadır (Trigeorgis, 1996'dan aktaran: Alper, 2011: 161). Reel opsiyon yaklaşımı, yüksek seviyede risk ve belirsizlik taşıyan değerlendirme senaryoları için faydalı olmaktadır (Chang, 2005: 339; EPO, 2011: 160). Ayrıca, bu modelde esneklikle birlikte zamanla risk seviyesinde meydana gelen değişimlerin de değerlemeye dahil edilmesi mümkün olmaktadır (Alper, 2011: 162).

Reel opsiyon yaklaşımının önemli avantajları bulunmaktadır. Ar-Ge sürecinin ilk aşamalarında da patentli teknolojiyi değerlemeye izin vermesi; Ar-Ge çalışmalarının farklı aşamalarında mevcut olan farklı seviyelerdeki riskleri de hesaba katması, patentli teknolojilerin geliştirilmesi için gerekli olan maliyetleri ve patentin kullanımından sağlanacak olan beklenen getirileri de dikkate alması bu metodun avantajları olarak kabul edilmektedir (Alper, 2011: 162; Ersoy ve Akbaba, 2014: 229-230). Bu avantajların yanı sıra, modelin kullanımındaki karmaşıklık, doğru girdi değişkenlerinin belirlenmesindeki güçlük ve likit bir piyasası olmadığından dolayı patentlerin oynaklığının belirlenmesindeki zorluklar bu metodun dezavantajları olarak belirtilmektedir (Alper, 2011: 162).

1.3.2.4.6. IPscore Yazılımı

Avrupa Patent Ofisi (EPO) tarafından patentin ticari değerinin hesaplanması için ücretsiz olarak kullanıcıların hizmetine sunulan IPscore yazılımı, içeriğindeki sayısal ve sözel sorular ile bu sorulara verilen yanıtlar doğrultusunda çeşitli analizler ortaya koymakta ve patentin niteliksel özelliklerinin yanı sıra şu anki net değerini de hesaplayabilmektedir (T.C. Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı Bilim ve Teknoloji Genel Müdürlüğü, 2017: 34).

IPscore yazılımında; değerlendirmenin yapıldığı andan patentli teknolojinin ticarileştirilmesine kadar kalan süre, pazar büyüme oranı, patentli teknolojinin kalan ömrü, tahmini hasılat artış yüzdesi, patentli teknolojinin uygulanmaması durumundaki tahmini hasılat kaybı, patentli teknolojinin ticarileştirilebilmesi için yapılacak harcamaların satış hasılatına oranı, üretim maliyeti ve yatırım yoğunluğu patent değerinin belirlenmesinde kullanılan kriterler olarak tanımlanmaktadır (T.C. Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı Bilim ve Teknoloji Genel Müdürlüğü, 2017: 36).

Patentin ticari değerinin pratik bir şekilde hesaplanabilmesi, patent portföyünde atıl durumda bulunan patentlerin azaltılabilmesi, fikri hakların ticarileştirilmesindeki önemin algılanabilmesi ve üretimde kullanılan buluş sayısının artırılabilmesi açısından IPscore yazılımının önemli avantajlara sahip olduğu belirtilmektedir (T.C. Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı Bilim ve Teknoloji Genel Müdürlüğü, 2017: 37).

İKİNCİ BÖLÜM

2. LİTERATÜR ARAŞTIRMASI

Patent değerlendirme konusunda daha önce yapılmış çalışmaların inceleneceği bu bölümde, öncelikle ilgili yazında patent değerlendirme ile ilgili yapılmış teorik çalışmalar hakkında kapsamlı bir literatür taraması yapılacaktır. Patent değerlendirme konusundaki literatür taraması verildikten sonra, söz konusu bu çalışmada kullanılan yöntemler ile ilgili ayrıntılı literatür de verilerek ilgili yazına katkıda bulunulmaya çalışılacaktır. Bu amaçlar doğrultusunda literatür araştırması patent değerlendirme konusunda yapılmış çalışmalar ve bu yazında kullanılan yöntemler ile ilgili çalışmalar olmak üzere iki başlıkta incelenecektir.

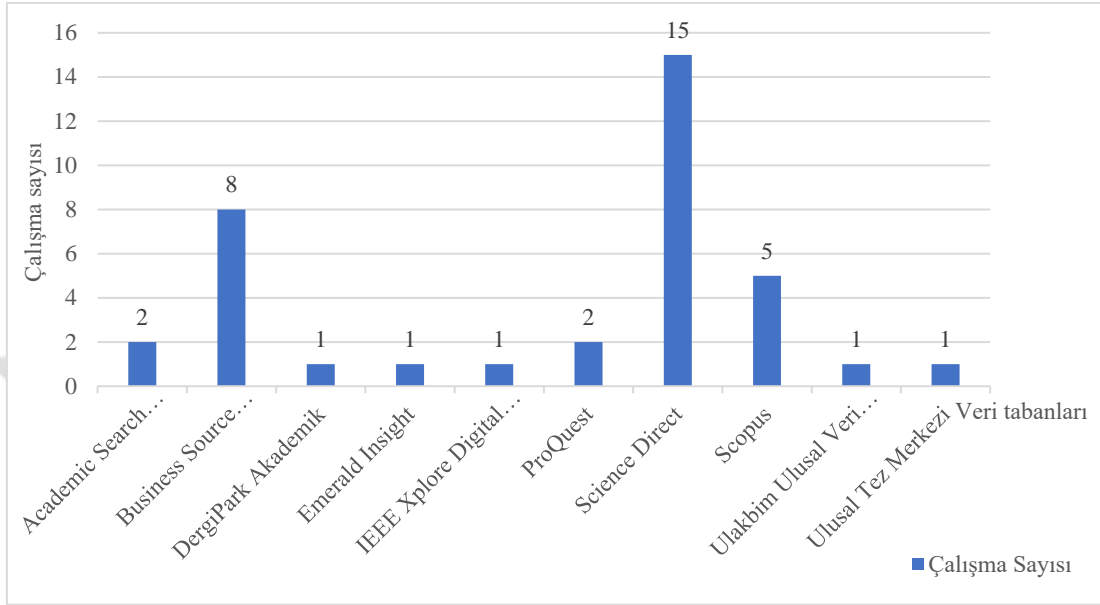
2.1. Patent Değerleme Konusunda Yapılmış Çalışmalar

Patent değerlendirme konusu özellikle 20. yy'ın son döneminden itibaren birçok araştırmacı tarafından incelenen önemli bir konu olarak görülmektedir. Patent değerlendirme konusunun literatür incelemesinde; Karadeniz Teknik Üniversitesi Faik Ahmet Barutçu Kütüphanesi veri tabanı arama sisteminden yararlanılarak Academic Search Complete, Business Source Complete, DergiPark Akademik, Emerald Insight, IEEE Xplore Digital Library, ProQuest Dissertations and Theses Global, Science Direct, Scopus, ULAKBİM Ulusal Veritabanı ve YÖK Tez Tarama veri tabanlarında yer alan çalışmalar taranmıştır. Bu veri tabanlarında yapılan tarama sırasında; “patent valuation”, “patent value”, “patent value analysis”, “patent evaluation”, “patent değerlendirme”, “patent değeri”, “patent değer analizi”, “patent değerlendirme” anahtar kelimeleri kullanılmıştır. Patent değerlendirme üzerine yapılmış toplam 37 çalışma literatür taraması kapsamında incelenmiştir. Bu çalışmaların 34 tanesi makale, 3 tanesi ise tez kapsamında yapılmış çalışmalardır. İncelenen 34 tane makalenin 32 tanesi İngilizce, 2 tanesi ise Türkçe olarak kaleme alınan çalışmalardır. Literatür taraması kapsamında incelenen 3 tez çalışmasının ise 2 tanesi İngilizce doktora, 1 tanesi ise Türkçe yüksek lisans tezinden oluşmaktadır. Bu çalışmaların veri tabanlarına göre dağılımı Grafik 9’da görülmektedir. Buna göre en çok çalışmanın Science Direct veri tabanında yer aldığı dikkat çekmektedir.

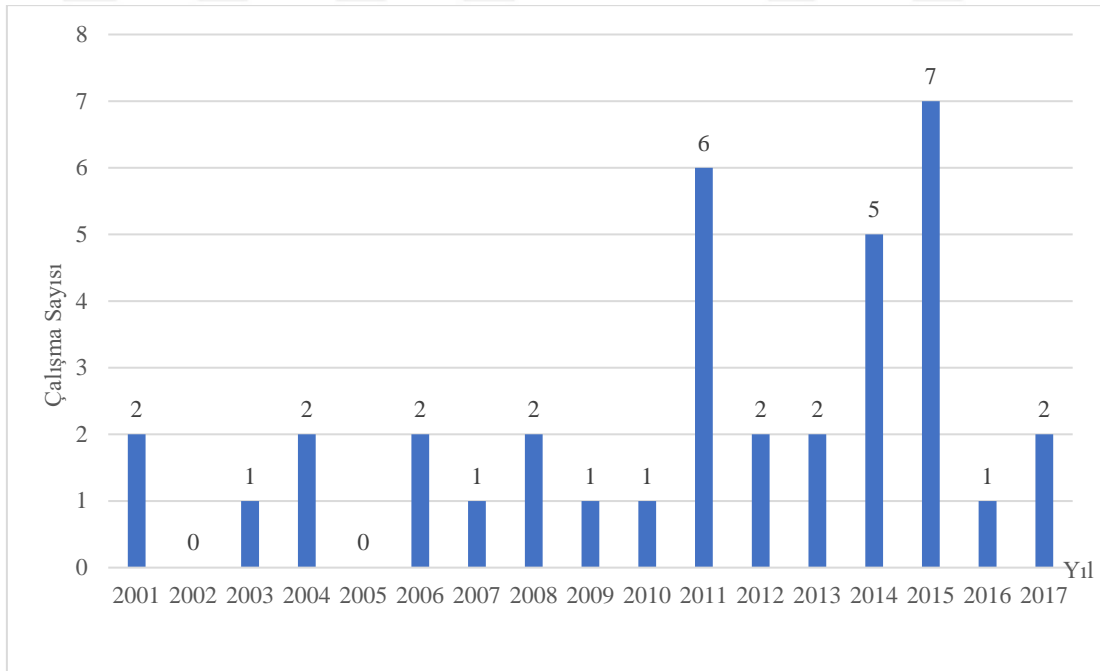
Literatür taraması kapsamında incelenen çalışmaların yıllara göre dağılımı ise Grafik 10’da yer almaktadır. Çalışmaların yıllara göre dağılımı incelendiğinde, patent değerlendirme konusunda en fazla çalışma yapılan yılın 2015 yılı olduğu görülmektedir. Yedi çalışmanın yapıldığı 2015 yılını,

altı çalışma ile 2011 yılı, beş çalışma ile de 2014 yılı takip etmektedir. 2002 ve 2005 yılları ise, patent değerlendirme konusunda çalışma yapılmayan yıllar olarak dikkat çekmektedir.

Grafik 9: Çalışmaların Veri Tabanlarına Göre Dağılımı



Grafik 10: Çalışmaların Yıllara Göre Dağılımı



Literatürde, yapılmış olan çalışmalar içerisinde ele alınan ilk çalışma olan Hirschey ve Richardson (2001) ilgili yazınlarında Japon ve Amerikan firmaları için patent kalitesinin değerlemeye etkilerini karşılaştırmalı olarak belirlemeyi amaçlamaktadırlar. Firmaların patent

kalitelerinin belirlenmesinde patentlerin sayısı, patent atf indeksinin sıklığı, bilim bağlantısı ve teknoloji çevrim süresi kriterler olarak kullanılmaktadır. Bu kriterler doğrultusunda firmaların finansal oran analizi ve regresyon analizi yapılmıştır. Bu çalışma sonucunda Amerikan firmalarının piyasa değeri üzerinde patent sayılarının olumlu yönde güçlü bir etkiye sahip olduğu, fakat Japon şirketleri açısından patent sayılarının piyasa değeri üzerinde ayırt edilebilir bir etki yaratmadığı belirtilmektedir.

Scot (2001) çalışmasında bilgisayar ortamında gelir temelli bir patent portföyü değerlendirme algoritması sunmaktadır. Yazara göre, önerilen algoritmanın bir bilgisayar ortamında daha yalın ve anlaşılır bir hale indirgeneceği, bu indirgemenin başarılı bir şekilde tamamlanmasından sonra doğrulama çalışmalarının yapılacağı belirtilmektedir. Ayrıca, bu doğrulama çalışmalarının tamamlanmasından sonra önerilen algoritmaya dayalı değerlerin ticari olarak gerçekleşmesinin beklendiği vurgulanmaktadır.

Laxman ve Aggarwal (2003) ise gelecekteki muhtemel nakit akışlarını da dikkate alan reel opsiyon yaklaşımını kullanarak patent değerlemeyi amaçlamaktadırlar. Bu amaçla, bir vaka çalışması olarak Sasken İletişim Teknolojileri şirketinin 3G telekom patenti değerlendirilerek kullanılan yaklaşımın doğruluğu test edilmektedir. Bulguların analizi sonucunda, Sasken şirketinde geçici patent başvurusu yapılan patentin beklenen değerinin patent maliyetinden daha fazla olduğu tespit edilmektedir. Bu yüzden, Sasken şirketinin geçici patent başvurusunu 12 aylık yasal süre içerisinde normal patent başvurusuna çevirmesi gerektiği belirtilmektedir.

Espina (2004) doktora tezi çalışmasında patent değerini gerçek bir firma düzeyinde belirlemeyi ve ABD ilaç sektöründe patent yenileme kararlarını istatistiksel olarak analiz etmeyi amaçlamaktadır. Bu amaç doğrultusunda patent kalitesinin, teknoloji boyutunun ve yenilik hızının patent yenileme üzerindeki etkileri test edilmektedir. İleriye doğru atf sayısı, yeni ürünlerin sayısı, patentin yaşı, patent sayısı, Herfindahl-Hirschman endeksi, devralınan hisse senetleri, Ar-Ge harcamaları, gelir, öz sermaye, satışlar, borçlar, aktif varlıklar ve istem sayıları kullanılan kriterler olarak belirlenmiştir. Korelasyon analizi, regresyon analizi, faktör analizi, anova (varyans) analizi ve post-hoc analizinin kullanıldığı bu çalışma sonucunda yenilenen patentler tarafından atf yapılan patentlerin yaşının, yenilenmeyen patentler tarafından atf yapılan patentlerin yaşından genellikle daha yüksek olduğu tespit edilmektedir. Ayrıca, daha fazla sayıda atf alan ve daha fazla istem sayısı olan patentlerin diğerlerine göre daha fazla yenilendiği belirtilmektedir. Dolayısıyla, bu durumun yenilenen patentlerin yenilenmeyen patentlere göre satışlarda olumlu yönde önemli bir fark yaratacağı öngörülmektedir.

Reitzig (2004) kurumsal seviyede patent değerlemede kullanılan göstergelerin kalitesini artırmak için patent değerlemede şimdiye kadar kullanılmamış göstergelerin geçerliliğini analiz

etmeyi amaçlamaktadır. İlgili yazında, patentlerin tam metinlerini kapsayan yeni değer göstergelerini hesaplamak ve fikri mülkiyet haklarının korunması sayesinde elde edilen kazancı en üst seviyeye çıkarmak amacıyla patent temsilcilerinin başvuru gerekçeleri sunularak probit regresyon analizi yapılmaktadır. Daha sonra, 813 patent bilgisinden oluşan bir veri setine dayanarak bir patente karşı çıkma olasılığı yeni değer göstergeleri belirlenerek modellenmektedir. Bu yazında; patent yaşı, şirketin piyasa değeri, geriye doğru atıf sayısı, ileri atıf sayısı, patent aile boyu, patentin kapsamı (faaliyet alanı), sahibi, istem sayısı, patentleme stratejisi, başvuran sayısı, yurt dışındaki araştırma işbirliği sayısı, ana buluşçular, yasal uyumsuzluklar, patent işbirliği anlaşması başvurusunun olup olmaması, hızlandırılmış inceleme talebi, son teknolojiyi tanımlayan kelime sayısı, teknik problemi tanımlayan kelime sayısı, buluşun teknik avantajlarının sayısı ve buluşun teknik tercih sayısı kriterler olarak belirlenmektedir. Çalışmada elde edilen bulguların analizi sonucunda, hızlandırılmış inceleme talepleri ve nitelikli kelime sayılarının mevcut değerlendirme yöntemlerinin kalitesini artırdığı tespit edilmektedir.

Literatürde yer alan başka bir çalışmada ise kurumsal ve akademik patentleri karşılaştıran Sapsalis ve diğerleri (2006) kurumsal ve akademik patentlerin benzer değer dağılımına ve ortak değer belirleyicilerine sahip olup olmadıklarının test edilmesini amaçlamaktadırlar. Bu amaçla Belçika'da ki üniversiteler tarafından uygulanan 400 biyoteknoloji patenti için negatif binom regresyon analizi yapılmıştır. Analiz için 1985-1999 yılları arasında Belçika'da icat edilmiş ve Avrupa Patent Ofisi'ne başvuruda bulunmuş 155 akademik patent ve 239 kurumsal patentten oluşan örnek hacmi kullanılmıştır. İlgili yazında kurumsal ve akademik patentleri karşılaştırmak için ileri patent atıf sayıları, ortalama öncelik tarihi, ortalama buluşçu sayısı, patent olmayan atıfların sayısı, geriye doğru patent atıfları, ortak vekil sayısı ve patent aile üyelerinin ortalama sayıları kriterler olarak tanımlanmaktadır. Bu çalışmada yazarlar tarafından patent değeri dağılımlarının iki kurum türü içinde benzer olduğu sonucuna ulaşılmaktadır. Ayrıca, kurumsal ve akademik patentler için ortak çalışmaya dayalı araştırmalar ve üniversitelerde geliştirilen marjinal buluşlar dışında patent değeri belirleyicilerinde de benzerlik olduğu belirtilmektedir.

Wu ve Tseng (2006) reel opsiyon yaklaşımı ile patent değerlemek ve bir panel veri analiziyle patent değerlemenin deneysel bir metodunu ortaya koymak için 1993-2002 yılları arasında 101 Tayvan elektronik firmasından elde edilen zaman serisi verilerini panel veri modelinde analiz etmişlerdir. Bulguların analizi sonucunda; temel varlık, vadeye kadar kalan süre ve risksiz faiz oranındaki artışın patent değerini artıracacağı, fakat şirketin hisse senedi getirilerinin değişkenliğindeki artışın ise patent değerinde herhangi bir artış yaratmayacağı belirtilmektedir.

Lisans verenler açısından fikri mülkiyet patentleri için objektif bir puanlama sistemi öneren Chiu ve Chen (2007) dört ana kriter ve on dört alt kriterden oluşan kriterler setinden hareketle yeni ürünlerin patentlerini değerlemek için AHP yöntemi kullanarak dört alternatifini sıralamışlardır. Bu

çalışmada, teknolojinin niteliği ana kriteri altında iyileştirme, başvuru kapsamı, uygunluk ve karmaşıklık alt kriterleri; maliyet boyutu ana kriteri altında Ar-Ge maliyeti, transfer maliyeti ve referans maliyeti alt kriterleri; ürün pazarı ana kriteri altında ürün yaşam döngüsü, potansiyel pazar payı, pazar boyutu ve fayda/avantaj alt kriterleri; teknoloji pazarı ana kriteri altında ise tedarikçi sayısı, talep eden kişi sayısı ve ticari seviye alt kriterleri patent değerinin belirlenmesinde kullanılmıştır. Bu çalışmada, en önemli ana kriterin ürün pazarı, en önemli alt kriterin de fayda kriteri olduğu sonucuna ulaşılmaktadır.

Meng (2008) çalışmasında Ar-Ge yoğunluğu yüksek olan firmaların finansal özelliklerini analiz etmek için reel opsiyon yaklaşımına dayalı olan rekabetçi bir patent değerlendirme modeli geliştirmeyi amaçlamaktadır. Bu çalışmada Ar-Ge yoğun firmaların finansal varlıklarının incelenmesi için rekabet içindeki iki tarafın tekelinde olan rekabetçi bir patent değerlendirme modeli geliştirilmiştir. İlgili yazında elde edilen bulgulara göre, yoğun rekabet içinde yer alan ve rakibi ile negatif geri dönüş ilişkisi gösteren bir firmanın getiri değişkenliği ve sermaye maliyetini daha fazla artırarak yatırım yapmaya yönlenebileceği belirtilmektedir. Ayrıca, bir firmanın rekabet ettiği rakibinin çok önünde ya da çok gerisinde olması durumunda nakit akış belirsizliği ve yatırım arasında negatif bir ilişki olabileceği, rakibine yakın olması durumunda ise pozitif bir ilişki olabileceği vurgulanmaktadır. Bu nedenle, rakip firmanın göreceli pozisyonunun Ar-Ge yoğun firmaların gelecekteki çalışmalarında önemli bir kontrol değeri olarak alınabileceği belirtilmektedir.

Literatürde yer alan bir başka çalışmada ise nano teknolojik ürünlerin yer aldığı örnek bir vaka üzerinde patentlenen teknolojinin geçerli olan değerlendirme hususlarını genişletmeyi amaçlayan Wartburg ve Teichert (2008)'a göre, gerçekleştirdikleri çalışmada üç temel sonuç elde edilmektedir. Çalışma sonucunda ilk olarak, geniş sermaye birikimini kapsamı bakımından nano teknolojik patentlerin oldukça değerli olduğu belirtilmektedir. Buna ilaveten, fikri mülkiyet güvencesi ile birleşen çapraz lisanslama, patent havuzları, patent taahhütleri ve patent telif hakkı güvenceleri gibi patent stratejilerinin patentlenen teknolojileri bir araya getirerek şirketleri daha geniş sınırlara ulaştıracağı vurgulanmaktadır. Ayrıca, değerlendirme yaklaşımlarının değer yaratan bütün unsurları hesaba katması gerektiği de yazarlar tarafından belirtilmektedir.

Lai ve Che (2009) patentlerin parasal değeri için patent ihlal davalarındaki tazminat miktarını patentin yasal değeri olarak kabul eden bir patent değerlendirme modeli önermektedirler. Bu doğrultuda patent ihlal davaları araştırılıp patent yasaları da dikkate alınarak patent değerinin yeniden belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu çalışmada; patentlerin istem sayısı, vekil sayısı, buluşçu sayısı, bağımsız istemlerinin sayısı, geriye doğru atıf sayısı, patent olmayan atıf sayısı, ileriye doğru atıf sayısı, uluslararası patent sınıflandırma (IPC) sayısı, yabancı patent atıf sayısı, ABD patent sınıflandırma sayısı, dünya çapındaki patent aile sayısı, ABD patent aile sayısı, patent ofislerinin görüş ve yanıt sayısı, dosyalama tarihinden verilmiş tarihine kadar geçen süre, yaşam süresi ve gelir

miktarı patent değerlendirme modelinde kullanılan göstergeler olarak belirlenmiştir. Çalışmada belirlenen on yedi gösterge faktör analizi ile dokuz faktöre indirgindikten sonra yapay sinir ağı kullanılarak bu faktörler ile tazminat miktarları arasındaki doğrusal olmayan ilişki incelenmiştir. Bulguların analizi sonucunda, yapay sinir ağı kullanılarak bir patentin ya da patent portföyünün farklı zamanda, farklı değerlerde değerlendirilebileceği vurgulanmaktadır. Ayrıca, geriye doğru atıfların ve patent olmayan atıfların patent ihlal davalarında patentlerin tazminat miktarına katkı sağlamamasına rağmen ileriye doğru atıfların ve patent yaşam süresinin patentlerin tazminat miktarına katkı sağladığı belirtilmektedir. Buna karşın, patent ailelerinin ise tazminat miktarını negatif olarak etkilediği açıklanmaktadır.

Ernst ve diğerleri (2010) yapmış oldukları çalışmada patent değerinin gelecekteki belirsizliğini dikkate alan ve uygulayıcılar tarafından doğrudan uygulanabilen teorik bir patent değerlendirme modeli geliştirmişlerdir. Bu modele göre, patent değerini tahmin etmek için büyük bir kimyasal firmadaki vaka çalışmasından elde edilen veriler Monte Carlo simülasyonunda kullanılmıştır. Bu simülasyon analizinde, patent korumasına sahip olan bir Ar-Ge projesi ile patent korumasına sahip olmayan proje karşılaştırılmış ve bu iki proje arasındaki değer farkı ise doğrudan patentin değeri olarak kabul edilmiştir. Bu karşılaştırmada; toplam tamamlanma maliyeti, yatırımların tamamlanma yılına oranı, yıllık nakit akışları, sermayenin maliyeti, yıllık başarısızlık olasılığı, patent süresi bittikten sonraki çoklu satışlar ve patentsiz pazar payı kriterler olarak kullanılmıştır. İlgili yazında, simülasyon analizi sonucunda patent korumalı bir projenin geliştirme maliyeti ve beklenen net nakit akışının, patentlenmeyen bir projeden daha yüksek olduğu ve net nakit akışındaki yüksekliğin geliştirme maliyetindeki artıştan daha fazla olduğu belirtilmektedir.

Wang ve diğerleri (2011) ise çalışmalarında MPEG-2 ses ve görüntü kopyalama biçimi ile ilgili patentlerin yer aldığı patent havuzu içerisindeki şirketlerin patentlerinin göreceli önemini hesaplamak için genişletilmiş bir hedef programlama modeli önermektedirler. Bu doğrultuda, önerilen metot patent havuzundaki firmaların göreceli konumunu belirlemek için toplamda 770 patenti bulunan 19 şirket üzerinde uygulanmıştır. Patentlerin sayısı, patent yaşı, patentin kapsamı (basamak sayısı), geriye doğru atıf sayısı, ileriye atıf sayısı, istem sayısı ve aile boyu (koruma kapsamındaki ülke sayısı) bu çalışmada belirlenen kriterler olarak tanımlanmaktadır. Çalışma sonucunda önerilen metot doğrultusunda patent havuzundaki 19 şirket sıralanarak gelecekteki yenilik stratejileri hakkında karar vericilere bilgi sağlandığı belirtilmektedir. Ayrıca, hedef programlama metodunun bütün bilgiyi dikkate alması açısından patent değerlendirme için optimal bir çözüm sağladığı da vurgulanmaktadır.

Wu (2011) panel veri seti kullandığı deneysel bir çalışmada patent etki faktörünü incelemeyi amaçlamaktadır. Bu amaç doğrultusunda kriterler ileriye doğru atıf sayısı, patent sayıları, patent başına Ar-Ge harcaması, patent ömrü ve patent değerinin etkisine göre ağırlıklandırılmış standart

sapma olarak belirlenmiştir. Ele alınan çalışmada patent değerlendirme modelinin duyarlılık analizi patent sayılarındaki ve patent başına Ar-Ge miktarındaki belirsizliği dikkate alan bir reel opsiyon yaklaşımı çerçevesinde gerçekleştirilmiştir. Bu çalışma sonucunda patent sayılarına, patent değerinin etkisine göre ağırlıklandırılmış standart sapmaya ve patent ömründeki artışa bağlı olarak patent değerinin de arttığı belirtilmektedir. Ancak, patent başına Ar-Ge miktarındaki azalmanın ise patent değeri üzerinde önemli bir etki yaratmadığı vurgulanmaktadır.

Yüksek lisans tezinde patent tescil kararı hakkında önceden tahmin yapabilmek amacıyla bir Yapay Sinir Ağı modeli öneren Ercan (2011) ise beyaz eşya sektöründe tescil edilmiş ve reddedilmiş patentleri inceleyerek Yapay Sinir Ağları ile dinamik bir değerlendirme modeli oluşturmuştur. Oluşturulan modelde teknoloji sınıfı (IPC) sayısı, buluşçu sayısı, patent aile sayısı, başvurunun yapıldığı ülke ve patent vekili yardımı alıp almama kriterleri girdi değişkenleri olarak belirlenmiştir. Çalışmada Destek Vektör Makineleri (DVM) yöntemi kullanılmış ve bu yöntem ile en sık kullanılan Yapay Sinir Ağı tekniği olan Geri Yayılım Algoritması (GYA) karşılaştırılmıştır. Bulguların analizi sonucunda, DVM'nin sınıflandırma performansının GYA'dan daha iyi olduğu ve geliştirilen modelin patent tescil kararının önceden tahminine olanak sağladığı belirtilmektedir.

Nano teknoloji konusunda gerçekleştirilen başka bir çalışmada ise Escoffier (2011) nano teknolojinin bütün sektörlerle nasıl yayılacağını ve özellikle nano teknoloji ile ilgili buluşları değerlemek için doğru değerlendirme metodunu bulmanın önemini analiz etmeyi amaçlamaktadır. İskonto Edilmiş Nakit Akışı (Discounted Cash Flow) metoduna bazı değişkenler eklenerek oluşturulmuş yeni bir yaklaşım olan Değerlendirme Sonrası Bugünkü Değer (Present Value After Evaluation) metodunun kullanıldığı ilgili yazında; patentin uygunluğu, patentin kapsamı, mevzuat ve yasal engeller, teknolojinin geleceği ve finansman imkanları, ürün veya sürecin potansiyel başarısı çalışmanın kriterleri olarak belirlenmiştir. Bu çalışma sonucunda Değerlendirme Sonrası Bugünkü Değer metodunun özellikle çevre ve insan güvenliği ile ilgili tehlikeli alanlardaki patentleri ya da teknolojileri değerlemek için en uygun yöntem olduğu belirtilmektedir.

Wang (2011) çalışmasında patent değerlemek için belirsizliği dikkate alan bulanık bir çerçeve altında opsiyon fiyatlama modeli olan çok yönlü bir binomial model önermektedir. Daha önceki yaklaşımlardan farklı olarak bu modelde bir opsiyonun farklı zaman dilimlerinde alabileceği muhtemel değerleri gösterebilen binom ağacı (binomial tree) kullanılmaktadır. Bu çalışma sonucunda, yazar açısından patent kullanımında saklı olan yönetsel esnekliğin değeri ortaya konulmaktadır.

Alper (2011) yapmış olduğu çalışmada patenti bir reel opsiyon olarak tanımlamayı ve patent değerlemesinde reel opsiyon yaklaşımının nasıl kullanılabileceğini ortaya koymayı amaçlamaktadır. Bu çalışmada, değerlendirme sürecine belirsizliği ve yönetim esnekliğini de dahil eden reel opsiyon

modeli kullanılmıştır. Patent opsiyonunun değerini etkileyen unsurlar; patentten beklenen nakit akışlarının bugünkü değeri, yatırımın maliyeti, patentin süresi, risksiz faiz oranı, gecikmenin maliyeti, benzer patentlerin veya patentlere sahip firmaların varyansı ve beklenen nakit akışlarının varyansı olarak belirlenmiştir. Bu çalışma sonucunda, patent değerlemesi için en uygun değerlendirme yaklaşımının hisse senedi opsiyonlarının fiyatlandırılmasına yönelik geliştirilmiş bir fiyatlama modeli olan opsiyon temelli yaklaşım olduğu ve bu yaklaşım kapsamında reel opsiyon modelinin patent değerinin daha doğru ve isabetli olarak değerlendirilmesini sağladığı belirtilmektedir.

Kabore (2012) ise doktora tezinde patent aile boyunu ve bileşimini dikkate alan yeni bir patent değerlendirme metodu geliştirmeyi amaçlamaktadır. Bu amaç doğrultusunda; başta Afrika olmak üzere, gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde fikri mülkiyet hakları korumasının yenilik, teknoloji yayılımı, toplam faktör verimliliği üzerindeki etkisi belirlenmiş ve patent değerlendirme üzerine korelasyon analizi, probit regresyon analizi ve lojistik yaşam analizi yapılmıştır. Bulguların analizi sonucunda patent değerinin patent aile boyuna ve bileşimine bağlı olduğu, fikri mülkiyet haklarının yeniliğin üretilmesinde, teknoloji yayılımında ve toplam faktör verimliliği üzerinde pozitif bir etkiye sahip olduğu belirtilmektedir. Ayrıca, Afrika'da ve gelişmekte olan ülkelerde fikri mülkiyet haklarının, yeniliğin üretilmesi üzerinde pozitif bir etkiye sahip olduğu da vurgulanmaktadır.

Literatürdeki başka bir çalışmada ise Çin'de patent yenileme ücretlerine dayalı olan bir patent değerlendirme modeli geliştirmeyi amaçladıklarını dile getiren Gupeng ve Xiangdong (2012), Çin'de farklı alanlarda farklı grupların sahip olduğu süresi dolmuş ve süresi dolmamış patent kayıtlarını içeren uygun bir pazar temelli patent değerlendirme modelinin geliştirilmesine odaklanmaktadırlar. Patent yenileme süreci, patent yenileme ücreti, buluşçu sayısı, başvuranların sayısı, başvuranların ülkeleri, teknik alan ve ülke farklılıkları ile başvuru zaman periyodu bu çalışmanın kriterleri olarak tanımlanmaktadır. İlgili yazında, yerel halkın sahip oldukları patentlerin değerinin genellikle yabancıların sahip oldukları patent değerinden daha düşük olduğu belirtilmektedir. Ayrıca, Çin piyasasındaki patent kayıtlarına dayanarak farklı teknolojik sektörler arasındaki patent değerlerinde önemli farklılıkların olduğu vurgulanmaktadır. Buna ilaveten, özellikle gelişmekte olan piyasalardaki patent kayıtları için patent yenileme ücretine dayalı olan değer tahmininin patent kalite farkını açıklayan önemli bir yöntem olduğu vurgulanmaktadır.

Collan ve diğerleri (2013) yapmış oldukları çalışmada birden çok uzman değerlemesine dayalı olarak patentleri sıralayan bir Karar Destek Sistemi sunmaktadırlar. Bu amaç doğrultusunda birden çok uzmanın farklı tahminlerini ve tahmin hatalarını dikkate alan, patentlerin sıralanmasına finansal ve finansal olmayan değerleri dahil etmeye olanak tanıyan bir yaklaşım önerilmektedir. Sayısal bir örneğin vaka çalışması olarak incelendiği bu çalışmada; stratejik uyum, teknik kalite, lisanslama potansiyeli, rakiplerin faaliyetlerini bozma kabiliyeti, yeni pazarlar yaratma kabiliyeti ve kendi faaliyetlerini koruma kabiliyeti patent değerini etkileyen kriterler olarak belirtilmektedir. Söz

konusu vaka çalışmasında dört uzman tarafından altı kriterin ağırlıkları AHP yöntemi ile belirlendikten sonra patent portföyünde bulunan yirmi patent TOPSIS yöntemi kullanılarak sıralanmaktadır.

Açık inovasyondan faydalanma amacıyla olan firmaların patent analizinden nasıl yararlanabileceklerini belirlemeyi amaçlayan Baglieri ve Cesaroni (2013) ise teknoloji geliştirme ve teknoloji kullanımı için ihtiyaç duyulan bilgiyi araştırmaktadırlar. Bu çalışma sonucunda, yazarlara göre teknoloji ticarileştirmede patent analizinin firmaları nasıl destekleyebileceği belirtilmektedir. Ayrıca, açık inovasyondan faydalanma amacıyla olan firmalar için patent analizinin doğru organizasyonel düzenlemeler ile desteklenen kurumsallaşmış bir süreç olması gerektiği vurgulanmaktadır.

Thoma (2014) yapmış olduğu çalışmada patent göstergelerini çeşitli boyutlara göre birleştiren bir patent değeri bileşik endeksi belirlemeyi amaçlamaktadır. Söz konusu çalışmada patent ailesi, ağırlıklı patent ailesi, istem sayısı, ileri atıf sayısı, geriye doğru atıf sayısı, patent işbirliği anlaşması (PCT) güzergahı ve tamamlayıcı arama raporu kriterler olarak belirtilmektedir. Faktör analizi kullanılarak bileşik değer indeksinin hesaplandığı bu çalışmada, patent göstergelerinin yeni bir seçim yaklaşımının ve patentlerin piyasa değeri ile doğrulanmasının geliştirilmesi amaçlanmaktadır. Bu çalışma sonucunda, yenileme ve yenileme yapmama kararlarının çalışmada yer alan patentlerin piyasa değeri ile pozitif yönde ilişkili olduğu tespit edilmektedir. Ayrıca, bileşik değer indeksinin dahil edilmesinin tahmin edilen modelin açıklayıcı gücünü ikiye katladığı belirtilmektedir. Diğer taraftan, bileşik değer indeksi tek başına düşünülüğünde ise yenileme ve yenileme yapmama kararlarının eklenmesinin gözlenen değerler ile kuramsal olarak bulunan değerler arasındaki modelin uyum iyiliğini daha az oranda artırdığı sonucuna ulaşılmaktadır.

Kopczewska ve Kopyt (2014) ise çalışmalarında son kullanma zamanı, kopyalama riski, patent yaşam döngüsünün hızı gibi faktörleri dikkate alan patent değerlemenin pazar temelli modeli için doğrusal olmayan düzeltme metodu önermektedirler. Bu amaçla, patent fiyatını evrensel bir şekilde ayarlayan bağlantı fonksiyonu kullanılarak patent değerlemenin pazar temelli yönteminde yer alan farklı göstergelerin doğrusal olmayan düzeltme metodu sunulmaktadır. Yazarlar tarafından bir düzeltme fonksiyonunun geliştirildiği bu çalışmada, düzeltme fonksiyonunun patent değerlemenin pazar temelli yönteminde doğruluk ve güvenilirliği artırdığı sonucuna ulaşılmaktadır.

Literatürde yer alan başka bir çalışmada ise Fischer ve Leidinger (2014) patent değerini belirleyen göstergelerin patent değeri üzerindeki etkisini test etmeyi amaçlamaktadırlar. Bu çalışmada, patentler için en önde gelen pazar yerlerinden biri olan ve periyodik olarak patent ihalelerinin gerçekleştirildiği Ocean Tomo adlı platformdan elde edilen ihale fiyatları patent değerinin belirleyicilerini test etmek için kullanılmaktadır. İleri atıf sayısı, kendine atıf sayısı, geriye

doğru atıf sayısı, patent aile boyu, teknoloji sınıflarının (IPC) sayısı, istem sayısı, patentin genel bir etkiye sahip olması, patent yaşı, kukla (0-1) değişkenler, tekrar görevlendirme, patent portföy boyu bu çalışmada kullanılan kriterler olarak tanımlanmaktadır. İlgili yazında kullanılan heckman seçim modeli, probit model, regresyon analizi ve en küçük kareler (EKK) yöntemi sonucunda bir patentin aldığı ileri atıf sayısının ve patentin aile boyu (üyesi) sayısının patent değeri ile pozitif yönde ilişkili olduğu belirtilmektedir. Buna karşın, teknoloji sınıfı sayısının ise patent değeri üzerinde herhangi bir etkiye sahip olmadığı vurgulanmaktadır.

Ersoy ve Akbaba (2014) patentin elde edilme aşamaları ile Maliye Bakanlığı tarafından yayımlanan Tekdüzen Hesap Planına, Uluslararası ve Türkiye Muhasebe Standartlarına ve Sermaye Piyasası Kurulunun düzenlemelerine göre patentlerin değerlemesini ve muhasebeleştirilmesini gösteren bir çalışma yapmışlardır. Bu çalışma sonucunda Türk Ticaret Kanunu ve Vergi Usul Kanunu'na göre patentlerin maliyet bedeli ile değerlendirilerek muhasebeleştirildikleri belirtilmektedir. Uluslararası ve Türkiye Muhasebe Standartlarına göre ise; dışarıdan alınan patentler için elde etme maliyetine göre; işletme birleşmesi, devlet teşviki, takas işlemi şeklinde alınan patentler için gerçeğe uygun değere göre; işletme içinde geliştirilen patentler için geliştirme giderlerine göre değerlendirilmesi gerektiği vurgulanmaktadır. Ayrıca, takas işlemi sonucunda alınan patentlerin net defter değerine göre değerlendirilebileceği de belirtilmektedir. Buna ilaveten, daha sonraki dönemlerde patentlerin maliyet yöntemine ve yeniden değerlendirme yöntemine göre değerlendirilebileceği de açıklanmaktadır.

Odasso ve diğerleri (2014) ise yapmış oldukları çalışmada patentlerin ekonomik değeri üzerinde patent göstergelerinin etkisini analiz etmektedirler. Bu amaçla, patent değerinin belirleyicileri olan patent göstergelerinin farklı türlerinin uygunluğu probit regresyon analizi ve en küçük kareler (EKK) yöntemi kullanılarak test edilmiştir. Teklif fiyatı, kapanış fiyatı, satılan lot, birden çok vekil, lot büyüklüğü, teknolojik uyum, patentin kalan ömrü, geriye doğru atıf, ileriye atıf, aile boyu ve istemler çalışmada kullanılan kriterler olarak tanımlanmaktadır. Bulguların analizi sonucunda, hisse teklif fiyatı ve hisse kapanış fiyatı açısından patentlerin ekonomik değeri ve ileri atıfları arasında pozitif yönde bir ilişki olduğu belirtilmesine rağmen, patentlerin ekonomik değeri ve geriye atıflar arasında sadece hisse teklif fiyatı açısından önemli ve pozitif bir ilişki olduğu belirtilmektedir. Ayrıca, patentlerin ekonomik değeri ile istem sayıları arasında ise hisse kapanış fiyatı açısından pozitif yönde bir ilişki olduğu vurgulanmaktadır.

Wang ve Hsieh (2015) çalışmalarında disiplinler arası çok sayıdaki patent için bir değer ölçüm sistemi oluşturmayı amaçlamaktadırlar. İlgili yazında, literatürden ve uzmanlardan elde edilen değişkenler faktör analizi kullanılarak 10 bağımsız kritere indirgenmektedir. Teknolojinin yeniliği ve rekabeti, iş potansiyeli, organizasyonun büyümesi, patent kalitesi, patentin kalan yaşam döngüsü, ilgili sektörde başlatılan yeni ürün ya da süreç, ilgili olmayan sektörde başlatılan yeni ürün ya da

süreç ve ilgili sektörde patent başvurusunun gelir yaratması olarak belirlenen kriterler AHP yöntemi kullanılarak ağırlıklandırılmaktadır. Bu ağırlıklandırılma sonucunda en önemli kriterin teknolojinin rekabeti olduğu belirtilmektedir. Analiz sonucunda elde edilen bulgulara göre, kullanılan metodun disiplinler arası patentlerin çeşitli türlerini değerlemek için faydalı olduğu belirtilmektedir. Ayrıca, bu metodun benzer patentler arasındaki farklılıkları araştırmak ve organizasyonel hedeflere uygun kriterlerin ağırlıklarını belirlemek içinde faydalı bir metod olduğu vurgulanmaktadır. Buna ilaveten, incelenen 4.346 patentin %14'ünün yüksek değerli, %75'inin orta değerli ve %11'inin ise düşük değerli patentler olduğu sonucuna ulaşılmaktadır.

Literatürde incelenen başka bir çalışmada ise objektif bir teknoloji değerlendirme modeli öneren Jun ve diğerleri (2015), büyük veri pazarında teknoloji transferinin bir vaka çalışmasını yapmaktadırlar. Bu vaka çalışmasında patentleri değerlemek için makine öğrenme algoritması, kümeleme analizi ve çoklu regresyon analizi yöntemleri kullanılarak patent dokümanları analiz edilmektedir. Dokümanların analizinde; patentlerin başlığı, buluşçuları, özeti, tarihi, istemleri, uluslararası patent sınıflandırma (IPC) kodları ve atıfları dikkate alınmaktadır. Bu çalışma sonucunda, finansal riski azaltıp daha objektif karar verebilmeyi sağlayarak teknoloji transferi ve finansal yatırımlar literatürüne katkıda bulunulduğu belirtilmektedir.

Grimaldi ve diğerleri (2015) ise çalışmalarında patent portföyünden stratejik bilgileri elde etmeyi ve patentlerin değerini artırmak için araştırmacılara ve kullanıcılara destek olabilecek pratik ve tekrarlanabilen bir patent değerlendirme çerçevesi geliştirmeyi amaçlamaktadırlar. İki firmanın patent portföyü üzerinde uygulanan bu çerçevede; istem sayıları, patent atıfları, pazar kapsamı (aile boyu), stratejik önem ve ekonomik önem kullanılan kriterler olarak tanımlanmaktadır. Yazarlar tarafından gerçekleştirilen uygulama sonucunda, geliştirilen çerçevenin stratejik planlama ve stratejik teknoloji yönetimi için kullanılabilir olduğu belirtilmektedir.

İncelenen başka bir çalışmada ise fikri mülkiyet değerlendirme metodlarını artırmayı ve patent değerinin belirleyici faktörlerinin tanımlanmasına katkıda bulunmayı amaçladıklarını dile getiren Han ve Sohn (2015), metni veri kaynağı olarak kabul eden ve veri madenciliği çalışması olan metin madenciliği yöntemini kullanarak patent değeri ile ilişkili önemli faktörleri belirtmektedirler. İlgili yazında; patent başvurusu yapanların sayısı, istem sayısı, Amerika Birleşik Devletleri Patent Sınıflandırma sayısı (USPC), geriye dönük atıfların sayısı, patent ailelerinin sayısı, aile ülkelerinin sayısı, aile ülkeleri arasında birincil ülkelerin yer alıp almadığı, ileri atıfların ortalama sayısı, başvuru tarihinden tescil tarihine kadar geçen süre, bir patentin başka bir ülkeye aktarılıp aktarılmadığı, bir patent ile onun geriye yada ileriye atıf yapıldığı patentler arasındaki toplam istemlerin benzerliği, patent istemlerinin bireysel değer ayrıştırması, birbirini izleyen patent başvurularının sayısını gösteren soyağacı, kısmi birbirini izleme ve ilgili patentten bölünme kriterleri patent değeri ile ilgili önemli değişkenler olarak tanımlanmaktadır. Bulguların analizi

sonucunda, aile ülkeleri arasında Almanya'nın yer alıp almadığı, ileri atıfların ortalama sayısı, bir patentin başka bir ülkeye aktarılıp aktarılmadığı, patent istemleri açısından bir patent ile ileri atıf yapılan patentler arasında patent ömrünü etkileyen önemli bir ilişkisinin olduğu belirtilmektedir.

Tsang ve diğerleri (2015) ise yapmış oldukları çalışmada patent yenileme kararları hakkında firmalara stratejik bir bakış açısı kazandırmak için teknolojik yeniliğin tamamlayıcı kaynaklarını benimseyen bir model önermektedirler. Bu amaç doğrultusunda, yakıt hücresi teknolojisinin patent verileri kullanılarak firmaların patent yenileme konusunda karar vermeleri için sağkalım (yaşam) analizi gerçekleştirilmektedir. Anova (varyans) analizi ve sağkalım (yaşam) analizinin kullanıldığı bu çalışmada, patent yenileme kararlarının firmanın tamamlayıcı kaynaklarına bağlı olduğu ve teknoloji odaklı firmaların patentleri yenileme olasılığının ürün odaklı firmalardan daha az olduğu sonucuna ulaşılmaktadır. Ayrıca, patentlerin yasal yetkilendirme süreçleri üzerinde firmaların pazar-defter değeri oranının pozitif yönde doğrusal olmayan bir etkiye sahip olduğu belirtilmektedir.

Ni ve diğerleri (2015) ise çalışmalarında ilaç kullanımına ait patent değerini analiz etmek için teknolojik, ticari ve yasal göstergeleri bütünleştiren sistematik bir çerçeve oluşturmaktadırlar. Bu çalışmada belirlenen göstergeler arasında ileri atıf ve geriye doğru atıf sayıları, yeni kimyasal kuruluşlar, yeni dozaj biçimi, yeni gösterge, tedavi indeksi, ilaç hedef sayısı ve ilaç gelişiminin aşaması teknolojik faktörler kapsamında; tedavi edici alanlar, pazar payı, pazarın büyüme oranı, rakip ürünlerin sayısı, rakip şirketlerin sayısı ve tamamlayıcı kaynakların mevcut olması ticari faktörler kapsamında; istemlerin sayısı, patent aile boyu, portföy boyu, patent yaşı, yasal uyumsuzluklar, patent işbirliği anlaşması (PCT) başvuruları ve hızlandırılmış inceleme talepleri ise yasal faktörler kapsamında ele alınan kriterler olarak tanımlanmaktadır. Yazarlar göre, önerilen yaklaşımın ilaç kullanımına ait patent değerlendirme analizinde yüksek etkinlik, erken öngörülebilirlik ve kolay erişilebilirlik avantajlarına sahip olduğu açıklanmaktadır.

Literatürde incelenen başka bir çalışmada ise, Kim ve Park (2015) çeşitli patent değeri belirleme metodlarını inceleyip internet çağına uygun, uygulanabilir ve etkili bir yaklaşım olan, patent uzmanlarının bakış açılarını dikkate alan ve kurumların ihtiyacı olan kaynakları çevrim içi kitleden elde etmesi anlamına gelen kitle kaynaklı çalışma yaparak farklı bir patent değeri belirleme metodu önermektedirler. Bulguların analizi sonucunda, kitle kaynaklı çalışma kullanılarak oluşturulan patent değeri belirleme metodunun ulusal seviyede şirketleri ve ulusal rekabeti koruyabileceği belirtilmektedir. Ayrıca, bu metodun ulusal seviyede fikri mülkiyet finansmanını artırabileceği ve şirket seviyesinde ise patent yönetim stratejileri için bir rehber oluşturmaya yardımcı olabileceği öngörülmektedir.

Mauck ve Pruitt (2016) Ocean Tomo 300 (OT 300) patent indeksi olarak bilinen ve yaygın olarak atıf yapılmış olan borsa patent indeksinin bilgi içeriğinden faydalanarak patent değerlemek

için finansal piyasanın yeteneğinin ilk kez araştırıldığı bir çalışma yapmayı amaçlamışlardır. “Satın Al – Elde Tut Yöntemi” olarak bilinen yatırım stratejisinin kullanıldığı bu çalışma sonucunda, Ocean Tomo 300 performansının küçük firmalar için güçlü olduğu ve kurumsal fikri mülkiyetlerin piyasa fiyatına özgü bilgi eşitsizliğini azaltmada önemli bir rol oynayabileceği belirtilmektedir.

Ildır (2017) çalışmasında, Türkiye’de kurumlar vergisi kanunu istisnası kapsamında patent değerlemeyi amaçlamaktadır. Bu doğrultuda, dünyada uygulama alanı bulan patent değerlendirme yaklaşımları otomotiv sektöründe faaliyet gösteren ve klima boruları üreten bir firma üzerinde vaka çalışması olarak ele alınmaktadır. Elde edilen bulguların analizi sonucunda en uygun değerlendirme metodunun patentten elde edilen geliri ve patent için yapılan harcamaları dikkate alan net nakit akışı metodu olduğu belirtilmektedir. Ayrıca, bu yöntem kullanılarak ön değerlendirme raporu için bir patent değeri tespit edilmektedir.

Grimaldi ve diğerleri (2017) ise patent portföyünün değerini analiz edebilen ve değerleyebilen kapsamlı bir patent portföy değer indeksi geliştirmeyi amaçlamaktadırlar. Söz konusu çalışmada nicel ve nitel belirleyicilerle karar vericilerin görüşlerine dayalı olan ve çok kriterli yaklaşımın sonuçlarını tek bir indeks içinde birleştiren bir uygulama tasarlanmaktadır. İstem sayısı, ileri atıf sayısı, pazar kapsamı (aile boyu), stratejik pozisyon ve ekonomik önemin patent değerini etkileyen kriterler olarak tanımlandığı bu çalışmada, havacılık ve savunma sanayisinde dünya genelinde bir role sahip olan bir İtalyan firmasındaki 3.532 patent portföy dokümanı için patent portföy değer indeksi hesaplanmaktadır. İlgili yazında yapılan analizin, yöneticilere patentleri satmak, portföyün dışında bırakmak, lisanslamak veya güçlendirmek gibi konularda gerekli önerilerde bulunacağı düşünülmektedir.

T.C. Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı Bilim ve Teknoloji Genel Müdürlüğü (2017) tarafından Avrupa Patent Ofisi’nin hizmete sunduğu IPscore yazılımı kullanılarak örnek bir uygulama üzerinde Vestel Beyaz Eşya Sanayi ve Ticaret A.Ş. firmasının patenti için patent değerlemesi yapılmaktadır. Tescilli patentleri ve henüz tescillenmemiş buluşları analiz edebilen, yeni geliştirilen fikirleri çözümleyebilen IPscore yazılımında patent değerinin belirlenmesi için kullanılan faktörler; değerlendirmenin yapıldığı andan patentli teknolojinin ticarileştirilmesine kadar kalan süre, pazar büyüme oranı, patentli teknolojinin kalan ömrü, tahmini hasılat artış yüzdesi, patentli teknolojinin uygulanmaması durumundaki tahmini hasılat kaybı, patentli teknolojinin ticarileştirilebilmesi için yapılacak harcamaların satış hasılatına oranı, üretim maliyeti ve yatırım yoğunluğu olarak tanımlanmaktadır. Geliştirilen bu yazılım sonucunda; patentin ticari değerinin pratik bir şekilde hesaplanabileceği, patent portföyünde atıl durumda bulunan patentlerin azaltılabileceği, fikri hakların ticarileştirilmesinin öneminin algılanabileceği ve üretimde kullanılan buluş sayısının artırılabilmesi öngörülmektedir.

Literatür incelemesi kapsamında ele alınan ve detaylıca analiz edilen çalışmalar Tablo 8’de özet halinde yer almaktadır. Bu tabloda yer alan patent değerlendirme konusunda yapılmış çalışmalar incelendiğinde; bu çalışmalarda en sık kullanılan yöntemin istatistiksel yöntemler olduğu görülmektedir. İstatistiksel yöntemleri; finansal yöntemler ve yapay zeka takip etmektedir. Bu çalışmalarda Çok Kriterli Karar Verme (ÇKKV) yöntemlerinden AHP yöntemi üç çalışmada kullanılmaktadır. İncelenen bu üç çalışmanın birinde ise AHP yöntemi TOPSIS yöntemi ile birlikte kullanılmaktadır.

Ayrıca, ilgili literatür incelendiğinde ülkemizde patent değerlendirme konusunda uygulamaya yönelik olarak gerçekleştirilmiş bir çalışmanın bulunmadığı dikkat çekmektedir. Buna ilaveten, patent değerlendirme konusunda literatürde otomotiv sektörünün uygulama kapsamında ele alındığı bir çalışmaya da rastlanmamıştır. Buradan hareketle, firmaların pek çok konudaki stratejik kararlarında yol gösterici bir unsur olarak önemli bir rol oynayan patent değerlendirme konusunda ülkemizde uygulamaya yönelik olarak gerçekleştirilmiş bir çalışmanın bulunmaması ve otomotiv sektörünün uygulama kapsamında ele alındığı bir çalışmaya rastlanmaması literatüre katkı sağlaması açısından bu çalışmayı değerli ve özgün kılmaktadır.

Tablo 8: Patent Değerleme ile İlgili Yapılmış Çalışmalar

	Yazar (Yıl)	Çalışmanın Amacı	Kullanılan Yöntem
Finansal Yöntemler	Laxman ve Aggarwal (2003)	Gelecekteki nakit akışını dikkate alarak patent değerlemek	Reel Opsiyon Yaklaşımı
	Wu ve Tseng (2006)	Panel veri ile patent değerlemenin deneysel bir metodunu ortaya koymak	Reel Opsiyon Yaklaşımı
	Meng (2008)	Ar-Ge yoğunluğuna sahip firmaların finansal özelliklerini analiz etmek	Reel Opsiyon Yaklaşımı
	Wu (2011)	Panel veri kullanarak patent etki faktörünü incelemek	Reel Opsiyon Yaklaşımı
	Escoffier (2011)	Nano teknoloji ile ilgili buluşları değerlemek için doğru değerlendirme metodunu bulmak	Değerlendirme Sonrası Bugünkü Değer (Present Value After Evaluation) Metodu
	Wang (2011)	Patent değerlemek için belirsizliği dikkate alan çok yönlü bir yaklaşım önermek	Çok Yönlü Binomial Opsiyon Fiyatlama Modeli
	Alper (2011)	Patent değerlemede reel opsiyon yaklaşımının nasıl kullanılabileceğini ortaya koymak	Reel Opsiyon Yaklaşımı
	Ersoy ve Akbaba (2014)	Tekdüzen Hesap Planına, Uluslararası ve Türkiye Muhasebe Standartlarına, Sermaye Piyasası Kurulunun düzenlemelerine göre patent değerlemesini ve muhasebeleştirilmesini göstermek	Finansal Oran Analizi
	Grimaldi ve diğerleri (2015)	Patent portföyünden stratejik bilgileri elde etmek ve patentlerin değerini artırmak için pratik ve tekrarlanabilen bir çerçeve geliştirmek	Finansal Oran Analizi
	Ildır (2017)	Türkiye’de kurumlar vergisi istisnası kapsamında patent değerlemek	Finansal Oran Analizi (Nakit Akışı Metodu)
İstatistiksel Yöntemler	Hirschey ve Richardson (2001)	Patent kalitesinin değerlemeye etkisinin belirlenmesi	Finansal Oran Analizi, Regresyon Analizi
	Espina (2004)	Patent değerini belirlemek ve ABD ilaç endüstrisinde patent yenileme kararlarını analiz etmek	Korelasyon Analizi, Regresyon Analizi Faktör Analizi, Anova (Varyans) Analizi
	Reitzig (2004)	Patent değerlemede kullanılan göstergelerin kalitesini artırmak ve göstergelerin geçerliliğini analiz etmek	Rrobot Regresyon Analizi
	Sapsalis ve diğerleri (2006)	Kurumsal ve akademik patentlerin benzer değer dağılımına ve ortak değer belirleyicilere sahip olup olmadıklarını test etmek	Negatif Binom Regresyon Analizi
	Kabore (2012)	Patent aile boyunu ve bileşimini dikkate alan yeni bir patent değerlendirme modeli geliştirmek	Korelasyon Analizi, Probit Regresyon Analizi, Lojistik Yaşam Analizi
	Gupeng ve Xiangdong (2012)	Çin’de patent yenileme ücretlerine dayalı olan bir patent değerlendirme modeli geliştirmek	Regresyon Analizi
	Thoma (2014)	Patent göstergelerini çeşitli boyutlara göre birleştiren patent değeri bileşik endeksi belirlemek	Faktör analizi, Regresyon Analizi, Korelasyon Analizi
	Kopczewska ve Kopyt (2014)	Pazar temelli patent değerlemede doğrusal olmayan düzeltme metodu önermek	Doğrusal Olmayan Düzeltme Metodu
	Fischer ve Leidinger (2014)	Patent değerini belirleyen göstergelerin patent değeri üzerindeki etkisini test etmek	Regresyon Analizi, En Küçük Kareler (EKK) Yöntemi, Probit Model, Heckman Seçim Modeli
	Odasso ve diğerleri (2014)	Patentlerin ekonomik değeri üzerinde patent göstergelerinin etkisini analiz etmek	Probit Regresyon Analizi, EKK Yöntemi
	Tsang ve diğerleri (2015)	Patent yenileme kararları hakkında firmalara stratejik bir bakış açısı kazandırmak	Sağkalım Analizi (Yaşam Analizi) Metodu (Survival Analysis Methods), Anova (Varyans) Analizi

Tablo 8: (devamı)

	Yazar (Yıl)	Çalışmanın Amacı	Kullanılan Yöntem
Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri	Chiu ve Chen (2007)	Lisans verenler açısından fikri mülkiyet patentleri için objektif bir puanlama sistemi önermek	AHP
Matematiksel Yöntemler	Wang ve diğerleri (2011)	Bir patent havuzu içindeki şirketlerin patentlerinin göreceli önemini hesaplamak	Hedef Programlama
Yapay Zeka	Scot (2001)	Gelir temelli patent portföy değerlendirme algoritması sunmak	Bilgisayar Algoritması
	Wartburg ve Teichert (2008)	Örnek bir vaka üzerinde patentlenen teknolojinin geçerli olan değerlendirme hususlarını genişletmek	Yapay Zeka
	Ernst ve diğerleri (2010)	Patent değerinin gelecekteki belirsizliğini dikkate alan teorik bir patent değerlendirme modeli geliştirmek	Monte Carlo Simülasyonu
	Ercan (2011)	Patent tescil kararı hakkında önceden tahmin yapabilmek	Yapay Sinir Ağı (Destek Vektör Makineleri, Geri Yayılım Algoritması)
	Han ve Sohn (2015)	Fikri mülkiyet değerlendirme metodlarını artırmak ve patent değerinin belirleyici faktörlerinin tanımlanmasına katkıda bulunmak	Veri Madenciliği (Metin Madenciliği)
Melez (Karma) Yöntemler	Lai ve Che (2009)	Patent ihlal davaları araştırılıp patent yasaları da dikkate alınarak patent değerinin yeniden belirlenmesi	Faktör Analizi, Yapay Sinir Ağı
	Collan ve diğerleri (2013)	Uzman değerlemesine dayalı olarak patentleri sıralayan bir karar destek sistemi sunmak	AHP – TOPSIS
	Jun ve diğerleri (2015)	Objektif bir teknoloji değerlendirme modeli önermek	Makine Öğrenme Algoritması, Kümeleme Analizi, Çoklu Regresyon Analizi
	Wang ve Hsieh (2015)	Patentler için değer ölçüm sistemi oluşturmayı amaçlamak	Faktör Analizi, Bulanık AHP
Diğer Yöntemler	Baglieri ve Cesaroni (2013)	Firmaların patent analizinden nasıl yararlanabileceğini araştırmak	Araştırma
	Ni ve diğerleri (2015)	İlaç kullanımına ait patent değerini analiz etmek için sistematik bir çerçeve oluşturmak	Analitik Çerçeve Yaklaşımı
	Kim ve Park (2015)	Farklı bir patent değeri belirleme modeli önermek	Kitle kaynaklı çalışma
	Mauck ve Pruitt (2016)	Borsa patent indeksinin bilgi içeriğinden faydalanarak patent değerlemek için finansal piyasanın yeteneğini araştırmak	Satın Al-Elde Tut Yöntemi (Yatırım Stratejisi) (Buy-and-hold Abnormal Returns)
	Grimaldi ve diğerleri (2017)	Patent portföyünün değerini analiz edebilen kapsamlı bir patent portföy değer indeksi geliştirmek	Matematiksel modelleme
	Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı (2017)	Tescilli patentleri ve henüz tescillenmemiş buluşları analiz etmek ve patentin ticari değerini pratik olarak hesaplayabilmek	Avrupa Patent Ofisi (EPO) IPscore Yazılımı

2.2. Çalışmada Kullanılan Yöntemlerle Gerçekleştirilmiş Çalışmalar

Entropi yöntemi, ölçümü objektif olarak yapılabilen kriterlerin söz konusu olduğu durumlarda tercih edilen daha gerçekçi bir ağırlıklandırma yöntemidir. TOPSIS ve VIKOR yöntemleri ise fayda ve maliyet yönlü kriterlerin söz konusu olduğu durumlarda kullanılması önerilen, ideal çözüme yakınlığı temsil eden bir toplama fonksiyonuna dayanmaktadır. Buradan hareketle, bu çalışmada Entropi, TOPSIS ve VIKOR yöntemlerinin bütünleşik olarak ele alınması uygun görülmüştür.

İlgili yazında kullanılan Entropi, TOPSIS ve VIKOR yöntemleri ile ilgili literatür incelendiğinde birçok konuda bu yöntemlerin bütünleşik olarak kullanıldığı çalışmalar dikkat çekmektedir. Bu yöntemlerin bütünleşik olarak kullanıldığı çalışmalarla ilgili literatür çalışması dört farklı şekilde (Entropi, TOPSIS ve VIKOR; Entropi ve TOPSIS; Entropi ve VIKOR; TOPSIS ve VIKOR) sınıflandırılarak incelenecektir.

Literatürdeki Entropi, TOPSIS ve VIKOR yöntemlerinin bütünleşik olarak kullanıldığı çalışmalar incelendiğinde çok farklı konularda bu yöntemlerden yararlandığı görülmektedir. Afet lojistiği için depo yeri seçimi konusu (Ofloğlu ve diğerleri, 2017), elektrik enerjisi depolanması (Chauhan ve Vaish, 2014), çevre yönetim sistemi konusu (Jovanovic ve diğerleri, 2014), en iyi sanal girişimci seçimi (Zhao ve diğerleri, 2013), üretim sektöründe endüstriyel robot seçimi (Chaghooshi, 2012), nano teknoloji alanında malzeme seçimi konusu (Feizabadi ve diğerleri, 2017), iş sağlığı ve çevre sorunları (Ray, 2014), ekonomi alanında yatırım kararı konusu (Li ve Zhao, 2014), tedarik zinciri yönetiminde tedarikçi seçimi konusu (Wu ve Liu, 2011) ve yenilenebilir enerji kaynaklarından güneş enerjisi (Fazelpour ve diğerleri, 2017) konuları literatürde Entropi, TOPSIS ve VIKOR yöntemlerinin bütünleşik kullanıldığı konular olarak dikkat çekmektedir.

İlgili literatür incelendiğinde, çalışmada kullanılan yöntemlerden sadece Entropi ve TOPSIS yöntemlerinin bütünleşik olarak kullanıldığı farklı konularda pek çok çalışmaya da rastlanmaktadır. Hizmet kalitesi (Dabestani ve diğerleri, 2017), yazılım (Tian ve diğerleri, 2013), bilgi akışının yayılımı (Fei ve Deng, 2017), lojistik merkezi seçimi (Zhang ve diğerleri, 2017), Ar-Ge performansının ölçülmesi (Çakır ve Perçin, 2013), sigorta şirketlerinin performansının ölçülmesi (Perçin ve Sönmez, 2018), inşaat makinesi üretimi (Li ve diğerleri, 2014), ürün tasarımı konusu (Tiwari ve diğerleri, 2017), sigorta şirketlerinin finansal performansı (Aytekin ve Karamaşa, 2017), üretim sektörü (Ouyang ve diğerleri, 2014; Mian ve Al-Ahmari, 2017), toprak kirliliğini analiz etme konusu (Liu ve diğerleri, 2016), sanal işletmeler konusu (Yue, 2017), Çin'de karbon emisyonunu azaltma konusu (Qu ve Liu, 2017), kentsel arazi yönetiminin sürdürülebilirliği (He ve diğerleri, 2017), futbol takımlarının finansal ve sportif etkinliklerinin ölçülmesi (Çatı ve diğerleri, 2017), Türkiye'de yenilenebilir enerji sistemleri konusu (Şengül ve diğerleri, 2015), tersine lojistik hizmet sağlayıcıları konusu (Chen ve diğerleri, 2013), malzeme seçimi (Maity ve Chakraborty, 2013),

otomotiv sektöründe tedarikçi seçimi konusu (Hu ve diğerleri, 2016), enerji sektörü (Chauhan ve diğerleri, 2017), inşaat sektörü (Zhang ve diğerleri, 2015; Maghsoodi ve Khalilzadeh, 2017), finans sektöründe yatırım kararları (Hsu, 2013), mineraller konusu (Feizi ve diğerleri, 2017), Çin’de metal üretim konusu (Tian ve diğerleri, 2016), maden üretiminde kömür deposu konusu (Gligorić ve diğerleri, 2016), nükleer enerji konusu (Gao ve diğerleri, 2017), sağlık sektörü (Kacprzak, 2017), online alışveriş (He ve diğerleri, 2016), yeraltı suyu konusu (Liu ve diğerleri, 2015), hammadde seçimi (Anupam ve diğerleri, 2013), Çin’de içme suyu konusu (Xu ve diğerleri, 2016), kamu hizmeti konusu (Xueqian ve diğerleri, 2017), hidroelektrik santrallerinin risk değerlemesi konusu (Ji ve diğerleri, 2015), düşük karbon ekonomisi konusu (Guo, 2017) ve turizm sektöründe konaklama işletmeleri (Dinçer ve Göral, 2017) konularında yapılan çalışmalar, literatürdeki Entropi ve TOPSIS yöntemlerinin bütünleşik kullanıldığı çalışmalar olarak dikkat çekmektedir.

Ayrıca, bu çalışmada kullanılan yöntemlerden sadece Entropi ve VIKOR yöntemlerinin bütünleşik olarak kullanıldığı farklı konularda birçok çalışma da literatürde bulunmaktadır. İnsan kaynakları yönetimi konusu (Liu ve Wu, 2012), tedarikçi seçimi (Shemshadi ve diğerleri, 2011; Zhao ve diğerleri, 2017), yatırım kararları konusu (Hsu, 2014), sağlık sektörü (Liu ve diğerleri, 2015), jeotermal enerji santralleri konusu (Mohsen ve Fereshteh, 2017), bilim ve teknolojiye kadının performansı konusu (Chou ve diğerleri, 2014), sel felaketi (Malekian ve Azarnivand, 2016), elektrik enerjisi ölçüm cihazının seçimi (Yang ve diğerleri, 2017), Hindistan’da üniversitenin mühendislik bölümü performansının değerlendirilmesi (Ranjan ve diğerleri, 2015), su ürünleri işletmeciliğinde tedarikçi seçimi (Wu ve diğerleri, 2017), termal enerji kuruluşları için kömür tedarikçisi seçimi (Lihong ve diğerleri, 2008), fabrika yeri seçimi (Gupta ve diğerleri, 2016), tarım sektöründe ürün seçimi (Deepa ve Ganesan, 2016), güneş enerjisi termal sistemleri konusu (Sharma ve diğerleri, 2017), iklim değişikliği konusu (Kim ve Chung, 2015), internet tabanlı bilişim hizmetleri konusu (Mishra ve Rani, 2017), personel seçimi (Wan ve diğerleri, 2013), personel performansının değerlendirilmesi (Sarı, 2017) ve Tayvan’da yarı iletken sektöründe işletme performansının değerlendirilmesi (Hsu, 2015) konularında yapılmış çalışmalar ise literatürde Entropi ve VIKOR yöntemlerinin bütünleşik olarak kullanıldığı çalışmalardandır.

Buna ilaveten, çalışmada kullanılan yöntemlerden sadece TOPSIS ve VIKOR yöntemlerinin bütünleşik olarak kullanıldığı çalışmalar incelendiğinde, bu yöntemlerden yararlanılarak yapılmış çok farklı konularda çalışmalar olduğu da literatürde görülmektedir. Otomotiv sektöründe tedarikçi seçim stratejisi (Azar ve diğerleri, 2011), güvenlik malzemeleri dağıtım merkezleri için yer seçimi (Güzel ve Erdal, 2015), finansal piyasalar konusu (Hacıoğlu ve Dinçer, 2015), malzeme seçimi (Yazdani ve Payam, 2015; Sharma ve Gupta, 2015), İran’da özel ve devlet bankaları konusu (Sedaghat, 2013), kalp hastalığı konusu (Baccour, 2018), futbolcu performanslarının değerlendirilmesi (Karaatlı ve diğerleri, 2014), otomotiv imalat sektöründeki firmaların finansal performanslarının analizi (Yanık ve Eren, 2017), katı atık yönetimi konusu (Mir ve diğerleri, 2016),

alışveriş merkezi kuruluş yeri seçimi (Yavuz ve Deveci, 2014), elektronik ürün konusu (Alrababah ve diğerleri, 2017), klima seçimi (Ertuğrul ve Özçil, 2014), lojistik sektöründe depo operatörü lojistik firmasının seçimi (Görener, 2013), dizüstü bilgisayar seçimi (Pekkaya ve Aktogan, 2014), toprak erozyonu konusu (Ameri ve diğerleri, 2018), acil durum yönetimi (Zhang ve diğerleri, 2016), kablosuz ağ seçimi (Sasirekha ve Ilangkumaran, 2013), finansal performans değerlendirme (İç ve diğerleri, 2015), mevduat bankalarının performansı (Özdemir ve Demireli, 2013), organize sanayi bölgesinde öncelikli sektörlerin belirlenmesi (Ar ve diğerleri, 2014), gemi inşaatı konusu (Erol, 2014) ve üretim sektöründe torna tezgahı seçimi (Özdağoğlu, 2014) konularında yapılmış olan çalışmalar ise literatürde TOPSIS ve VIKOR yöntemlerinin bütünleşik kullanımı ile yapılmış çalışmalar olarak dikkat çekmektedir.



ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

3. PATENT DEĞERLERİNİN ÇOK KRİTERLİ KARAR VERME (ÇKKV) YÖNTEMLERİ İLE SIRALANMASI ÜZERİNE BİR UYGULAMA

Çalışmanın bu bölümü, araştırmanın önemi ve amacı, araştırmanın kapsamı, çalışmada kullanılan yöntemler ve uygulama olmak üzere dört başlık altında gerçekleştirilmiştir.

3.1. Araştırmanın Önemi ve Amacı

Günümüzde, firmaların stratejik kararlarını belirlemede, patent portföylerini oluşturmalarında, portföyde tutacakları veya portföy dışında bırakacakları patentleri belirlemelerinde, patent başvuru maliyetlerini azaltmalarında, patentlerin ticarileşmesinden elde edilen karı artırmalarında, firmaların birleşmesi veya satın alınması gibi önemli ticari faaliyetlerinde patent değerlendirme önemli bir rol oynamaktadır. Ayrıca, muhasebe kaydı, patent belgesinin yenilenmesi, fikri mülkiyet hakları konusunda dava açılması, vergi indirimleri ve telif ücreti gibi konularda da patent değerlemeye ihtiyaç duyulmaktadır (EPO, 2011: 151). Buradan hareketle, patent değerlemenin firmaların pek çok konudaki stratejik kararlarında yol gösterici bir unsur olarak önemli bir rol oynadığı görülmektedir.

Patent değerine etki eden kriterler arasında stratejik değeri finansal değerinden daha önemli olan kriterlerde bulunmaktadır. Bu kriterlerin birim fiyatının belirlenmesi de zor ve subjektiftir. Ayrıca, gelecekte gerçekleşmesi beklenen finansal gelirlerde patent değerini etkilemektedir. Bu gelirlerin tahmin edilmesinde geleceğe yönelik belirsizlikten dolayı meydana gelebilecek hata payı ihtimali ve bu tahminlerin subjektif olması nedeniyle patentlerin sahip oldukları değer tutarını net olarak belirlemekten ziyade, patentlerin değerleri açısından birbirleri arasında sıralanması daha sağlıklı bir yaklaşım olmaktadır. Ayrıca, patent değerlendirme konusunda literatürdeki çalışmalar incelendiğinde otomotiv sektörünün uygulama kapsamında ele alındığı bir çalışmaya da rastlanmamıştır. Buradan hareketle, bu çalışmanın amacı otomotiv sektöründe faaliyet gösteren bir firmanın sahip olduğu patentlerin değerlerine göre sıralanması olarak belirlenmiştir. Ülkemizde patent değerlendirme konusunda uygulamaya yönelik olarak yapılmış bir çalışmaya rastlanmaması bu çalışmayı literatüre katkı sağlaması açısından değerli ve özgün kılmaktadır. İki aşamada gerçekleştirilen çalışmanın ilk aşamasında Entropi yöntemi kullanılarak kriter ağırlıkları belirlenmiştir. İkinci aşamasında ise patentlerin sıralanması amacıyla TOPSIS ve VIKOR yöntemleri kullanılmış ve duyarlılık analizi yapılmıştır.

İlgili literatür incelendiğinde, patent değerlendirme konusunda yapılmış az sayıda çalışma olduğu gözle çarpılmaktadır. Ayrıca, kullanılan yöntemler açısından farklılıklar gösteren bu çalışmaların çok az bir kısmında Çok Kriterli Karar Verme (ÇKKV) tekniklerinin kullanıldığı dikkat çekmektedir. Bu çalışmada, literatürdeki çalışmalardan farklı olarak, kriter ağırlıkları Entropi yöntemi ile belirlenmiştir. Ayrıca, bu yöntem TOPSIS ve VIKOR yöntemleriyle bütünleştirilerek kullanılmış ve elde edilen sonuçlar karşılaştırılmıştır. Çalışmada kullanılan bu yöntemlerin belirlenmesinde, ölçümü objektif olarak yapılabilen kriterlerin söz konusu olduğu durumlarda kriter ağırlıklarının belirlenmesi için Entropi yönteminin tercih edilmesi, fayda ve maliyet yönlü kriterlerin söz konusu olduğu durumlarda ise kullanılması önerilen TOPSIS ve VIKOR yöntemlerinin ideal çözüme yakınlığı temsil eden bir toplama fonksiyonuna dayanması etkili olmuştur. Ayrıca, bu çalışmada aynı ölçeklerle ölçülemeyen ve birbiriyle çelişen kriterlerin bulunması da VIKOR yönteminin tercih edilmesinde rol oynamıştır.

3.2. Firma Hakkında Genel Bilgiler

Bu çalışmada, otomotiv sektöründe faaliyet gösteren bir firmanın patent portföyü değerlendirilmiştir. Uygulama kapsamında incelenen bu firma 1990'lı yılların başlarında kurularak otomotiv sektöründe dünya markası olmuş birçok ağır vasıta, çekici ve dorse markalarının yedek parça ihtiyacını sağlamaktadır (<http://www.sampa.com/?p=hakkimizda>). 30.000'den fazla ürün çeşitliliği ve 18 farklı ürün grubu bulunan firma 100'ün üzerinde Ar-Ge personeli ile yaklaşık 3000 m²'lik ve 10 milyon dolarlık yatırım yaptığı Ar-Ge merkezini de bünyesinde barındırmaktadır (<http://www.sampa.com/?p=hakkimizda>).

Yaklaşık 100.000 m²'lik alanda birçok fabrikanın birleşmesinden oluşan üretim tesisine sahip olan; Asya, Avrupa, Afrika ve Amerika kıtalarındaki bazı ülkelerde de ofisleri, depoları ve işbirlikleri bulunan bu firma 100'den fazla ülkeye ihracat yapmaktadır (<http://www.sampa.com/?p=hakkimizda>). Ayrıca, Türkiye İhracatçılar Meclisi'nin ilk 1000 ihracatçı firma genel sıralamasında ilk 300'de, sektörel sıralamada ise ilk 50'de yer alan firma, merkezinin bulunduğu ildeki en yüksek kayıtlı sermayelerden birine sahip olma (<http://www.sampa.com/?p=enlerimiz>) ve Türkiye'nin en önde gelen aftermarket şirketlerinden biri olma ünvanlarını da elinde bulundurmaktadır (<http://www.sampa.com/?p=amac-ve-yaklasimimiz>).

Son yıllarda yaklaşık olarak %35'in üzerinde yıllık büyüme oranına sahip olan bu firma, aynı zamanda yıldan yıla tüm yerel pazarlardaki payını artırmaya devam etmektedir (<http://www.sampa.com/?p=hakkimizda>). Buna ilaveten, firmanın yakın gelecekteki hedefleri arasında Türkiye ihracat hedefinin en az binde birini tek başına gerçekleştirmek ve ağır vasıta yedek parça endüstrisinde dünya lideri olmakta yer almaktadır.

3.3. Çalışmada Kullanılan Yöntemler

3.3.1. Entropi Ağırlık Yöntemi

İlk kez 1865 yılında Rudolph Clausius tarafından termodinamikte düzensizliğin ve belirsizliğin ölçüsü olarak tanımlanan Entropi kavramı, daha sonra 1948 yılında Claude E. Shannon tarafından bilgi entropisi kavramı olarak geliştirilmiştir (Zhang ve diğerleri, 2011: 444). Entropi, bir vericiden gelen bilginin alıcıda yaratacağı belirsizliğin ölçüsü olarak da tanımlanmaktadır (Dinçer ve Göral, 2017: 549). Bilgideki belirsizliğin ölçümü olarak tanımlanan bilgi entropisi kavramı olasılık teorisine dayanarak formüle edilmektedir (Shemshadi ve diğerleri, 2011: 12161).

Bilgi entropisine göre, elde edilen bilginin sayısı veya kalitesi karar verme probleminin doğruluğu ve güvenilirliğinin belirleyicilerinden biridir (Çakır ve Perçin, 2013: 82). Verilerden sağlanan faydalı bilginin sayısını ölçmek için kullanılan Entropi yönteminde (Wu ve diğerleri, 2011: 5163), Entropi değeri küçüldükçe sistemdeki bozukluk derecesi de küçülmektedir (Li ve diğerleri, 2011: 2087). Entropi Ağırlık Yönteminin uygulama adımları aşağıda gösterilmektedir (Wu ve diğerleri, 2011: 5163-5164; Li ve diğerleri, 2011: 2087):

1. *Aşama:* Başlangıç Karar Matrisinin Oluşturulması

İlk olarak, m tane karar alternatifi ve n tane değerlendirme kriteri bulunan çok kriterli karar problemi için başlangıç karar matrisi aşağıdaki şekilde oluşturulur.

$$X_{m \times n} = \begin{pmatrix} X_{11} & X_{12} & \dots & X_{1j} \\ X_{21} & X_{22} & \dots & X_{2j} \\ & & & \vdots \\ X_{i1} & X_{i2} & \dots & X_{ij} \end{pmatrix} \quad (1)$$

2. *Aşama:* Başlangıç Karar Matrisinin Normalize Edilmesi

Başlangıç karar matrisi oluşturulduktan sonra kriterlerin fayda (2) veya maliyet (3) yönlü olmalarına göre normalizasyon işlemi farklı şekillerde uygulanır:

$$P_{ij} = \frac{X_{ij} - X_j^{\min}}{X_j^{\max} - X_j^{\min}} \quad i = 1, \dots, m; j = 1, \dots, n \quad (2)$$

$$P_{ij} = \frac{X_j^{\max} - X_{ij}}{X_j^{\max} - X_j^{\min}} \quad i = 1, \dots, m; j = 1, \dots, n \quad (3)$$

Başlangıç matrisi normalize edildikten sonra elde edilen değerler $R=[r_{ij}]_{m \times n}$ matrisinde gösterilir.

$$f_{ij} = \frac{r_{ij}}{\sum_{i=1}^m r_{ij}} \quad (4)$$

f_{ij} değerlerinin hepsinin aynı olması, bütün kriterler için Entropi değerinin en yüksek seviyeye ulaşması ($e_j=1$) anlamına gelmektedir.

3. *Aşama:* Entropi Değerlerinin Hesaplanması

Her bir kriterin Entropi değeri (E_j) aşağıdaki eşitlik (5) yardımıyla hesaplanmaktadır:

$$E_j = -k \sum_{i=1}^m f_{ij} \ln(f_{ij}) \quad (5)$$

Bu eşitlikte k değeri; $k = (\ln(m))^{-1}$ formülünden faydalanılarak hesaplanmaktadır.

4. *Aşama:* Farklılaşma Derecesinin Hesaplanması

Entropi değerinin farklılaşma derecesi (d_j) aşağıdaki eşitlik (6) yardımıyla hesaplanmaktadır:

$$d_j = 1 - E_j, \forall_j \quad (6)$$

5. *Aşama:* Entropi Ağırlığının Hesaplanması

Bütün kriterlerin nesnel ağırlığı (W_j), aşağıdaki eşitlik (7) yardımıyla hesaplanmaktadır:

$$W_j = \frac{d_j}{\sum_{j=1}^n d_j}, \forall_j \quad (7)$$

Entropi ağırlığı faydalı bilginin derecesini gösterdiğinden dolayı bu ağırlığı daha büyük olan kriterin, karar verme bakımından daha önemli olduğu sonucuna ulaşılmaktadır (Çakır ve Perçin, 2013: 84).

3.3.2. TOPSIS Yöntemi

Hwang ve Yoon (1981) tarafından geliştirilmiş olan TOPSIS (Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution) yöntemi, seçilen alternatifin pozitif ideal çözümden en kısa mesafede ve negatif ideal çözümden de en uzak mesafede olması ilkesine dayanmaktadır (Li ve diğerleri, 2011: 7905). Bu yöntemde, pozitif ideal çözüm kriterlerden elde edilen en iyi değerlerin bileşiminden oluşurken, negatif ideal çözüm ise kriterlerden elde edilen en kötü değerlerin bileşiminden oluşmaktadır (Singh ve Kumar, 2013: 171).

Öte yandan, TOPSIS yönteminde pozitif ideal çözüm maliyet kriterini minimize edip fayda kriterini maksimize ederken, negatif ideal çözüm ise maliyet kriterini maksimize edip fayda kriterini

minimize etmektedir (Li ve diğerleri, 2011: 7905). TOPSIS yönteminin uygulama adımları aşağıda gösterilmektedir (Ho ve Wu, 2006: 158-159; Kumar ve Singh, 2012: 295-296).

1. Aşama: Başlangıç Karar Matrisinin Oluşturulması

m tane karar alternatifi ve n tane değerlendirme kriteri bulunan çok kriterli karar problemi için başlangıç karar matrisi aşağıdaki şekilde oluşturulur.

$$X_{m \times n} = \begin{pmatrix} X_{11} & X_{12} & \dots & X_{1j} \\ X_{21} & X_{22} & \dots & X_{2j} \\ & & & \vdots \\ X_{i1} & X_{i2} & \dots & X_{ij} \end{pmatrix} \quad (8)$$

2. Aşama: Başlangıç Karar Matrisinin Normalize Edilmesi

Normalizasyon işlemi aşağıdaki eşitlik (9) yardımıyla gerçekleştirilmektedir:

$$r_{ij} = \frac{X_{ij}}{\sqrt{\sum_{k=1}^m X_{kj}^2}} \quad (9)$$

3. Aşama: Ağırlıklandırılmış Normalize Karar Matrisi

Normalize edilen karar matrisi kriter ağırlıkları (W_j) ile çarpılarak (10) ağırlıklandırılmış normalize karar matrisi (V_{ij}) elde edilmektedir.

$$V_{ij} = r_{ij} \times W_j \quad (10)$$

4. Aşama: Pozitif ve Negatif İdeal Referans Noktalarının Hesaplanması

Ağırlıklandırılmış normalize karar matrisinin (V_{ij}) her sütunundaki maksimum değerler bulunarak pozitif ideal referans noktası (V_j^+) ve negatif değerler bulunarak negatif ideal referans noktası (V_j^-) aşağıdaki eşitlikler (11) ve (12) yardımıyla hesaplanmaktadır.

$$V_j^+ = \{(\max V_{ij}, \quad i \in I), (\min V_{ij}, \quad i \in j)\} \quad (11)$$

$$V_j^- = \{(\min V_{ij}, \quad i \in I), (\max V_{ij}, \quad i \in j)\} \quad (12)$$

Bu eşitliklerde; I , fayda yönlü kriterleri; j ise maliyet yönlü kriterleri ifade etmektedir.

5. Aşama: Pozitif İdeal ve Negatif İdeal Çözüme Olan Uzaklıkların Hesaplanması

Alternatiflerin pozitif ideal (S_i^+) ve negatif ideal (S_i^-) çözüme olan uzaklıklarının hesaplanması n -boyutlu Öklid uzaklığı kullanılarak aşağıdaki eşitlikler (13) ve (14) yardımıyla yapılmaktadır.

$$S_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (V_{ij} - V_j^+)^2}, \quad i=1,2,\dots,m \quad (13)$$

$$S_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (V_{ij} - V_j^-)^2}, \quad i=1,2,\dots,m \quad (14)$$

6. Aşama: İdeal Referans Noktalarına Olan Yakınlığın Hesaplanması

Alternatiflerin ideal çözüme göreceli uzaklıklarının (RC_i) hesaplanmasında pozitif ve negatif ideal uzaklıklar dikkate alınmaktadır. İdeal çözüme göreceli uzaklık aşağıdaki eşitlik (15) yardımıyla hesaplanmaktadır.

$$RC_i = \frac{S_i^-}{S_i^- + S_i^+} \quad (15)$$

Bu aşamada, hesaplanan RC_i değerlerine göre alternatiflerin sıralaması elde edilmektedir. En yüksek RC_i değeri en ideal alternatifi temsil etmektedir.

3.3.3. VIKOR Yöntemi

Türkçe karşılığı Çok Kriterli Optimizasyon ve Uzlaşık Çözüm anlamına gelen VIKOR (Vise Kriterijumska Optimizacija I Kompromisno Resenje) yöntemi (Görener, 2011: 100), Opricovic (1998) tarafından, birbiriyle çelişen kriterlerin varlığı halinde alternatifler arasından sıralama ve seçim yapmaya olanak sağlayıp ideale en yakın çözümü sunmaya odaklanan yöntem olarak geliştirilmiştir (Opricovic ve Tzeng, 2004: 447).

Karar vericilerin sonuç üzerinde etkili olabilmesini sağlayan bu yöntemde, maksimum grup faydasının ve karşı görüştekilerin minimum pişmanlığının sonuca etki etmesi söz konusu olmaktadır (Görener, 2011: 100). VIKOR yönteminin uygulama adımları aşağıdaki gibi gösterilmektedir (Opricovic ve Tzeng, 2004: 447-448; Opricovic ve Tzeng, 2007: 515-516; Görener, 2011: 101-102).

I. Aşama: Başlangıç Karar Matrisindeki En İyi (f_i^+) ve En Kötü (f_i^-) Değerlerin Belirlenmesi
Başlangıç karar matrisindeki en iyi (f_i^+) ve en kötü (f_i^-) değerler, kriterlerin fayda (16) ve maliyet (17) yönlü oluşuna göre iki farklı şekilde hesaplanmaktadır.

$$f_i^+ = \max_j f_{ij}; \quad f_i^- = \min_j f_{ij} \quad i=1,2,\dots,n \quad (\text{fayda yönlü}) \quad (16)$$

$$f_i^+ = \min_j f_{ij}; \quad f_i^- = \max_j f_{ij} \quad i=1,2,\dots,n \quad (\text{maliyet yönlü}) \quad (17)$$

2. Aşama: S_j ve R_j Değerlerinin Hesaplanması

Her bir alternatif için grup faydası (S_j) ve kişisel pişmanlık (R_j) değerleri aşağıdaki eşitliklerden (18) ve (19) faydalanılarak hesaplanmaktadır. Bu eşitliklerde yer alan W_i ise, kriter ağırlıklarını ifade etmektedir.

$$S_j = \sum_{k=1}^n \frac{(f_i^+ - f_{ij}) W_i}{(f_i^+ - f_i^-)} \quad (18)$$

$$R_j = \max \left[\frac{(f_i^+ - f_{ij}) W_i}{(f_i^+ - f_i^-)} \right] \quad (19)$$

3. Aşama: Q_j Değerinin Hesaplanması

Her bir alternatif veya değerlendirme birimi için Q_j (20) değerleri aşağıdaki eşitlik yardımıyla hesaplanır.

$$Q_j = \frac{v(S_j - S^+)}{(S^- - S^+)} + \frac{(1-v)(R_j - R^+)}{(R^- - R^+)} \quad (20)$$

Yukarıdaki formülde (20) yer alan $S^+ = \min_j S_j$; $S^- = \max_j S_j$; $R^+ = \min_j R_j$; $R^- = \max_j R_j$ değerlerini ifade etmektedir. v değeri, maksimum grup faydasını sağlayan strateji için ağırlığı belirtirken, $(1-v)$ değeri ise karşıt görüştekilerin minimum pişmanlığının ağırlığını temsil etmektedir. Literatürde genellikle $v=0,5$ olarak kabul edilmektedir.

4. Aşama: Q_j , S_j , R_j Değerlerinin Sıralanması

Elde edilen Q_j , S_j ve R_j değerleri küçükten büyüğe doğru sıralanarak en küçük Q_j değerine sahip alternatif en iyi seçenek olarak belirlenir.

5. Aşama: Elde Edilen Sonucun Geçerliliğinin Test Edilmesi

Bu aşamada, en küçük Q_j değerine sahip alternatifin uzlaşık çözüm olarak önerilmesi için aşağıdaki iki koşulu sağlaması gerekmektedir:

1. Koşul – Kabul edilebilir avantaj: En iyi iki seçenek arasında belirgin bir fark olduğunun kanıtlanmasını içeren koşuldur. Aşağıdaki eşitsizlikte (21) A' en yüksek Q değerine sahip olan iyi alternatifi, A'' ise en iyi ikinci alternatifi temsil etmektedir. $D(Q)$ değeri (22) ise alternatif sayısı (j) kullanılarak hesaplanmaktadır.

$$Q_{A'} - Q_{A''} \geq D(Q) \quad (21)$$

$$D(Q) = 1 / (j - 1) \quad (22)$$

2. Koşul – Kabul edilebilir istikrar: Elde edilen uzlaşık çözümün istikrarlı olduğunun kanıtlanabilmesi için en küçük Q değerine sahip alternatifin S ve R değerlerinin en az bir tanesinde daha en küçük skoru elde etmiş olması gerekmektedir.

Yukarıda belirtilen iki koşuldan herhangi birinin sağlanamaması durumunda önerilen uzlaşık çözüm kümesi aşağıda belirtilmektedir:

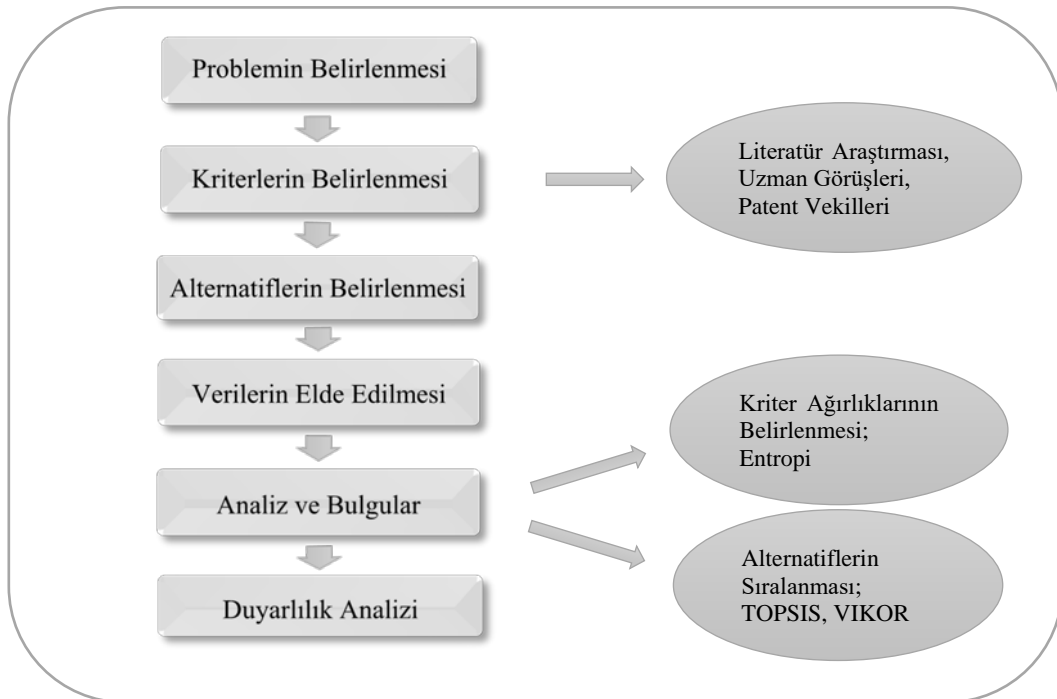
- Eğer 2. koşul sağlanamazsa A' ve A'' alternatiflerinin,
- Eğer 1. koşul sağlanamazsa A', A'', \dots, A^M alternatiflerinin dikkate alındığı uzlaşık çözüm kümesi önerilir.

Bu çözüm kümesindeki A^M alternatifi $Q_{A^M} - Q_{A'} < D(Q)$ eşitsizliğini sağlayan en büyük M değeri olarak belirlenir. Daha sonra uzlaşık çözüm kümesi dahilinde Q değerlerine göre sıralama yapılır. En iyi alternatif, en düşük Q değerine sahip olan alternatiflerden biridir.

3.4. Otomotiv Sektöründeki Bir Firma Üzerine Uygulama

Otomotiv sektöründe faaliyet gösteren bir firmanın portföyünde yer alan patentlerin değerlerine göre sıralanmasını amaçlayan bu çalışmada, uygulama sürecinin akış diyagramı Şekil 1'de görülen aşamalardan oluşmaktadır.

Şekil 1: Uygulama Sürecinin Akış Diyagramı



Buna göre, ilk olarak problemin belirlenmesinin ardından; literatür araştırması ile patent konusunda uzman iki akademisyenin ve aynı zamanda patent vekili olan firma yetkilisi iki uzmanın görüşlerine dayalı olarak patent değerini etkileyen kriterler belirlenmiştir. Bir sonraki aşamada ise, firma yetkililerinden elde edilen bilgiler doğrultusunda firmanın patent portföyünde yer alan 10 adet patent alternatifler olarak belirlenmiş ve ilgili yetkililerden her bir kriter için bu patentlere ait veriler elde edilmiştir. Analiz ve bulguların yer aldığı daha sonraki aşamada ise, Entropi yöntemi kullanılarak kriter ağırlıklarının hesaplanmasının ardından TOPSIS ve VIKOR yöntemleriyle patentlerin portföydeki sıraları ayrı ayrı belirlenmiştir. Daha sonra, kriterlerin ağırlıkları değiştirildiğinde alternatiflerde meydana gelebilecek sıralama farklılıklarını görmek amacıyla duyarlılık analizi yapılmış ve her iki yöntemle elde edilen sonuçlar karşılaştırılarak tartışılmıştır.

3.4.1. Problemin Belirlenmesi

Çalışmanın problemi, patent değerini etkileyen kriterlerin tespit edilmesi ve bu kriterler doğrultusunda bir firmanın portföyünde yer alan patentlerin değerlerine göre sıralanması olarak belirlenmiştir. Uygulama kapsamında otomotiv sektöründe faaliyet gösteren bir firmanın portföyünde bulunan patentler ele alınmıştır.

3.4.2. Kriterlerin Belirlenmesi

Çalışmada kullanılan patent değerini etkileyen kriterler, literatürde yer alan çalışmalar ile patent konusunda uzman iki akademisyen ve ilgili firmanın aynı zamanda patent vekili olan iki yetkilisinin görüşleri dikkate alınarak oluşturulmuştur. Ayrıca, kullanılacak kriterler belirlenirken ölçümü objektif olarak yapılabilecek kriterler değerlendirme kapsamına dahil edilmiş, subjektif tahminlere dayalı olan ve belirsizlik içeren kriterler ise değerlendirme dışında tutulmuştur. Bu doğrultuda belirlenen 14 adet kritere ilişkin bilgiler Tablo 9'da yer almaktadır.

Bu kapsamsa, belirlenen kriterlerden; *istem sayısı (K1)*, *patentin kalan ömrü (K2)*, *patent aile boyu (K3)*, *teknoloji sınıfı (IPC) kodu (K4)*, *ürün yaşam döngüsü (K5)*, *potansiyel pazar payı (K6)*, *ihlal tespit yönteminin zorluğu (K7)*, *teknolojik düzeyi (K8)*, *ileriye doğru atıf sayısı (K13)* ve *araştırma raporunun durumu (K14)* fayda yönlü kriterler olarak ele alınırken; *itiraz durumu (K9)*, *geriye doğru atıf sayısı (K10)*, *tescile kadar geçen süre (K11)* ve *rakip firmaların sayısı (K12)* ise maliyet yönlü kriterler olarak ele alınmıştır.

Tablo 9: Çalışmada Kullanılan Kriterler ve Açıklamaları

Kriterler	Kriterlerin Tanımı	Kriterlerin Ölçüm Şekli	Kriterlerin Kullanıldığı Çalışmalar
<i>İstem sayısı</i>	Buluşun korunması istenilen unsurların sayısıdır.	Reitzig, Espina, Lai ve Che, Wang vd, Thoma, Fischer ve Leidinger, Odasso vd, Grimaldi vd, Han ve Sohn – Adet	Reitzig (2004); Espina (2004); Lai ve Che (2009); Wang vd. (2011); Fischer ve Leidinger (2014); Odasso vd. (2014); Thoma (2014); Han ve Sohn (2015); Ni vd. (2015); Jun vd. (2015); Grimaldi vd. (2015), (2017)
<i>Patentin kalan ömrü</i>	Başvurusu yapılan patentin korumasının sona ermesi için kalan süredir.	Reitzig, Espina, Lai ve Che, Wang vd, Fischer ve Leidinger, Odasso vd, Wu – Süre EPO IPscore – (1 ile 5 arası skorlar)	Reitzig (2004); Espina (2004); Wu ve Tseng (2006); Lai ve Che (2009); Wu (2011), Wang vd. (2011); Alper (2011); Fischer ve Leidinger (2014); Odasso vd. (2014); Ni vd. (2015); EPO IPscore (2017)
<i>Patent aile boyu</i>	Patent korumasına sahip olan ülkelerin sayısıdır.	Reitzig, Sapsalis vd, Lai ve Che, Ercan, Wang vd, Thoma, Fischer ve Leidinger, Kabore, Odasso vd, Han ve Sohn - Ülke sayısı	Reitzig (2004); Sapsalis vd. (2006); Lai ve Che (2009); Ercan (2011); Wang vd. (2011); Kabore (2012); Odasso vd. (2014); Fischer ve Leidinger (2014); Thoma (2014); Han ve Sohn (2015); Ni vd. (2015)
<i>Teknoloji sınıfı (IPC kodu)</i>	Buluşun ait olduğu teknik sınıfı ifade eder.	Lai ve Che, Ercan, Fischer ve Leidinger, Jun vd – IPC Kodu	Lai ve Che (2009); Ercan (2011); Fischer ve Leidinger (2014); Jun vd. (2015)
<i>Ürün yaşam döngüsü</i>	Ar-ge, yükseliş, olgunluk ve düşüş aşamalarından oluşan 'S' şeklinde gösterilen kazanç-zaman grafiğidir.	-	Chiu ve Chen (2007); Kopczewska ve Kopyt (2014); Wang ve Hsieh (2015)
<i>Potansiyel pazar payı</i>	Piyasadaki toplam satış miktarı ve gelirleri içinde patent sahibi firmaya ait olan paydır.	-	Espina (2004); Chiu ve Chen (2007); Ernst vd. (2010); Ni vd. (2015)
<i>İhlal tespit yönteminin zorluğu</i>	Patentin ihlal edildiğinin ne kadar zor veya kolay tespit edilebildiğini ifade eder.	-	Uzman görüşleri ile patent ve marka vekillerinin önerileri
<i>Teknolojik düzeyi</i>	Patentin sahip olduğu teknolojik düzeyi ifade eder.	-	Wang vd. (2011); Escoffier (2011); Wang ve Hsieh (2015)
<i>İtiraz durumu</i>	Patentin aldığı itiraz sayısını ifade etmektedir.	Lai ve Che – Görüş sayısı	Lai ve Che (2009)
<i>Geriye doğru atf sayısı</i>	İlgili patentin daha önceki patentlere tırnak içinde yaptığı atıftır.	Reitzig, Sapsalis vd, Lai ve Che, Thoma, Fischer ve Leidinger, Odasso vd, Han ve Sohn – Adet Wang vd – Oran	Reitzig (2004); Sapsalis vd. (2006); Lai ve Che (2009); Wang vd. (2011); Fischer ve Leidinger (2014); Odasso vd. (2014); Thoma (2014); Han ve Sohn (2015); Ni vd. (2015); Jun vd. (2015)
<i>Tescile kadar geçen süre</i>	Patent başvurusundan tesciline kadar geçen süreyi ifade eder.	Lai ve Che – Süre Han ve Sohn – Süre (Gün) EPO IPscore – (1 ile 5 arası skorlar)	Lai ve Che (2009); Han ve Sohn (2015); EPO IPscore (2017)
<i>Rakip firmaların sayısı</i>	Patentlenen ürüne ikame ürünler üreten firmaların sayısıdır.	-	Alper (2011); Ni vd. (2015)
<i>İleriye doğru atf sayısı</i>	Bir patentin daha sonraki patentler tarafından aldığı atf sayısıdır.	Reitzig, Espina, Sapsalis vd, Lai ve Che, Fischer ve Leidinger, Odasso vd, Thoma, Grimaldi vd, Han ve Sohn, Wu - Adet Wang vd – Oran	Reitzig (2004); Espina (2004); Sapsalis vd. (2006); Lai ve Che (2009); Wu (2011), Wang vd. (2011); Fischer ve Leidinger (2014); Odasso vd. (2014); Thoma (2014); Han ve Sohn (2015); Ni vd. (2015); Jun vd. (2015); Grimaldi vd. (2015), (2017)
<i>Araştırma raporunun durumu</i>	Araştırma raporunun aldığı X, Y ve A sayılarını ifade eder.	-	Lai ve Che (2009); Thoma (2014)

3.4.3. Alternatiflerin Belirlenmesi

Uygulama kapsamında, otomotiv sektöründe faaliyet gösteren bir firmanın yetkililerinden elde edilen bilgiler doğrultusunda patentlerin değerleri açısından sıralanabilmesi için firmanın portföyünde bulunan 10 adet patent (A1, A2, A3, A4, A5, A6, A7, A8, A9, A10) alternatifler olarak belirlenmiştir.

3.4.4. Verilerin Elde Edilmesi

İstem sayısı (K1), patentin kalan ömrü (K2), patent aile boyu (K3), teknoloji sınıfı (IPC) kodu (K4), ürün yaşam döngüsü (K5), potansiyel pazar payı (K6), ihlal tespit yönteminin zorluğu (K7), teknolojik düzeyi (K8), itiraz durumu (K9), geriye doğru atıf sayısı (K10), tescile kadar geçen süre (K11), rakip firmaların sayısı (K12), ileriye doğru atıf sayısı (K13) ve araştırma raporunun durumu (K14) kriterleri için firma yetkililerinden elde edilen patent alternatiflerine ait gerekli bilgiler Tablo 10'da da gösterildiği gibi veri setini oluşturmaktadır.

Tablo 10: Uygulamada Kullanılan Veriler

	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10	K11	K12	K13	K14
A1	8	16	3	2	2	4	2	4	3	3	48	7	0	2
A2	11	16	1	2	1	1	3	3	2	0	40	4	0	-
A3	7	16	1	3	2	5	3	2	2	0	40	15	0	-
A4	7	17	2	5	1	3	4	1	3	10	34	6	0	3
A5	8	17	2	2	4	5	3	4	3	10	28	12	0	4
A6	12	18	1	2	4	5	1	3	2	0	16	8	0	-
A7	4	18	1	2	2	3	3	2	2	0	16	16	0	-
A8	10	19	1	3	1	5	2	4	2	0	8	7	0	-
A9	5	19	1	5	2	5	1	3	2	0	8	8	0	-
A10	6	19	1	4	1	3	4	2	2	0	8	12	0	-

Buna ilaveten, literatür araştırması ve uzman görüşleri doğrultusunda patent değerini etkilediği belirlenen *ileriye doğru atıf sayısı (K13)* ve *araştırma raporunun durumu (K14)* kriterlerinin çalışmada değerlendirme dışında tutulması uygun görülmüştür. Patent değerini etkileyen önemli bir kriter olan *ileriye doğru atıf sayısı (K13)* kriteri firmanın portföyünde yer alan bütün patentler için sıfır değerine sahiptir. Yani hiçbir patente ileriye doğru atıf yapılmamıştır. Bu kriterin bütün patentler için aynı değere sahip olması patentler arasındaki sıralamaya etki etmeyeceğinden dolayı *ileriye doğru atıf sayısı (K13)* kriteri değerlendirme dışında tutulmuştur. Ayrıca, firmanın portföyünde yer alan 10 adet patentten sadece 3 tanesinin araştırma raporu gelmiş olup, geriye kalan 7 tanesi için araştırma raporu bu çalışmanın yapıldığı tarih itibarıyla henüz yayınlanmamıştır. Bu

sebeple, literatür araştırması ve uzman görüşleri kapsamında belirlenmiş olan *araştırma raporunun durumu (K14)* kriterinin de değerlendirmeye dahil edilmemesi uygun görülmüştür.

3.4.5. Analiz ve Bulgular

Çalışmanın bu bölümünde, patent değerini etkileyen kriterlerin Entropi yöntemi ile ağırlıklarının hesaplanması ve belirlenen bu ağırlıklar doğrultusunda söz konusu firmanın portföyünde yer alan patentlerin TOPSIS ve VIKOR yöntemleriyle ayrı ayrı değerlendirilip, elde edilen sonuçlar doğrultusunda portföydeki patentlerin değerlerine göre sıralaması yapılmıştır.

3.4.5.1. Entropi Ağırlık Yöntemi ile Patent Değerini Etkileyen Kriter Ağırlıklarının Belirlenmesi

Çalışmanın bu bölümünde patent değerlendirme konusunda literatürde yer alan çalışmalar ve uzman görüşleri doğrultusunda belirlenen kriterlerin ağırlıkları nesnel ağırlıklandırma yöntemi olan Entropi Ağırlık Yöntemi kullanılarak hesaplanmıştır. Bu hesaplama için ilgili firmanın portföyündeki patentlerle ilgili verilerden oluşturulan başlangıç karar matrisi Tablo 11’de gösterilmektedir.

Tablo 11: Entropi Yöntemi Başlangıç Karar Matrisi

Başlangıç Karar Matrisi												
	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10	K11	K12
A1	8	16	3	2	2	4	2	4	3	3	48	7
A2	11	16	1	2	1	1	3	3	2	0	40	4
A3	7	16	1	3	2	5	3	2	2	0	40	15
A4	7	17	2	5	1	3	4	1	3	10	34	6
A5	8	17	2	2	4	5	3	4	3	10	28	12
A6	12	18	1	2	4	5	1	3	2	0	16	8
A7	4	18	1	2	2	3	3	2	2	0	16	16
A8	10	19	1	3	1	5	2	4	2	0	8	7
A9	5	19	1	5	2	5	1	3	2	0	8	8
A10	6	19	1	4	1	3	4	2	2	0	8	12
Max	12	19	3	5	4	5	4	4	3	10	48	16
Min	4	16	1	2	1	1	1	1	2	0	8	4

Kriterlerin fayda ya da maliyet yönlü oluşları dikkate alınarak her bir kriter için maksimum ve minimum değerlerin kullanılmasıyla oluşturulan normalize karar matrisi Tablo 12’de gösterilmektedir. Karar matrisinin normalize edilmesinin ardından hesaplanan R_{ij} değerleri ise Tablo 13’de yer almaktadır.

Tablo 12: Entropi Yöntemi Normalize Karar Matrisi

	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10	K11	K12
A1	0,500	0,000	1,000	0,000	0,333	0,750	0,333	1,000	0,000	0,700	0,000	0,750
A2	0,875	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,667	0,667	1,000	1,000	0,200	1,000
A3	0,375	0,000	0,000	0,333	0,333	1,000	0,667	0,333	1,000	1,000	0,200	0,083
A4	0,375	0,333	0,500	1,000	0,000	0,500	1,000	0,000	0,000	0,000	0,350	0,833
A5	0,500	0,333	0,500	0,000	1,000	1,000	0,667	1,000	0,000	0,000	0,500	0,333
A6	1,000	0,667	0,000	0,000	1,000	1,000	0,000	0,667	1,000	1,000	0,800	0,667
A7	0,000	0,667	0,000	0,000	0,333	0,500	0,667	0,333	1,000	1,000	0,800	0,000
A8	0,750	1,000	0,000	0,333	0,000	1,000	0,333	1,000	1,000	1,000	1,000	0,750
A9	0,125	1,000	0,000	1,000	0,333	1,000	0,000	0,667	1,000	1,000	1,000	0,667
A10	0,250	1,000	0,000	0,667	0,000	0,500	1,000	0,333	1,000	1,000	1,000	0,333

Tablo 13: Entropi Yöntemi R_{ij} Değerleri

R _{ij}	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10	K11	K12
A1	0,105	0,000	0,500	0,000	0,100	0,103	0,063	0,167	0,000	0,091	0,000	0,138
A2	0,184	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,125	0,111	0,143	0,130	0,034	0,185
A3	0,079	0,000	0,000	0,100	0,100	0,138	0,125	0,056	0,143	0,130	0,034	0,015
A4	0,079	0,067	0,250	0,300	0,000	0,069	0,188	0,000	0,000	0,000	0,060	0,154
A5	0,105	0,067	0,250	0,000	0,300	0,138	0,125	0,167	0,000	0,000	0,085	0,062
A6	0,211	0,133	0,000	0,000	0,300	0,138	0,000	0,111	0,143	0,130	0,137	0,123
A7	0,000	0,133	0,000	0,000	0,100	0,069	0,125	0,056	0,143	0,130	0,137	0,000
A8	0,158	0,200	0,000	0,100	0,000	0,138	0,063	0,167	0,143	0,130	0,171	0,138
A9	0,026	0,200	0,000	0,300	0,100	0,138	0,000	0,111	0,143	0,130	0,171	0,123
A10	0,053	0,200	0,000	0,200	0,000	0,069	0,188	0,056	0,143	0,130	0,171	0,062

Tablo 14: Entropi Değerlerinin Hesaplanması

	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10	K11	K12
A1	-0,24	0,00	-0,35	0,00	-0,23	-0,23	-0,17	-0,30	0,00	-0,22	0,00	-0,27
A2	-0,31	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,26	-0,24	-0,28	-0,27	-0,12	-0,31
A3	-0,20	0,00	0,00	-0,23	-0,23	-0,27	-0,26	-0,16	-0,28	-0,27	-0,12	-0,06
A4	-0,20	-0,18	-0,35	-0,36	0,00	-0,18	-0,31	0,00	0,00	0,00	-0,17	-0,29
A5	-0,24	-0,18	-0,35	0,00	-0,36	-0,27	-0,26	-0,30	0,00	0,00	-0,21	-0,17
A6	-0,33	-0,27	0,00	0,00	-0,36	-0,27	0,00	-0,24	-0,28	-0,27	-0,27	-0,26
A7	0,00	-0,27	0,00	0,00	-0,23	-0,18	-0,26	-0,16	-0,28	-0,27	-0,27	0,00
A8	-0,29	-0,32	0,00	-0,23	0,00	-0,27	-0,17	-0,30	-0,28	-0,27	-0,30	-0,27
A9	-0,10	-0,32	0,00	-0,36	-0,23	-0,27	0,00	-0,24	-0,28	-0,27	-0,30	-0,26
A10	-0,15	-0,32	0,00	-0,32	0,00	-0,18	-0,31	-0,16	-0,28	-0,27	-0,30	-0,17
Toplam	-2,06	-1,86	-1,04	-1,50	-1,64	-2,15	-2,01	-2,11	-1,95	-2,07	-2,06	-2,07
E_j	0,893	0,810	0,452	0,654	0,714	0,936	0,875	0,916	0,845	0,901	0,894	0,899
1-E_j=d_j	0,107	0,190	0,548	0,346	0,286	0,064	0,125	0,084	0,155	0,099	0,106	0,101
W_j	0,048	0,086	0,248	0,157	0,129	0,029	0,057	0,038	0,070	0,045	0,048	0,046

R_{ij} değerlerinin belirlenmesinin ardından son aşamada hesaplanan Entropi değerleri Tablo 14'te gösterilmektedir. Entropi değerinin hesaplanabilmesi için ilgili formülde yer alan $(-k)$ değeri ise $(-0,434)$ olarak hesaplanmıştır.

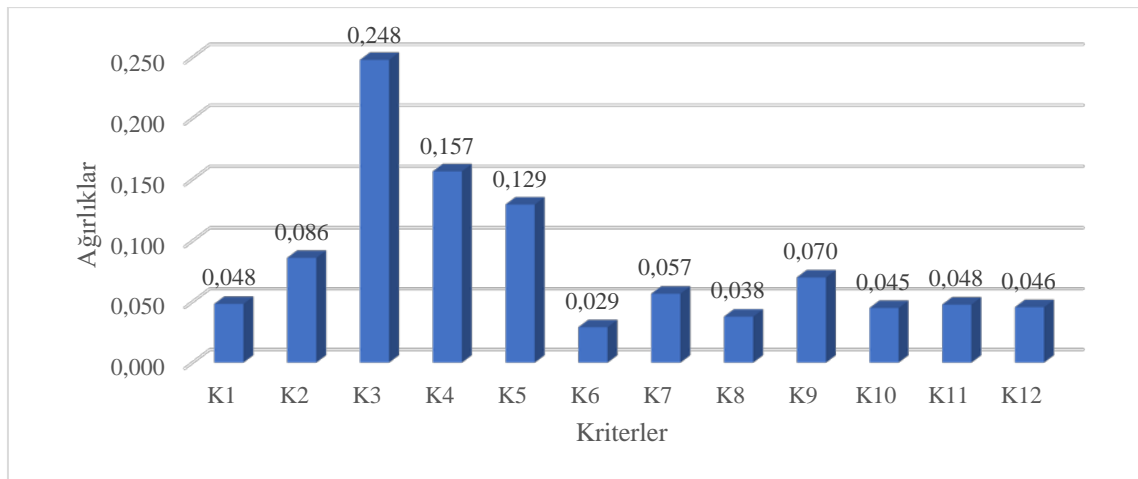
Çalışmada kullanılan kriterlerin Entropi Ağırlık Yöntemi ile hesaplanan ağırlık değerleri Tablo 15 ve Grafik 11'de sunulmaktadır.

Tablo 15: Kriterlerin Entropi Ağırlık Yöntemi ile Hesaplanan Değerleri

Kriter No	Kriter Adı	Ağırlık Değeri
K1	İstem Sayısı	0,048
K2	Patentin Kalan Ömrü	0,086
K3	Patent Aile Boyu	0,248
K4	Teknoloji Sınıfı (IPC) Kodu	0,157
K5	Ürün Yaşam Döngüsü	0,129
K6	Potansiyel Pazar Payı	0,029
K7	İhlal Tespit Yönteminin Zorluğu	0,057
K8	Teknolojik Düzeyi	0,038
K9	İtiraz Durumu	0,070
K10	Geriye Doğru Atıf Sayısı	0,045
K11	Tescile Kadar Geçen Süre	0,048
K12	Rakip Firmaların Sayısı	0,046

Tablo 15 ve Grafik 11'de görüldüğü gibi Entropi yöntemi sonucunda hesaplanan kriter ağırlıkları incelendiğinde, en önemli kriterin 0,248'lik ağırlık değeriyle *patent aile boyu* kriteri olduğu görülmektedir. Bu kriteri sırasıyla 0,157'lik ağırlık değeriyle *teknoloji sınıfı (IPC) kodu* ve 0,129'luk ağırlık değeriyle *ürün yaşam döngüsü* kriterleri takip etmektedir. Buna ilaveten, *potansiyel pazar payı* kriterinin ise 0,029'luk değeriyle en düşük ağırlığa sahip kriter olarak hesaplandığı görülmektedir.

Grafik 11: Kriterlerin Ağırlık Değerleri



Ağırlık değerlerinin hesaplanması sonucunda elde edilen bulgulara göre, patent korumasının sağlandığı ülke sayısını ifade eden patent aile boyu kriterinin patent değeri üzerinde önemli bir etkiye sahip olduğu dikkat çekmektedir. Ayrıca, patentin ait olduğu teknolojide patent değeri üzerinde önemli bir etki yaratmaktadır. Başka bir deyişle, buluşun ait olduğu teknik sınıfı ifade eden teknoloji sınıfı (IPC) kodunun da patent değeri üzerinde önemli bir etkiye sahip olduğu görülmektedir. Buna ilaveten, patente konu olan ürünün, ürün yaşam döngüsündeki yerinin patent değeri üzerinde önemli bir unsur olduğu dikkat çekmektedir. Şüphesiz ki, patente konu olan ürünün, ürün yaşam döngüsünde büyüme aşamasında yer alması söz konusu patentin değerinde olumlu bir etki yaratacaktır.

Entropi yöntemi ile kriter ağırlıkları belirlendikten sonra ilgili firmanın portföyünde yer alan patentlerin değerleri açısından sıralanması TOPSIS ve VIKOR yöntemleri ile ayrı ayrı gerçekleştirilecektir.

3.4.5.2. TOPSIS Yöntemi ile Alternatiflerin Sıralanması

Çalışmanın bu bölümünde Entropi yöntemi ile elde edilen ağırlık değerleri kullanılarak ilgili firmanın portföyünde yer alan patentlerin değerlerine göre sıralanması amaçlanmaktadır. Patentlerin değerleri açısından kendi aralarındaki sıralamasının belirlenebilmesi amacıyla her bir alternatif için çalışmada kullanılan on iki kritere göre elde edilen veriler alınarak karar matrisi oluşturulmuş ve TOPSIS yöntemi kullanılmıştır. Bu yöntem için oluşturulan başlangıç karar matrisi Tablo 16’da gösterilmektedir.

Tablo 16: TOPSIS Yöntemi Başlangıç Karar Matrisi

Başlangıç Karar Matrisi												
	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10	K11	K12
A1	8	16	3	2	2	4	2	4	3	3	48	7
A2	11	16	1	2	1	1	3	3	2	0	40	4
A3	7	16	1	3	2	5	3	2	2	0	40	15
A4	7	17	2	5	1	3	4	1	3	10	34	6
A5	8	17	2	2	4	5	3	4	3	10	28	12
A6	12	18	1	2	4	5	1	3	2	0	16	8
A7	4	18	1	2	2	3	3	2	2	0	16	16
A8	10	19	1	3	1	5	2	4	2	0	8	7
A9	5	19	1	5	2	5	1	3	2	0	8	8
A10	6	19	1	4	1	3	4	2	2	0	8	12

Başlangıç karar matrisinin oluşturulmasının ardından ilgili formül yardımıyla normalize edilen karar matrisi Tablo 17’de yer almaktadır. Bu matrisin elde edilmesinin ardından hesaplanan değerler

Entropi yöntemiyle belirlenen kriter ağırlıkları ile çarpılarak ağırlıklandırılmış normalize karar matrisi Tablo 18’de görüldüğü gibi oluşturulmuştur.

Tablo 17: Normalize Edilmiş TOPSIS Karar Matrisi

Normalize Edilmiş Karar Matrisi												
	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10	K11	K12
A1	0,310	0,288	0,612	0,196	0,277	0,308	0,226	0,426	0,405	0,208	0,532	0,216
A2	0,426	0,288	0,204	0,196	0,139	0,077	0,340	0,320	0,270	0,000	0,443	0,124
A3	0,271	0,288	0,204	0,294	0,277	0,385	0,340	0,213	0,270	0,000	0,443	0,464
A4	0,271	0,306	0,408	0,490	0,139	0,231	0,453	0,107	0,405	0,692	0,377	0,185
A5	0,310	0,306	0,408	0,196	0,555	0,385	0,340	0,426	0,405	0,692	0,310	0,371
A6	0,464	0,324	0,204	0,196	0,555	0,385	0,113	0,320	0,270	0,000	0,177	0,247
A7	0,155	0,324	0,204	0,196	0,277	0,231	0,340	0,213	0,270	0,000	0,177	0,494
A8	0,387	0,343	0,204	0,294	0,139	0,385	0,226	0,426	0,270	0,000	0,089	0,216
A9	0,193	0,343	0,204	0,490	0,277	0,385	0,113	0,320	0,270	0,000	0,089	0,247
A10	0,232	0,343	0,204	0,392	0,139	0,231	0,453	0,213	0,270	0,000	0,089	0,371

Tablo 18: Ağırlıklandırılmış Normalize Karar Matrisi

Ağırlıklandırılmış Normalize Karar Matrisi												
	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10	K11	K12
A1	0,015	0,025	0,152	0,031	0,036	0,009	0,013	0,016	0,028	0,009	0,025	0,010
A2	0,021	0,025	0,051	0,031	0,018	0,002	0,019	0,012	0,019	0,000	0,021	0,006
A3	0,013	0,025	0,051	0,046	0,036	0,011	0,019	0,008	0,019	0,000	0,021	0,021
A4	0,013	0,026	0,101	0,077	0,018	0,007	0,026	0,004	0,028	0,031	0,018	0,008
A5	0,015	0,026	0,101	0,031	0,072	0,011	0,019	0,016	0,028	0,031	0,015	0,017
A6	0,022	0,028	0,051	0,031	0,072	0,011	0,006	0,012	0,019	0,000	0,008	0,011
A7	0,007	0,028	0,051	0,031	0,036	0,007	0,019	0,008	0,019	0,000	0,008	0,023
A8	0,019	0,029	0,051	0,046	0,018	0,011	0,013	0,016	0,019	0,000	0,004	0,010
A9	0,009	0,029	0,051	0,077	0,036	0,011	0,006	0,012	0,019	0,000	0,004	0,011
A10	0,011	0,029	0,051	0,061	0,018	0,007	0,026	0,008	0,019	0,000	0,004	0,017

Ağırlıklandırılmış karar matrisinin elde edilmesinden sonraki adımda ise bu matristeki her bir kriterin en iyi ve en kötü değerlerinden oluşan pozitif ve negatif ideal çözüm değerleri Tablo 19’da gösterildiği gibi belirlenmiştir.

Tablo 19: Pozitif İdeal (V_j^+) ve Negatif İdeal (V_j^-) Çözüm Değerleri

	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10	K11	K12
Pozitif	0,022	0,029	0,152	0,077	0,072	0,011	0,026	0,016	0,019	0,000	0,004	0,006
Negatif	0,007	0,025	0,051	0,031	0,018	0,002	0,006	0,004	0,028	0,031	0,025	0,023

Pozitif ve negatif ideal çözüm değerlerinin belirlenmesinin ardından alternatiflerin pozitif ideal (S_i^+) ve negatif ideal (S_i^-) çözüme olan uzaklıkları hesaplanarak elde edilen değerler Tablo 20’de gösterilmiştir.

Tablo 20: Alternatiflerin Pozitif İdeal (S_i^+) ve Negatif İdeal (S_i^-) Çözüme Olan Uzaklıkları

Alternatifler	S^+	S^-
A1	0,066	0,107
A2	0,125	0,042
A3	0,115	0,044
A4	0,084	0,073
A5	0,078	0,078
A6	0,113	0,069
A7	0,120	0,043
A8	0,119	0,048
A9	0,110	0,065
A10	0,117	0,054

Alternatiflerin pozitif ve negatif ideal çözüme olan uzaklıklarının hesaplanmasından sonra, elde edilen bu değerler dikkate alınarak alternatiflerin ideal çözüme göreceli yakınlık (RC_i^*) değerlerinin hesaplanması işlemi yapılır. Bu işlem sonucunda elde edilen değerler ve bu değerler doğrultusunda alternatiflerin sıralanması Tablo 21’de gösterilmektedir.

Tablo 21: Alternatiflerin İdeal Çözüme Göreceli Yakınlık Değerleri ve Sıralaması

Alternatifler	Yakınlık (C^*) Değerleri	Sıra
A1	0,620	1
A2	0,251	10
A3	0,276	8
A4	0,467	3
A5	0,499	2
A6	0,378	4
A7	0,266	9
A8	0,287	7
A9	0,372	5
A10	0,316	6

TOPSIS yöntemi kullanılarak ilgili firmanın portföyündeki patentlerin sıralanması sonucunda, patent değeri açısından portföyde yer alan A1 alternatifinin (0,620) en iyi, A2 alternatifinin (0,251) ise en kötü değere sahip olan patentler olduğu sonucuna varılmıştır.

3.4.5.3. VIKOR Yöntemi ile Alternatiflerin Sıralanması

Çalışmanın bu bölümünde ise Entropi yöntemiyle elde edilen ağırlık değerlerinden faydalanılarak Çok Kriterli Karar Verme (ÇKKV) yöntemlerinden biri olan VIKOR yöntemi ile

İlgili firmanın portföyünde yer alan patentlerin değerlerine göre sıralanması amaçlanmaktadır. Bu amaçla, her bir alternatif için çalışmada kullanılan on iki kritere göre elde edilen veriler alınarak karar matrisi Tablo 22’de gösterildiği gibi oluşturulmuştur.

Tablo 22: VIKOR Yöntemi Başlangıç Karar Matrisi

Başlangıç Karar Matrisi												
	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10	K11	K12
A1	8	16	3	2	2	4	2	4	3	3	48	7
A2	11	16	1	2	1	1	3	3	2	0	40	4
A3	7	16	1	3	2	5	3	2	2	0	40	15
A4	7	17	2	5	1	3	4	1	3	10	34	6
A5	8	17	2	2	4	5	3	4	3	10	28	12
A6	12	18	1	2	4	5	1	3	2	0	16	8
A7	4	18	1	2	2	3	3	2	2	0	16	16
A8	10	19	1	3	1	5	2	4	2	0	8	7
A9	5	19	1	5	2	5	1	3	2	0	8	8
A10	6	19	1	4	1	3	4	2	2	0	8	12

Başlangıç karar matrisi oluşturulduktan sonra bu matristeki her bir kriter için en iyi (f_i^+) ve en kötü (f_i^-) değerler Tablo 23’te gösterildiği gibi belirlenmiştir. Bu değerlerin elde edilmesinin ardından Entropi yöntemiyle belirlenen kriter ağırlıklarından faydalanılarak ağırlıklandırılmış normalize karar matrisi Tablo 24’te gösterildiği gibi oluşturulmuştur.

Tablo 23: Kriterler İçin En İyi (f_i^+) ve En Kötü (f_i^-) Değerler

	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10	K11	K12
F ⁺	12	19	3	5	4	5	4	4	2	0	8	4
F ⁻	4	16	1	2	1	1	1	1	3	10	48	16

Tablo 24: VIKOR Yöntemi Ağırlıklandırılmış Normalize Karar Matrisi

	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10	K11	K12
A1	0,024	0,086	0,000	0,157	0,086	0,007	0,038	0,000	0,070	0,013	0,048	0,011
A2	0,006	0,086	0,248	0,157	0,129	0,029	0,019	0,013	0,000	0,000	0,038	0,000
A3	0,030	0,086	0,248	0,104	0,086	0,000	0,019	0,025	0,000	0,000	0,038	0,042
A4	0,030	0,057	0,124	0,000	0,129	0,015	0,000	0,038	0,070	0,045	0,031	0,008
A5	0,024	0,057	0,124	0,157	0,000	0,000	0,019	0,000	0,070	0,045	0,024	0,030
A6	0,000	0,029	0,248	0,157	0,000	0,000	0,057	0,013	0,000	0,000	0,010	0,015
A7	0,048	0,029	0,248	0,157	0,086	0,015	0,019	0,025	0,000	0,000	0,010	0,046
A8	0,012	0,000	0,248	0,104	0,129	0,000	0,038	0,000	0,000	0,000	0,000	0,011
A9	0,042	0,000	0,248	0,000	0,086	0,000	0,057	0,013	0,000	0,000	0,000	0,015
A10	0,036	0,000	0,248	0,052	0,129	0,015	0,000	0,025	0,000	0,000	0,000	0,030

Ağırlıklandırılmış normalize karar matrisinin belirlenmesinin ardından bu matriste elde edilen değerlerden faydalanılarak ilgili formüller yardımıyla her bir alternatif için grup faydası (S_j) ve kişisel pişmanlık (R_j) değerleri hesaplanmaktadır. Bu işlemden sonra elde edilen değerler kullanılarak her bir alternatif için Q_j değerleri belirlenmektedir. S_j , R_j ve Q_j değerleri Tablo 25'te gösterilmektedir.

Tablo 25: S_j , R_j ve Q_j Değerleri

Alternatiflerin S, R, Q Değerleri			
	S	R	Q
A1	0,541	0,157	0,266
A2	0,725	0,248	1,000
A3	0,679	0,248	0,913
A4	0,547	0,129	0,163
A5	0,550	0,157	0,284
A6	0,527	0,248	0,626
A7	0,681	0,248	0,918
A8	0,543	0,248	0,655
A9	0,461	0,248	0,500
A10	0,536	0,248	0,642

Daha sonra belirlenen bu değerler Tablo 26'da gösterildiği gibi küçükten büyüğe doğru sıralanarak en küçük Q_j değerine sahip alternatif en iyi seçenek olarak belirlenir.

Tablo 26: S_j , R_j , Q_j Değerlerinin Sıralanması

Performans Sıralaması			
Alternatifler	S-Sıra	R-Sıra	Q-Sıra
A1	4	2	2
A2	10	4	10
A3	8	4	8
A4	6	1	1
A5	7	2	3
A6	2	4	5
A7	9	4	9
A8	5	4	7
A9	1	4	4
A10	3	4	6

S_j , R_j ve Q_j değerlerinin sıralanmasının ardından son aşamada ise elde edilen sonucun geçerliliği test edilir. Bu aşamada, en küçük Q_j değerine sahip alternatifin uzlaşık çözüm olarak önerilmesi için kabul edilebilir avantaj ve kabul edilebilir istikrar koşullarını sağlayıp sağlamadığı kontrol edilir. En iyi iki seçenek arasında belirgin bir fark olduğunun kanıtlanmasını içeren kabul edilebilir avantaj koşulunun test edilmesi Tablo 27'de gösterilmektedir.

Tablo 27: En İyi İki Seçenek Arasındaki Fark (Q A' - Q A'') Değerleri

Q Değerlerinin Sıralaması	Alternatifler	Q A' - Q A'' Değerleri
0,163	A4	0,103
0,266	A1	0,018
0,284	A5	0,216
0,500	A9	0,126
0,626	A6	0,016
0,642	A10	0,013
0,655	A8	0,258
0,913	A3	0,005
0,918	A7	0,082
1,000	A2	

Kabul edilebilir avantaj koşulunun sağlanabilmesi için en iyi iki seçenek arasındaki fark değerinin en az DQ değeri kadar olması gerekmektedir ($Q_{A'} - Q_{A''} \geq D(Q)$ (0,111)). Elde edilen çözümde en küçük Q değerine sahip olan A4 alternatifi ise bu koşulu sağlamamaktadır. Fakat A4 alternatifi, Q sıralamasının yanı sıra R sıralamasında da birinci sırada yer aldığından dolayı kabul edilebilir istikrar koşulunu sağlamaktadır. Bu durumda, VIKOR yönteminin önerdiği uzlaşık çözüm kümesi, Tablo 27’de ki alternatiflerin sıralandığı gibi en iyi alternatiften en kötü alternatife doğru; A4>A1>A5>A9>A6>A10>A8>A3>A7>A2 şeklinde olduğu sonucuna varılmaktadır.

3.4.6. Duyarlılık Analizi

Bu bölümde, çalışmada kullanılan kriterlerin ağırlık değerlerinin değişmesi sonucu alternatiflerin sıralamasında oluşabilecek değişimi incelemek üzere duyarlılık analizi yapılmıştır. Bu amaçla, iki farklı senaryo doğrultusunda kriterlerin ağırlık değerleri değiştirilerek güncellenen ağırlıklar ile alternatiflerin değerlendirilmesi TOPSIS ve VIKOR yöntemleri kullanılarak yeniden yapılmıştır. Mevcut durum (MD) ve iki farklı senaryoya (S1 ve S2) ait değerlendirme kriterlerinin ağırlıkları Tablo 28’de gösterilmektedir. Bu tabloda, Entropi yöntemiyle hesaplanmış mevcut kriter ağırlıklarının yanı sıra bütün kriterlerin eşit ağırlıkta değerlendirmeye dahil edildiği S1 senaryosu ve en yüksek ağırlığa sahip kriterle en düşük ağırlığa sahip kriterin ağırlık değerlerinin değiştirilerek değerlendirilmeye dahil edildiği S2 senaryosu bulunmaktadır.

Tablo 28: Duyarlılık Analizi İçin Kriter Ağırlıkları

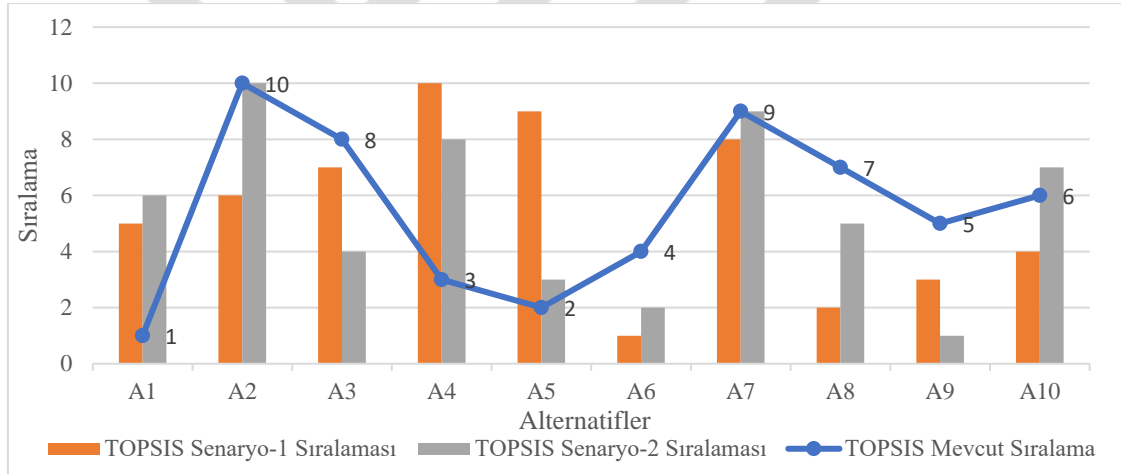
	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10	K11	K12
MD	0,048	0,086	0,248	0,157	0,129	0,029	0,057	0,038	0,070	0,045	0,048	0,046
S1	0,083	0,083	0,083	0,083	0,083	0,083	0,083	0,083	0,083	0,083	0,083	0,083
S2	0,048	0,086	0,029	0,157	0,129	0,248	0,057	0,038	0,070	0,045	0,048	0,046

İki farklı senaryoya göre TOPSIS yöntemi ile yapılan değerlendirme sonucunda alternatiflerin sıralamasındaki meydana gelen değişim Tablo 29 ve Grafik 12’de gösterilmektedir.

Tablo 29: TOPSIS Yöntemi İçin Duyarlılık Analizi Sonuçları

Alternatifler	TOPSIS Mevcut Sıralama	TOPSIS Senaryo-1 Sıralaması	TOPSIS Senaryo-2 Sıralaması
A1	1	5	6
A2	10	6	10
A3	8	7	4
A4	3	10	8
A5	2	9	3
A6	4	1	2
A7	9	8	9
A8	7	2	5
A9	5	3	1
A10	6	4	7

Grafik 12: TOPSIS Yöntemi İçin Duyarlılık Analizi Sonuçları



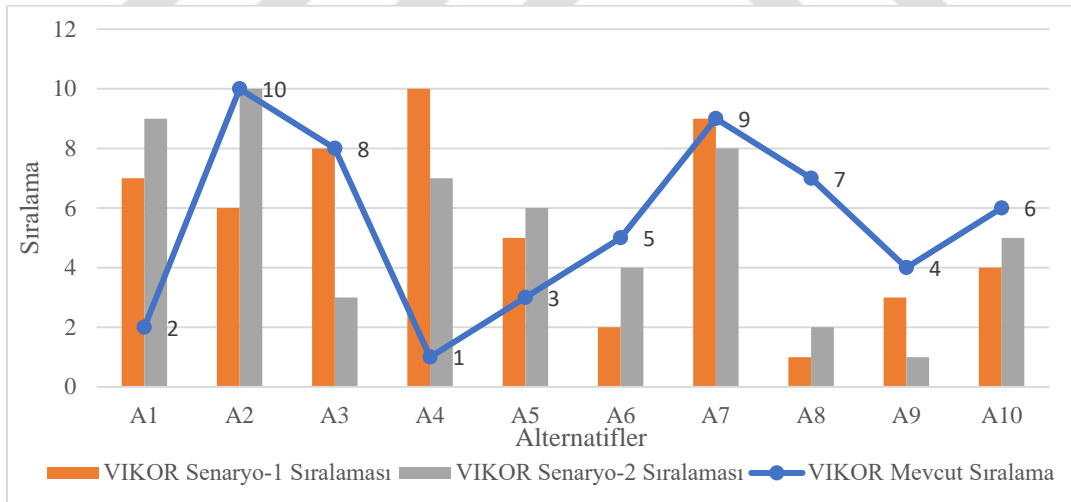
TOPSIS yöntemi için yapılan duyarlılık analizi ile ilgili Tablo 29 ve Grafik 12 incelendiğinde; bütün kriterlerin eşit ağırlığa sahip olduğu senaryo 1'deki sıralama sonucunda ağırlık değişimine en çok duyarlılık gösteren alternatiflerin A4, A5 ve A8 oldukları görülmektedir. Başka bir deyişle, senaryo 1'e göre hazırlanan Tablo 29 ve Grafik 12'de mevcut duruma göre sıralaması en çok değişen alternatiflerin A4, A5 ve A8 oldukları dikkat çekmektedir. Buna ilaveten, mevcut durumda en yüksek ağırlığa sahip olan *patent aile boyu* (K3) kriteri ile en düşük ağırlığa sahip olan *potansiyel pazar payı* (K6) kriterlerinin ağırlık değerleri değiştirilerek hesaplanan senaryo 2 sonucunda ise A1, A3, A4 ve A9 alternatiflerinin ağırlık değişimine en çok duyarlılık gösteren alternatifler olduğu görülmektedir. Bu durumda, Tablo 29 ve Grafik 12'de de görüldüğü gibi, senaryo 2 sonucunda mevcut duruma göre sıralaması en çok değişen alternatiflerin A1, A3, A4 ve A9 oldukları dikkat çekmektedir.

TOPSIS yönteminin yanı sıra çalışmada kullanılan VIKOR yöntemi içinde duyarlılık analizi yapılarak mevcut durum ile senaryo 1 ve senaryo 2 sonucunda elde edilen sıralamalar karşılaştırılmıştır. İki farklı senaryoya göre VIKOR yöntemi ile yapılan değerlendirme sonucunda alternatiflerin sıralamasındaki meydana gelen değişim Tablo 30 ve Grafik 13'te gösterilmektedir.

Tablo 30: VIKOR Yöntemi İçin Duyarlılık Analizi Sonuçları

Alternatifler	VIKOR Mevcut Sıralama	VIKOR Senaryo-1 Sıralaması	VIKOR Senaryo-2 Sıralaması
A1	2	7	9
A2	10	6	10
A3	8	8	3
A4	1	10	7
A5	3	5	6
A6	5	2	4
A7	9	9	8
A8	7	1	2
A9	4	3	1
A10	6	4	5

Grafik 13: VIKOR Yöntemi İçin Duyarlılık Analizi Sonuçları



VIKOR yöntemi için yapılan duyarlılık analizi ile ilgili Tablo 30 ve Grafik 13 incelendiğinde; bütün kriterlerin eşit ağırlığa sahip olduğu senaryo 1'deki sıralama sonucunda ağırlık değişimine en çok duyarlılık gösteren alternatiflerin sırasıyla A4, A8 ve A1 oldukları görülmektedir. Yani, senaryo 1'de mevcut duruma göre sıralaması en çok değişen alternatifler A4, A8 ve A1 olmaktadır. Buna ilaveten, mevcut durumda en yüksek ağırlığa sahip olan *patent aile boyu* (K3) kriteri ile en düşük ağırlığa sahip olan *potansiyel pazar payı* (K6) kriterlerinin ağırlık değerleri değiştirilerek hesaplanan senaryo 2 sonucunda ise sırasıyla A1, A4, A8 ve A3 alternatiflerin ağırlık değişimine en çok

duyarlılık gösteren alternatifler olduğu dikkat çekmektedir. Başka bir deyişle, Tablo 30 ve Grafik 13'te de görüldüğü gibi, senaryo 2 sonucunda mevcut duruma göre sıralaması en çok değişen alternatiflerin A1, A4, A8 ve A3 olduğu görülmektedir.

Buna ilaveten, TOPSIS ve VIKOR yöntemleri ile gerçekleştirilen bütün senaryolar birlikte incelendiğinde ise A1, A4 ve A8 alternatiflerinin değişime en çok duyarlılık gösteren alternatifler olduğu görülmektedir. Ayrıca, TOPSIS ve VIKOR yöntemleriyle yapılan duyarlılık analizinde alternatiflerin sıralamadaki yerlerinin değişimine, kriterler için belirlenen ağırlık değerleri arasındaki önemli farkların sebep olduğu düşünülmektedir.

3.5. Tartışma

Bu çalışmada, patentlerin TOPSIS ve VIKOR yöntemlerine göre elde edilen sıralamalarını gösteren Tablo 31 ve Grafik 14 incelendiğinde, alternatiflerin her iki yöntemle belirlenen sıralamalarında da birbirlerine benzer sonuçlar elde edildiği görülmektedir.

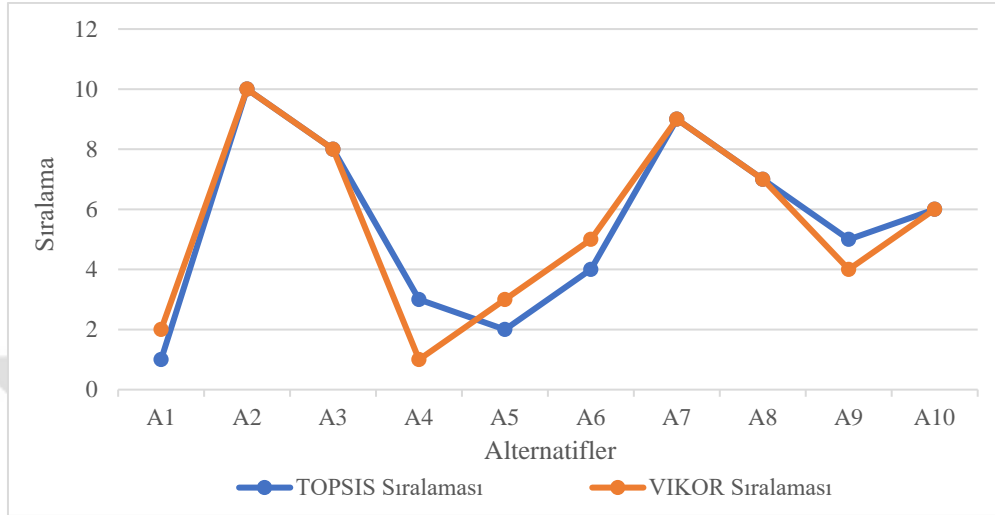
Tablo 31: Alternatiflerin TOPSIS ve VIKOR Sıralamaları

Alternatifler	TOPSIS Sıralaması	VIKOR Sıralaması
A1	1	2
A2	10	10
A3	8	8
A4	3	1
A5	2	3
A6	4	5
A7	9	9
A8	7	7
A9	5	4
A10	6	6

Patentlerin TOPSIS yöntemi ile yapılan sıralamaları analiz edildiğinde, A1 alternatifinin ilk sırada yer aldığı görülmektedir. Bu alternatifin, diğer alternatiflere göre patent aile boyu kriterinde daha iyi bir performansa sahip olduğu dikkat çekmektedir. Ayrıca, sıralamada ilk üç sırada bulunan A1, A5 ve A4 alternatifleri kendi aralarında değerlendirildiğinde; A1 alternatifinin A5 alternatifine göre *patent aile boyu*, *geriye doğru atıf sayısı* ve *rakip firma sayısı* kriterlerinde daha iyi bir değere sahip olduğu görülmektedir. A5 alternatifinin ise *istem sayısı*, *ürün yaşam döngüsü*, *potansiyel pazar payı*, *teknolojik düzeyi* ve *tescile kadar geçen süre* kriterlerinde A4 alternatifine göre daha iyi değerlere sahip olarak sıralamada daha üst sırada yer aldığı dikkat çekmektedir. Buna ilaveten, *potansiyel pazar payı* kriterinde portföydeki patentler içinde en kötü performansa sahip olmasına

rağmen, *rakip firma sayısı* kriterinde ise en iyi performansa sahip olan A2 alternatifinin son sırada olduğu görülmektedir.

Grafik 14: Alternatiflerin TOPSIS ve VIKOR Sıralamalarının Karşılaştırılması



Patentlerin VIKOR yöntemiyle belirlenen sıralaması analiz edildiğinde ise son beş sırada yer alan alternatiflerin TOPSIS yöntemiyle elde edilen sıralamayla bire bir aynı olduğu görülmektedir. Buna ilaveten TOPSIS yöntemiyle yapılan sıralamada ilk üç sırada bulunan patentlerin VIKOR yöntemiyle belirlenen sıralamada da ilk üç sırada yer aldığı dikkat çekmektedir. Fakat, TOPSIS yöntemiyle ulaşılan sonucun aksine, VIKOR yöntemiyle yapılan sıralamada A4 alternatifinin ilk sırada yer aldığı, bu alternatifi sırasıyla A1 ve A5 alternatiflerinin izlediği görülmektedir.

VIKOR yöntemiyle belirlenen sıralamada ilk üç sırada yer alan A4, A1 ve A5 alternatifleri incelendiğinde, ilk sırada yer alan A4 alternatifinin *istem sayısı*, *ürün yaşam döngüsü*, *potansiyel pazar payı* ve *teknolojik düzeyi* kriterlerinde diğer alternatiflere göre daha kötü bir performansa sahip olmasına rağmen, *teknoloji sınıfı (IPC) kodu*, *ihlal tespit yönteminin zorluğu* ve *rakip firmaların sayısı* kriterlerinde ise A1 ve A5 alternatiflerine göre daha iyi bir performansa sahip olduğu dikkat çekmektedir.

Buna ilaveten, alternatiflerin TOPSIS ve VIKOR yöntemleri kullanılarak elde edilen sıralama sonuçları arasında bir ilişki olup olmadığını hesaplamak amacıyla SPSS programında Spearman sıra korelasyonu kullanılarak korelasyon analizi yapılmıştır. Böylece, TOPSIS ve VIKOR yöntemleriyle elde edilen sıralamalar kıyaslanmış ve aralarında bir ilişkinin olup olmadığı test edilmiştir. Bu analiz sonucunda elde edilen değerler Tablo 32’de gösterilmektedir.

Tablo 32: Korelasyon Analizi Sonuçları

			TOPSIS Sıralaması	VIKOR Sıralaması
Spearman's rho	TOPSIS Sıralaması	Korelasyon Katsayısı	1,000	,952**
		Sig. (2-tailed)	.	,000
		N	10	10
	VIKOR Sıralaması	Korelasyon Katsayısı	,952**	1,000
		Sig. (2-tailed)	,000	.
		N	10	10

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Korelasyon analizi sonucuna göre, TOPSIS ve VIKOR yöntemleriyle elde edilen patent sıralamaları arasındaki korelasyon katsayısının 0,952 olarak hesaplandığı dikkat çekmektedir. Bu sonuca göre, söz konusu iki sıralama arasında pozitif yönde çok yüksek derecede bir ilişki olduğu görülmektedir.

Ayrıca, literatürde patent değerlendirme konusunda Chiu ve Chen (2007) tarafından AHP yöntemi kullanılarak gerçekleştirilen çalışma ile bu çalışma sonuçları karşılaştırıldığında bazı benzerlik ve farkların olduğu dikkat çekmektedir. Söz konusu çalışmada da *ürün yaşam döngüsü* ve *potansiyel pazar payı* kriterleri patent değerini etkileyen kriterler arasında yer alırken, başta *patent aile boyu* ve *teknoloji sınıfı (IPC) kodu* olmak üzere bu çalışmada kullanılan diğer kriterlerin çalışma kapsamına dahil edilmediği görülmektedir. Buna ilaveten, söz konusu çalışmada en önemli ana kriterin *ürün pazarı*, en önemli alt kriterin ise *Fayda* kriteri olarak belirlenmesine karşın, bu çalışmada en önemli kriter olarak *patent aile boyunun* tespit edildiği dikkat çekmektedir.

Collan ve arkadaşları (2013) tarafından gerçekleştirilen AHP ve TOPSIS yöntemlerinin kullanıldığı patent değerlendirme konusundaki başka bir çalışmada ise kriterlerin ölçümü sübjektif bir şekilde yapılarak patentlerin sıralandığı görülmekteyken, bu çalışmada ise kriterlerin ölçümünün objektif bir şekilde yapılmasına odaklanılmaktadır.

Buradan hareketle, Türkiye’de patent değerlendirme konusunda uygulamaya yönelik olarak gerçekleştirilmiş bir çalışmanın literatürde yer almaması ve otomotiv sektörünün uygulama kapsamında ele alındığı bir çalışmaya rastlanmaması literatüre katkı sağlaması açısından bu çalışmayı değerli ve özgün kılmaktadır.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Patent değerlendirme, firmaların pek çok stratejik kararlarını belirlemede önemli bir rol oynamaktadır. Öte yandan, muhasebe kaydı, patentlerin yenilenmesi, fikri mülkiyet haklarıyla ilgili dava açılması, vergi indirimleri ve telif ücreti gibi konularda da patent değerlemeye ihtiyaç duyulmaktadır (EPO, 2011: 151). Bu doğrultuda ilgili literatür incelendiğinde, patent değerlendirme konusunda yapılmış az sayıda çalışma olduğu ve bu çalışmaların çok az bir kısmında Çok Kriterli Karar Verme (ÇKKV) tekniklerinin kullanıldığı dikkat çekmektedir. Buna ilaveten, ülkemizde bu konuda uygulamaya yönelik olarak yapılmış bir çalışmaya da rastlanmamıştır. Ayrıca, patent değerlendirme konusunda literatürdeki çalışmalar incelendiğinde otomotiv sektörünün uygulama kapsamında ele alındığı bir çalışmanın bulunmadığı da dikkat çekmektedir. Bu sebeple, çalışmada otomotiv sektöründe faaliyet gösteren bir firmanın portföyünde yer alan patentlerin Entropi yöntemiyle kriter ağırlıklarının belirlenmesi, TOPSIS ve VIKOR yöntemleriyle de alternatiflerin değerlerine göre sıralanması amaçlanmaktadır.

Literatürde, firmalar açısından önemi gün geçtikçe daha da artan patent değerlendirme konusunda ülkemizde uygulamaya yönelik olarak gerçekleştirilmiş bir çalışmanın bulunmaması, otomotiv sektörünün uygulama kapsamında ele alındığı bir çalışmaya rastlanmaması ve patent değerini etkileyen *ihlal tespit yönteminin zorluğu* kriterini ele alması, literatüre katkı sağlaması açısından bu çalışmayı değerli ve özgün kılmaktadır.

Çalışmada, insan kaynaklı hataları ortadan kaldırmasından dolayı daha objektif, daha gerçekçi nesnel bir ağırlıklandırma yöntemi olan ve elde edilen verilerle sağlanan yararlı bilginin miktarını ölçmede kullanılan Entropi yöntemiyle patent değerini etkileyen kriterlerin ağırlıkları belirlenmiştir. Daha sonra, TOPSIS ve VIKOR yöntemleriyle portföyde yer alan patentlerin sıralaması yapılmış ve bu iki yöntemle elde edilen sonuçlar karşılaştırılmıştır.

Bu çalışmada, kriter ağırlıklarının belirlenmesinde Entropi yönteminin kullanılması ve Entropi, TOPSIS ve VIKOR yöntemlerinin bütünleşik olarak ele alınması, literatüre katkı sağlaması açısından bu çalışmayı diğer çalışmalardan farklı kılan bir unsur olmaktadır.

Buradan hareketle çalışmada kullanılan kriterler, öncelikle literatürden ve patent alanında uzman iki akademisyenin görüşlerinden faydalanılarak tespit edilmiş, daha sonrada ilgili firmanın patent vekili olan iki yetkilisiyle yüz yüze yapılan görüşmeler sonucunda kullanılan kriterlere son şekli verilmiştir. Belirlenen kriterler, ilgili firma yetkililerinden elde edilen patent verileri

kullanılarak Entropi yöntemiyle ağırlıklandırılmış, daha sonrada bu veriler TOPSIS ve VIKOR yöntemleriyle ayrı ayrı değerlendirilerek portföydeki patentlerin değerlerine göre sıralamadaki yerleri belirlenmiştir. Bu işlemin ardından, farklı senaryolar doğrultusunda kriter ağırlıkları değiştirilerek elde edilen sonuçların duyarlılık analizi yapılmış ve her iki yöntemle hesaplanan sonuçlar karşılaştırılmıştır.

Entropi yöntemiyle yapılan hesaplama göre en önemli kriterin *patent aile boyu* (0,248) olduğu, bu kriteri sırasıyla *teknoloji sınıfı (IPC) kodu* (0,157) ve *ürün yaşam döngüsü* (0,129) kriterlerinin izlediği görülmektedir. Bu yöntemle yapılan hesaplamalar sonucunda en düşük ağırlığa sahip olan kriterlerin ise sırasıyla, *potansiyel pazar payı* (0,029), *teknolojik düzeyi* (0,038) ve *geriye doğru atıf sayısı* (0,045) kriterlerinden oluştuğu dikkat çekmektedir.

Bütün kriter ağırlıklarının hesaplanmasının ardından bir sonraki aşamaya geçilerek ilgili firmanın portföyünde yer alan patentlerin sıralanması TOPSIS ve VIKOR yöntemleriyle ayrı ayrı gerçekleştirilmiştir. Bu yöntemlerle yapılan sıralamada, ilgili firmadan elde edilen veriler, Entropi yöntemiyle hesaplanan kriter ağırlıklarıyla birlikte kullanılmıştır. TOPSIS yöntemiyle yapılan analiz sonucunda portföyde yer alan patentlerin sırasıyla A1, A5, A4, A6, A9, A10, A8, A3, A7 ve A2 şeklinde sıralandığı belirlenmiştir. Benzer şekilde VIKOR yöntemiyle yapılan analiz sonucuna göre de ilgili alternatiflerin sırasıyla A4, A1, A5, A9, A6, A10, A8, A3, A7 ve A2 şeklinde sıralandığı tespit edilmiştir. Bu analiz sonuçları incelendiğinde, her iki yöntemle yapılan değerlendirme sonucunda da sıralamada ilk beş ve son beş sırada yer alan alternatiflerin aynı olduğu görülmektedir. Son beş sırada yer alan alternatifler her iki yöntemde de aynı sıralara sahip olurken, ilk beş sırada yer alan alternatiflerin ise TOPSIS ve VIKOR sonuçlarına göre kendi aralarında yer değiştirdiği görülmektedir.

TOPSIS yönteminde ilk sırada, VIKOR yönteminde ise ikinci sırada yer alan A1 alternatifi diğer alternatiflerle kıyaslandığında, en yüksek ağırlığa sahip olan *patent aile boyu* kriterinde daha yüksek değere sahip olduğu görülmektedir. Buradan hareketle, portföyde yer alan patentlerin değerlerini artırabilmek için *patent aile boyunu*, yani patent korumasının sağlandığı ülke sayısını artırmanın doğru bir yaklaşım olacağı düşünülmektedir. Ayrıca, bir alternatif için *patent aile boyu* kriterinde yapılacak olan bir iyileştirme, aynı zamanda o alternatifin *potansiyel pazar payını* da olumlu şekilde etkileyecek ve performans değerini yükselterek daha değerli bir patent haline getirecektir. Öte yandan, patent değerinin iyileştirilmesinde dikkat edilecek bir başka nokta ise, *patent aile boyu* değerinin artırılmasında başvuru yapılacak olan ülke belirlenirken o ülkede mevcut olan *rakip firma sayısını* da dikkate almaktır. Bu sayının mümkün olduğu ölçüde az olması ilgili patentin değerinde olumlu bir etki yaratacaktır.

İlgili firmanın stratejik kararları doğrultusunda portföyünde tutacağı ya da portföy dışında bırakacağı patentleri belirlerken söz konusu alternatiflerin patent yenileme ücretleri de önemli bir rol oynamaktadır. Firmanın bu amaçla yapacağı bir fayda/maliyet analizinde, patentlerin sıralamadaki yerleri kadar zaman içerisinde patent değerlerinde oluşabilecek değişimlere de dikkat etmeleri faydalı olacaktır. Bu noktadan hareketle, sıralamada son beş sırada bulunan patentler analiz edildiğinde, altıncı, sekizinci ve dokuzuncu sıralarda bulunan A10, A3 ve A7 alternatifleri için *rakip firma sayılarının* yüksek olması, bu alternatifler açısından olumsuz bir durum yaratmaktadır. Benzer şekilde, altıncı ve onuncu sıralarda yer alan A10 ve A2 alternatiflerinin, *ürün yaşam döngüsünde* de gerileme aşamasında bulunmaları ve son sırada yer alan A2 alternatifinin aynı zamanda *potansiyel pazar payının* da çok düşük olması dikkate alınması gereken başka bir husus olarak karşımıza çıkmaktadır.

Alternatiflerin analizinin ardından gerçekleştirilen duyarlılık analizinde, kriterlerin ağırlık değerlerinin değiştirilmesi sonucunda alternatiflerin sıralanmasında meydana gelen değişim incelenmiştir. Bu amaçla, bütün kriterlerin eşit olarak ağırlıklandırıldığı ve en yüksek ağırlığa sahip kriterle en düşük ağırlığa sahip kriterin ağırlık değerlerinin değiştirildiği iki senaryo gerçekleştirilmiştir. İlk senaryo (S1) için TOPSIS yönteminde ağırlık değişimine en çok duyarlılık gösteren alternatiflerin A4, A5 ve A8 oldukları, VIKOR yönteminde ise A4, A8 ve A1 alternatiflerinin diğer alternatiflere göre ağırlık değişimine daha fazla duyarlılık gösterdikleri saptanmıştır. Buna ilaveten, ikinci senaryonun (S2) gerçekleşmesi durumunda ise TOPSIS yönteminde A1, A4 ve A9 alternatiflerinin, VIKOR yönteminde ise A1, A4, A8 ve A3 alternatiflerinin ağırlık değişimine en çok duyarlılık gösteren alternatifler olduğu tespit edilmiştir.

Ayrıca, bu çalışmada TOPSIS ve VIKOR yöntemleriyle hesaplanan sonuçlar birbirleriyle karşılaştırılmış ve bu iki yöntemle elde edilen sıralama sonuçları arasında bir ilişki olup olmadığının belirlenmesi için Spearman korelasyon analizi yapılmıştır. Bu analize göre, her iki yöntemle elde edilen sıralama sonuçları arasındaki korelasyon katsayısının 0,952 olarak hesaplandığı ve söz konusu iki sıralama arasında pozitif yönde çok yüksek derecede bir ilişki olduğu belirlenmiştir. Bu durumda, her iki yöntemle de elde edilen sonuçların birbiriyle örtüşmesi modelin geçerliliğini göstermektedir.

Çalışmada dikkate alınması gereken kısıtlar bulunmaktadır. Patent değerini etkileyen kriterler belirlenirken ölçümü objektif bir şekilde yapılabilecek kriterlerin dikkate alınması, fakat ölçümü subjektif bir şekilde yapılabilecek kriterlerin ise değerlendirme dışında tutulması çalışmanın kısıtlarından biridir. Farklı kriterlerinde analize girmesinin sonuçlarda bazı değişikliklere sebep olabileceği düşünülmektedir. Öte yandan, çalışmada kullanılan kriterlerin birim fiyatını net bir şekilde belirlemenin zor ve subjektif olması ve gelecekte gerçekleşmesi beklenen finansal getirilerin tahminindeki belirsizlikten dolayı patentlerin net olarak ne kadarlık bir değere sahip olduklarının

belirlenmemesi de çalışmanın diğer bir kısıtıdır. Çalışmanın son kısıtı ise kullanılan yöntemlerle ilgilidir. Çalışmanın daha önceki bölümlerinde de belirtildiği gibi, alternatiflerin sıralanmasında kullanılan TOPSIS ve VIKOR yöntemleri fayda ve maliyet yönlü kriterlerin söz konusu olduğu durumlarda tercih edilmektedir. Ayrıca, aynı ölçeklerle ölçülemeyen ve birbirleriyle çelişen kriterlerin varlığı halinde alternatifler arasında sıralama ve seçim yapmaya olanak sağlayan bu yöntemler ideale en yakın çözümü sunmaya odaklanmaktadır. Bu sebeplerden dolayı, TOPSIS ve VIKOR yöntemleri bu çalışmadaki alternatiflerin sıralanmasında uygun görülen yöntemler olarak belirlenmiştir. Fakat, benzer şekilde fayda ve maliyet yönlü kriterlerin söz konusu olduğu durumlarda, çok fazla alternatif ve kriterin olduğu problemlerde kullanılması önerilen Gri İlişkisel Analiz (GİA) yönteminin bu çalışmanın kapsamı dışında tutulması da çalışmanın diğer bir kısıtı olarak dikkat çekmektedir.

Son olarak, yapılacak olan diğer çalışmalarda, patent değerini belirleyen kriterlerin birbirlerini etkileme durumu analiz edilip, ilişkili kriterlerin bulunması durumunda kriterler arasındaki etkileşimi de hesaplama dahil edebilen çok kriterli karar verme tekniklerinden ANP yöntemi kullanılarak gerçekleştirilecek çalışmalarla mevcut çalışma sonuçları karşılaştırılabilir.

KAYNAKÇA

- Allen, Danielle A. P. (2000), **The Technology Transfer Valuation of Intellectual Property: Valuing Patent-Granted Medical Devices Transferred out of Universities**, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Nebraska University.
- Alper, Deger (2011), "Patent Değerlemesi ve Reel Opsiyonlar", **Business and Economics Research Journal**, 1(3), 153-172.
- Alrababah, Saif A. Ahmad vd. (2017), "Comparative Analysis of MCDM Methods for Product Aspect Ranking: TOPSIS and VIKOR", **2017 8th International Conference on Information and Communication Systems (ICICS)**, 77-82.
- Ameri, Alireza Arab vd. (2018), "Erodibility Prioritization of Sub-Watersheds Using Morphometric Parameters Analysis and its Mapping: A Comparison Among TOPSIS, VIKOR, SAW, and CF Multi-Criteria Decision Making Models", **Science of The Total Environment**, 613, 1385-1400.
- Anupam, Kumar vd. (2014), "Raw Material Selection for Pulping and Papermaking Using TOPSIS Multiple Criteria Decision Making Design", **Environmental Progress & Sustainable Energy**, 33(3), 1034-1041.
- AR, İlker Murat vd. (2014), "Öncelikli Sektörlerin Belirlenmesinde AHS-TOPSIS ve AHS-VIKOR Yaklaşımlarının Kullanımı: Rize Organize Sanayi Bölgesi Örneği/Using AHP-TOPSIS and AHP-VIKOR Approaches in Determination of Priority Sectors: The Case of Rize Organized Industrial Zone", **Journal of Yaşar University**, 9(35), 6159-6174.
- Arıkan, Ayşe Saadet (2007), "Avrupa Topluluğu'nda Fikri-Sınai Mülkiyet Hakları ve Son Gelişmeler", **Ankara Avrupa Çalışmaları Dergisi**, 7(1), 149-173.
- Aydınalp, Kamer (2011), **Patent İstemlerinin Eşdeğerler Doktrini Kapsamında Değerlendirilmesi**, Uzmanlık Tezi, Türk Patent Marka Kurumu Patent Dairesi Başkanlığı.
- Aytekin, Ahmet ve Karamaşa, Çağlar (2017), "Analyzing Financial Performance Of Insurance Companies Traded In BIST via Fuzzy Shannon's Entropy Based Fuzzy TOPSIS Methodology", **Alphanumeric Journal**, 5(1), 51-84.
- Azar, Adel vd. (2011), "A BSC Method for Supplier Selection Strategy Using TOPSIS and VIKOR: A Case Study of Part Maker Industry", **Management Science Letters**, 1(4), 559-568.
- Baccour, Leila (2018), "Amended Fused TOPSIS-VIKOR for Classification (ATOVIC) Applied to Some UCI Data Sets", **Expert Systems with Applications**, 99, 115-125.

- Baglieri, Daniela ve Cesaroni, Fabrizio (2013), "Capturing the real value of patent analysis for R&D strategies", **Technology Analysis & Strategic Management**, 25(8), 971-986.
- Biçer, Ertan (2015), **İlaç Tabanlı Buluşların Patentlenebilirliği ve Dünyadaki Uygulamalar**, Uzmanlık Tezi, Türk Patent Marka Kurumu Patent Dairesi Başkanlığı.
- Birinci, Yüksel (2017), "Patent Korumasının Ekonomik Etkisi", **İktisadi Yenilik Dergisi**, 4(3), 67-73.
- Carte, Norman (2005), "The Maximum Achievable Profit Method of Patent Valuation", **International Journal of Innovation and Technology Management**, 2(2), 135-151.
- Chaghooshi, Ahmad Jafarnejad vd. (2012), "Integration of Fuzzy Shannon's Entropy with Fuzzy TOPSIS for Industrial Robotic System Section", **Journal of Industrial Engineering and Management**, 5(1), 102-114.
- Chang, Jow-Ran vd. (2005), "Valuation of Intellectual Property: A Real Option Approach", **Journal of Intellectual Capital**, 6(3), 339-356.
- Chauhan, Aditya ve Vaish, Rahul (2014), "A Comparative Study on Decision Making Methods with Interval Data", **Journal of Computational Engineering**, 10 (2014), 1-11.
- Chauhan, Ranchan vd. (2017), "Hybrid Entropy–TOPSIS Approach for Energy Performance Prioritization in A Rectangular Channel Employing Impinging Air Jets", **Energy**, 134, 360-368.
- Chen, Kejia vd. (2013), "GI-TOPSIS Based on Combinational Weight Determination and its Application to Selection of Reverse Logistics Service Providers", **Journal of Grey System**, 25(3), 16-34.
- Chiu, Yu-Jing ve Chen, Yuh-Wen (2007), "Using AHP in patent valuation", **Mathematical and Computer Modelling**, 46(7), 1054-1062.
- Chou, Ying-Chyi vd. (2014), "An Integrate Method for Performance of Women in Science and Technology Based on Entropy Measure for Objective Weighting", **Quality & Quantity**, 48(1), 157-172.
- Collan, Mikael ve Heikkila, Markku (2011), "Enhancing Patent Valuation with The Pay-Off Method", **Journal of Intellectual Property Rights**, 16, 377-384.
- Collan, Mikael vd. (2013), "A multi-expert system for ranking patents: An approach based on fuzzy pay-off distributions and a TOPSIS–AHP framework", **Expert Systems with Applications**, 40(12), 4749-4759.
- Çakır, Süleyman ve Perçin, Selçuk (2013), "AB Ülkeleri'nde Bütünleşik Entropi Ağırlık-Topsis Yöntemiyle Ar-Ge Performansının Ölçülmesi", **Uludağ Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi**, 32(1), 77-95.

- Çalışkan, Mustafa Güney (2011), **Türkiye’de ve Dünyada Patent Süreçleri ve Bu Süreçlerin Patent Sistemine Etkisi**, Uzmanlık Tezi, Türk Patent Marka Kurumu Patent Dairesi Başkanlığı.
- Çatı, Kahraman vd. (2017), "Futbol Takımlarının Finansal ve Sportif Etkinliklerinin Entropi ve TOPSIS Yöntemiyle Analiz Edilmesi: Avrupa’nın 5 Büyük Ligi ve Süper Lig Üzerine Bir Uygulama", **International Journal of Management Economics & Business**, 13(1), 1-25.
- Dabestani, Reza vd. (2017), "A Comparative Study of Ordinary and Fastidious Customers’ Priorities in Service Quality Dimensions", **Total Quality Management & Business Excellence**, 28(3-4), 331-350.
- Damgacıoğlu, Atalay Berk (2011), **Patent Sistemlerinde Buluş Basamağı Kriterinin Değerlendirilmesi**, Uzmanlık Tezi, Türk Patent Marka Kurumu Patent Dairesi Başkanlığı.
- Deepa, N. ve Ganesan, K. (2016), "Multi-Class Classification Using Hybrid Soft Decision Model for Agriculture Crop Selection", **Neural Computing and Applications**, 1-14.
- Dinçer, Füsün İstanbullu ve Görnal, Ramazan (2017), "VZA Temelli TOPSIS Metodu ile Konaklama Kapasitesinin Etkin Kullanımı Açısından İllerin Sıralanması", **Anemon Muş Alparslan Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi**, 5(2), 539-558.
- Ercan, Seçil (2011), **Destek Vektör Makineleri Kullanarak Patent Değerleme**, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi - Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Erdem, Tahir (2014), "Sınai mülkiyet haklarında istisna uygulaması", **Mali Çözüm Dergisi/Financial Analysis**, 24(123), 25-43.
- Ernst, Holger vd. (2010), "Determinants of patent value: Insights from a simulation analysis", **Technological Forecasting and Social Change**, 77(1), 1-19.
- Erol, Aylin (2014), **Tersanelerde İmalatı Yapılacak Gemi Tipinin Bulanık TOPSIS ve Bulanık VIKOR Yöntemleri ile Belirlenmesi**, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi – Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Ersoy, Ayten ve Akbaba Ayşe Nur Buyruk (2014), "Patentlerin Değerlemesi ve Muhasebeleştirilmesi", **Maliye Dergisi**, 166, 221-242.
- Ertuğrul, İrfan ve Özçil, Abdullah (2014), "Çok Kriterli Karar Vermede TOPSIS ve VIKOR Yöntemleriyle Klima Seçimi", **Çankırı Karatekin Üniversitesi İİBF Dergisi**, 4(1), 267-282.
- Escoffier, Luca (2011), "Reinterpreting Patent Valuation and Evaluation: The Tricky World of Nanotechnology", **European Journal of Risk Regulation**, 2(1), 67-78.
- Espina, Maritza Ines (2004), **To renew or not to renew...: An empirical study of patent valuation and maintenance by the United States pharmaceutical industry**, Yayınlanmamış Doktora Tezi, New York University.

- European Patent Office [EPO] (2011), "European Patent Academy Intellectual Property Course Design Manual", [http://documents.epo.org/projects/babylon/eponot.nsf/0/781320967c250b8bc12579fe0040eddf/\\$FILE/ip_course_design_manual_en.pdf](http://documents.epo.org/projects/babylon/eponot.nsf/0/781320967c250b8bc12579fe0040eddf/$FILE/ip_course_design_manual_en.pdf) (18.02.2018).
- Fazelpour, Farivar vd. (2017), "Towards Efficient Implementation of Solar Plants: A Priority Analysis Through Multi-Criteria Decision Approach", *Environment and Electrical Engineering and 2017 IEEE Industrial and Commercial Power Systems Europe (EEEIC/I&CPS Europe)*, **2017 IEEE International Conference on. IEEE**, 1-5.
- Fei, Liguo ve Deng, Yong (2017), "A New Method to Identify Influential Nodes Based on Relative Entropy", *Chaos, Solitons & Fractals*, 104, 257-267.
- Feizabadi, A. vd. (2017), "MCDM Selection of Pulse Parameters for Best Tribological Performance of Cr–Al₂O₃ Nano-Composite Co-Deposited from Trivalent Chromium Bath", *Journal of Alloys and Compounds*, 727, 286-296.
- Feizi, Faranak vd. (2017), "Mineral Potential Mapping Via TOPSIS with Hybrid AHP–Shannon Entropy Weighting of Evidence: A Case Study for Porphyry-Cu, Farmahin Area, Markazi Province, Iran", *Natural Resources Research*, 26(4), 553-570.
- Fischer, Timo ve Leidinger, Jan (2014), "Testing patent value indicators on directly observed patent value—An empirical analysis of Ocean Tomo patent auctions", *Research Policy*, 43(3), 519-529.
- Gao, Ruxing vd. (2017), "National Options for A Sustainable Nuclear Energy System: MCDM Evaluation Using An Improved Integrated Weighting Approach", *Energies*, 10(12), 1-25.
- Gligorić, Miloš vd. (2016), "Multi-Attribute Technological Modeling of Coal Deposits Based on The Fuzzy TOPSIS and C-mean Clustering Algorithms", *Energies*, 9(12), 1059.
- Gökovalı, Ümmühan ve Bozkurt, Kurtuluş (2006), "Fikri ve Sınai Mülkiyet Hakkı (FSMH) Olarak Patentler: Dünya ve Türkiye Açısından Tarihsel Bir Bakış", *Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 17, 135-146.
- Görener, Ali (2011), "Bütünleşik ANP-VIKOR Yaklaşımı ile ERP Yazılımı Seçimi", *Havacılık ve Uzay Teknolojileri Dergisi*, 5(1), 97-110.
- (2013), "Depo Operatörü Lojistik Firmasının Seçimi için Bulanık VIKOR ve Bulanık TOPSIS Yöntemlerinin Uygulanması/Application of Fuzzy VIKOR and Fuzzy TOPSIS Methods for Warehouse Logistics Operator Selection", *İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi Dergisi*, 42(2), 198-218.

- Grimaldi, Michele vd. (2015), "The patent portfolio value analysis: A new framework to leverage patent information for strategic technology planning", **Technological Forecasting and Social Change**, 94, 286-302.
- (2017), "Valuating and analyzing the patent portfolio: the patent portfolio value index", **European Journal of Innovation Management**.
- Guo, Jian-Hua (2017), "The Efficiency Evaluation of Low Carbon Economic Performance Based on Dynamic TOPSIS Method", **Journal of Interdisciplinary Mathematics**, 20(1), 231-241.
- Gupeng, Zhang ve Xiangdong, Chen (2012), "The value of invention patents in China: Country origin and technology field differences", **China Economic Review**, 23(2), 357-370.
- Gupta, Pankaj vd. (2016), "Intuitionistic Fuzzy Multi-Attribute Group Decision-Making with An Application to Plant Location Selection Based on A New Extended VIKOR Method", **Information Sciences**, 370-371, 184-203.
- Güzel, Dilşad ve Erdal, Hamit (2015), "A Comparative Assesment of Facility Location Problem via Fuzzy TOPSIS and Fuzzy VIKOR: A Case Study on Security Services", **International Journal of Business and Social Research**, 5(5), 49-61.
- Hacıoğlu, Ümit ve Dinçer, Hasan (2015), "A Comparative Performance Evaluation on Bipolar Risks in Emerging Capital Markets Using Fuzzy AHP-TOPSIS and VIKOR Approaches", **Engineering Economics**, 26(2), 118-129.
- Han, Eun Jin ve Sohn, So Young (2015), "Patent valuation based on text mining and survival analysis", **The Journal of Technology Transfer**, 40(5), 821-839.
- He, Chenchen vd. (2017), "Evaluation of Sustainable Land Management in Urban Area: A Case Study of Shanghai, China", **Ecological Indicators**, 80, 106-113.
- He, Yandong vd. (2016), "Optimal Partner Combination for Joint Distribution Alliance Using Integrated Fuzzy EW-AHP and TOPSIS for Online Shopping", **Sustainability**, 8(4), 341.
- Hirschey, Mark ve Richardson, Vernon J. (2001), "Valuation effects of patent quality: A comparison for Japanese and US firms", **Pacific-Basin Finance Journal**, 9(1), 65-82.
- Ho, Chien-Ta ve Wu, Yun-Shan (2006), "Benchmarking Performance Indicators for Banks", **Benchmarking: An International Journal**, 13(1/2), 147-159.
- Hsu, Li-Chang (2013), "Investment Decision Making Using A Combined Factor Analysis and Entropy-Based Topsis Model", **Journal of Business Economics and Management**, 14(3), 448-466.
- (2014), "A Hybrid Multiple Criteria Decision-Making Model for Investment Decision Making", **Journal of Business Economics and Management**, 15(3), 509-529.

- (2015), "Using a Decision-Making Process to Evaluate Efficiency and Operating Performance for Listed Semiconductor Companies", **Technological and Economic Development of Economy**, 21(2), 301-331.
- Hu, Junhua vd. (2016), "Hesitant Fuzzy Information Measures and Their Applications in Multi-Criteria Decision Making", **International Journal of Systems Science**, 47(1), 62-76.
- Ildır, Fehmi Ali (2017), "Kurumlar Vergisi Kanunu İstisnası Kapsamında Patent Değerleme", **Uludağ Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi**, 10(1), 27-51.
- Işık, Cem (2014), "Patent Harcamaları ve İktisadi Büyüme Arasındaki İlişki: Türkiye Örneği", **Sosyoekonomi**, 21(21), 69-88.
- İç, Yusuf Tansel vd. (2015), "Kurumsal Firmalar İçin Bir Finansal Performans Karşılaştırma Modelinin Geliştirilmesi", **Gazi Üniversitesi Mühendislik-Mimarlık Fakültesi Dergisi**, 30(1), 71-85.
- Ji, Yao vd. (2015), "Risk Assessment of Hydropower Stations Through an Integrated Fuzzy Entropy-Weight Multiple Criteria Decision Making Method: A Case Study of The Xiangxi River", **Expert Systems with Applications**, 42(12), 5380-5389.
- Joshi, Dhruv (2011), "Intellectual Property Valuation Using Income Approach Method for Technology Licensing", **Information Management and Business Review**, 3(6), 302-314.
- Jovanovic, Jelena vd. (2014), "Application of MCDM Methods in Evaluation of Environmental Impacts" **International Journal for Quality Research**, 8(4), 517-532.
- Jun, Sunghae vd. (2015), "A technology valuation model using quantitative patent analysis: A case study of technology transfer in big data marketing", **Emerging Markets Finance and Trade**, 51(5), 963-974.
- Kabore, Francois Paxisnewende (2012), **Patent Valuation, International Intellectual Property Rights and Innovation**, Yayınlanmamış Doktora Tezi, American University.
- Kacprzak, Dariusz (2017), "Objective Weights Based on Ordered Fuzzy Numbers for Fuzzy Multiple Criteria Decision-Making Methods", **Entropy**, 19(7), 373.
- Karaatlı, Meltem vd. (2014), "Analitik Hiyerarşi Süreci Temelli TOPSIS ve VIKOR Yöntemleri ile Futbolcu Performanslarının Değerlendirilmesi", **Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi**, 29(1), 25-61.
- Kim, Yeonjoo ve Chung, Eun-Sung (2015), "Robust Prioritization of Climate Change Adaptation Strategies Using The VIKOR Method with Objective Weights", **JAWRA Journal of The American Water Resources Association**, 51(5), 1167-1182.
- Kim, Young Ki ve Park, Seong Taek (2015), "Patent Valuation by Crowdsourcing", **Indian Journal of Science and Technology**, 8(25).

- Kopczewska, Katarzyna ve Kopyt, Mateusz (2014), "Non-linear corrections in market method of patent valuation", **Business & Economic Horizons**, 10(3).
- Kumar, Pravin ve Singh, Rajesh K. (2012), "A Fuzzy AHP and TOPSIS Methodology to Evaluate 3PL in A Supply Chain", **Journal of Modelling in Management**, 7(3), 287-303.
- Lai, Yi-Hsuan ve Che, Hui-Chung (2009), "Modeling patent legal value by Extension Neural Network", **Expert Systems with Applications**, 36(7), 10520-10528.
- Laxman, Prahlad Rao ve Aggarwal, Sandeep (2003), "Patent valuation using real options", **IIMB Management Review**, 15(4), 44-51.
- Li, Qingsheng ve Zhao, Ni (2015), "Stochastic Interval-Grey Number VIKOR Method Based on Prospect Theory", **Grey Systems: Theory and Application**, 5(1), 105-116.
- Li, Xiangxin vd. (2011), "Application of The Entropy Weight and TOPSIS Method in Safety Evaluation of Coal Mines", **Procedia Engineering**, 26, 2085-2091.
- Li, Ye vd. (2011), "Selection of Logistics Center Location Using Axiomatic Fuzzy Set and TOPSIS Methodology in Logistics Management", **Expert Systems with Applications**, 38(6), 7901-7908.
- Li, Yupeng vd. (2014), "An Integrated Approach to Evaluate Module Partition Schemes of Complex Products and Systems Based on Interval-Valued Intuitionistic Fuzzy Sets", **International Journal of Computer Integrated Manufacturing**, 27(7), 675-689.
- Lihong, Ma vd. (2008), "Improved VIKOR Algorithm Based on AHP and Shannon Entropy in The Selection of Thermal Power Enterprise's Coal Suppliers", **Information Management, Innovation Management and Industrial Engineering**, International Conference on (Vol. 2, 129-133). IEEE.
- Liu, Hu-Chen vd. (2015), "A Novel Approach for Failure Mode and Effects Analysis Using Combination Weighting and Fuzzy VIKOR Method", **Applied Soft Computing**, 28, 579-588.
- Liu, Jie vd. (2016), "Efficiently Evaluating Heavy Metal Urban Soil Pollution Using An Improved Entropy-Method-Based Topsis Model", **Archives of Environmental Contamination and Toxicology**, 71(3), 377-382.
- Liu, Peide ve Wu, Xingying (2012), "A Competency Evaluation Method of Human Resources Managers Based on Multi-Granularity Linguistic Variables and VIKOR Method", **Technological and Economic Development of Economy**, 18(4), 696-710.
- Liu, Xin vd. (2015), "Optimizing Layout of Pumping Well in Irrigation District for Groundwater Sustainable Use in Northwest China", **Hydrological Processes**, 29(19), 4188-4198.

- Maghsoodi, Abteen Ijadi ve Khalilzadeh, Mohammad (2017), "Identification and Evaluation of Construction Projects' Critical Success Factors Employing Fuzzy-TOPSIS Approach", **KSCE Journal of Civil Engineering**, 1-13.
- Maity, Saikat Ranjan ve Chakraborty, Shankar (2013), "Grinding Wheel Abrasive Material Selection Using Fuzzy TOPSIS Method", **Materials and Manufacturing Processes**, 28(4), 408-417.
- Malekian, Arash ve Azarnivand, Ali (2016), "Application of Integrated Shannon's Entropy and VIKOR Techniques in Prioritization of Flood Risk in The Shemshak Watershed, Iran", **Water Resources Management**, 30(1), 409-425.
- Mauck, Nathan ve Pruitt, Stephen W. (2016), "The valuation of patents using third-party data: the Ocean Tomo 300 Patent Index", **Applied Economics**, 48(42), 3995-3998.
- Meng, Rujing (2008), "A patent race in a real options setting: Investment strategy, valuation, CAPM beta, and return volatility", **Journal of Economic Dynamics and Control**, 32(10), 3192-3217.
- Mian, Syed Hammad ve Al-Ahmari, Abdulrahman (2017), "Comparative Analysis of Different Digitization Systems and Selection of Best Alternative", **Journal of Intelligent Manufacturing**, 1-29.
- Mir, M. Aghajani vd. (2016), "Application of TOPSIS and VIKOR Improved Versions in A Multi Criteria Decision Analysis to Develop An Optimized Municipal Solid Waste Management Model", **Journal of Environmental Management**, 166, 109-115.
- Mishra, Arunodaya Raj ve Rani, Pratibha (2017), "Shapley Divergence Measures with VIKOR Method for Multi-Attribute Decision-Making Problems", **Neural Computing and Applications**, 1-18.
- Mohsen, Omidvar ve Fereshteh, Nirumand (2017), "An Extended VIKOR Method Based on Entropy Measure for The Failure Modes Risk Assessment—A Case Study of The Geothermal Power Plant (GPP)", **Safety Science**, 92, 160-172.
- Murphy, William J. vd. (2012), **Patent Valuation: Improving Decision Making Through Analysis**, John Wiley & Sons Incorporated, Canada.
- Ni, Jingyun vd. (2015), "Valuation of Pharmaceutical Patents: A Comprehensive Analytical Framework Based on Technological, Commercial, and Legal Factors", **Journal of Pharmaceutical Innovation**, 10(3), 281-285.
- Odasso, Cristina vd. (2014), "Selling patents at auction: an empirical analysis of patent value", **Industrial and Corporate Change**, 24(2), 417-438.

- Ofluoğlu, Aylin vd. (2017), "Multi-Criteria Decision Analysis Model for Warehouse Location in Disaster Logistics" **Journal of Management Marketing and Logistics**, 4(2), 89-106.
- Opricovic, Serafim ve Tzeng, Gwo-Hshiong (2004), "Compromise Solution by MCDM Methods: A Comparative Analysis of VIKOR and TOPSIS", **European Journal of Operational Research**, 156(2), 445-455.
- (2007), "Extended VIKOR Method in Comparison with Outranking Methods", **European Journal of Operational Research**, 178(2), 514-529.
- Ouyang, Liang-Yuh vd. (2014), "Using a QCAC–Entropy–TOPSIS Approach to Measure Quality Characteristics and Rank Improvement Priorities for All Substandard Quality Characteristics", **International Journal of Production Research**, 52(10), 3110-3124.
- Özdağoğlu, Aşkın (2014), "Üretim Faaliyetinde Bulunan İşletmeler İçin CNC Torna Tezgâhı Alternatiflerinin VIKOR ve TOPSIS Yöntemleri İle Karşılaştırılması", **Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi**, 14(2), 37-57.
- Özdemir, Aslı ve Demireli, Erhan (2013), "Mevduat Bankalarının Performansının ANP-TOPSIS ve ANP-VIKOR Bütünleşik Yaklaşımlarıyla Karşılaştırmalı Analizi: Borsa İstanbul (XU Banka) Üzerine Bir Uygulama", **Finans Politik & Ekonomik Yorumlar**, 50(584), 59-80.
- Pekkaya, Mehmet ve Aktogan, Mesut (2014), "Dizüstü Bilgisayar Seçimi: DEA, TOPSIS ve VIKOR ile Karşılaştırmalı Bir Analiz", **AİBÜ-İİBF Ekonomik ve Sosyal Araştırmalar Dergisi**, 10(1), 107-126.
- Perçin, Selçuk ve Sönmez, Özlem (2018), "Bütünleşik Entropi Ağırlık ve TOPSIS Yöntemleri Kullanılarak Türk Sigorta Şirketlerinin Performansının Ölçülmesi", **Uluslararası İktisadi ve İdari İncelemeler Dergisi**, 565-582.
- Ray, Jagadish A. (2015), "Multi-Objective Optimization of Green EDM: An Integrated Theory", **Journal of the Institution of Engineers (India): Series C**, 96(1), 41-47.
- Qu, Ying ve Liu, Yue (2017), "Evaluating The Low-Carbon Development of Urban China", **Environment, Development and Sustainability**, 19(3), 939-953.
- Ranjan, Rajeev vd. (2015), "Evaluating Performance of Engineering Departments in An Indian University Using DEMATEL and Compromise Ranking Methods", **Opsearch**, 52(2), 307-328.
- Reitzig, Markus (2004), "Improving patent valuations for management purposes—validating new indicators by analyzing application rationales", **Research policy**, 33(6), 939-957.

- Robert, Pitkethly (1997), "The Valuation of Patents: A Review of Patent Valuation Methods with Consideration of Option Based Methods and The Potential for Further Research", **Research Papers in Management Studies-University of Cambridge Judge Institute of Management Studies**, 1-32.
- Sapsalis, Elefthérios vd. (2006), "Academic versus industry patenting: An in-depth analysis of what determines patent value" **Research Policy**, 35(10), 1631-1645.
- Sarı, Emre Bilgin (2017), "Toplam Verimli Bakım Uygulayan Bir İşletmede Bakım Personelinin Performans Değerleme Puanlarının Entropi Tabanlı VİKOR Sıralaması ile Karşılaştırılması", **İşletme Bilimi Dergisi**, 5(3), 59-78.
- Sasirekha, V. ve Ilanzkumaran, M. (2013), "Heterogeneous Wireless Network Selection Using FAHP Integrated with TOPSIS and VIKOR", **2013 International Conference on Pattern Recognition, Informatics and Mobile Engineering (PRIME)**, 399-407.
- Scot, A. Reader (2001), "A computer-friendly microeconomic patent portfolio valuation algorithm", **The Licensing Journal**, 11(12), 14-18.
- Sedaghat, Maedeh (2013), "A Productivity Improvement Evaluation Model by Integrating AHP, TOPSIS and VIKOR Methods Under Fuzzy Environment (Case Study: State-Owned, Partially Private and Private Banks in Iran)", **Economic Computation and Economic Cybernetics Studies and Research**, 47(1), 235-258.
- Sharma, Ashutosh vd. (2017), "Optimizing Discrete V Obstacle Parameters Using A Novel Entropy-VIKOR Approach in A Solar Air Flow Channel", **Renewable Energy**, 106, 310-320.
- Sharma, Prachi ve Gupta, Navneet (2015), "Investigation on Material Selection for Gate Dielectric in Nanocrystalline Silicon (nc-Si) Top-Gated Thin Film Transistor (TFT) Using Ashby's, VIKOR and TOPSIS", **Journal of Materials Science: Materials in Electronics**, 26(12), 9607-9613.
- Shemshadi, Ali vd. (2011), "A Fuzzy VIKOR Method for Supplier Selection Based on Entropy Measure for Objective Weighting", **Expert Systems with Applications**, 38(10), 12160-12167.
- Singh, Harwinder ve Kumar, Raman (2013), "Hybrid Methodology for Measuring The Utilization of Advanced Manufacturing Technologies Using AHP and TOPSIS", **Benchmarking: An International Journal**, 20(2), 169-185.
- Sözer, Mehmet Nurşad (2008), **Patent Değerlemesi ve Türkiye'deki Uygulamaları**, Uzmanlık Tezi, Türk Patent Marka Kurumu Patent Dairesi Başkanlığı.
- Şengül, Ümran vd. (2015), "Fuzzy TOPSIS Method for Ranking Renewable Energy Supply Systems in Turkey", **Renewable Energy**, 75, 617-625.

- T.C. Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı Bilim ve Teknoloji Genel Müdürlüğü (2017), **Özel Sektör Ar-Ge Merkezleri İyi Uygulama Örnekleri**, Ankara.
- Taplin, Ruth (Ed.) (2004), **Valuing Intellectual Property in Japan, Britain and the USA**, Routledge Curzon, New York.
- Tayşlı, Şafak (2012), **Sınai Mülkiyet Hakları ve TRB 1 Uygulamaları**, Fırat Kalkınma Ajansı.
- Thoma, Grid (2014), "Composite value index of patent indicators: Factor analysis combining bibliographic and survey datasets", **World patent information**, 38, 19-26.
- Tian, Jing vd. (2013), "A Fuzzy TOPSIS Model Via Chi-Square Test for Information Source Selection", **Knowledge-Based Systems**, 37, 515-527.
- Tian, Zhang-peng vd. (2016), "Multi-Criteria Decision-Making Method Based on A Cross-Entropy with Interval Neutrosophic Sets", **International Journal of Systems Science**, 47(15), 3598-3608.
- Tiwari, Varun vd. (2017), "An Integrated Shannon Entropy and TOPSIS for Product Design Concept Evaluation Based on Bijective Soft Set", **Journal of Intelligent Manufacturing**, 1-14.
- Tsang, Seng-Su vd. (2015), "A survival analysis on fuel cell technology patent maintenance and values exploration between 1976 and 2001", **Advances in Materials Science and Engineering**, 2015.
- Türk Patent ve Marka Kurumu (2017), "Coğrafi İşaretler Bilgilendirme", <http://www.turkpatent.gov.tr/TURKPATENT/resources/temp/6B3F914C-E72C-437C-8A30-F50C51DE0A23.pdf> (09.03.2018).
- _____ (2017), "Endüstriyel Tasarım Bilgilendirme", <http://www.turkpatent.gov.tr/TURKPATENT/resources/temp/0D392E81-456C-4C41-AA35-5E38F210CD33.pdf> (09.03.2018).
- _____ (2017), "Entegre Devreler", <http://www.turkpatent.gov.tr/TURKPATENT/resources/temp/2A00D5F1-72BE-456E-BF8A-3A11E4A3D753.pdf> (14.01.2018).
- _____ (2017), "Patent/İstatistikler", <http://www.turkpatent.gov.tr/TURKPATENT/statistics/> (01.02.2018).
- _____ (2017), "Patent/Faydalı Model", <http://www.turkpatent.gov.tr/TURKPATENT/resources/temp/AF964193-C9F5-4B27-94D8-0CF5354EBA1D.pdf> (12.01.2018).
- _____ (2017), "Patent/Faydalı Model", <http://www.turkpatent.gov.tr/TURKPATENT/resources/temp/522B990B-E529-4378-8287-66E77494B4FA.pdf> (17.01.2018).

-
- (2017), "Sınai Mülkiyet Kanun Tasarısı Taslağı Genel Gerekeç ve Madde Gerekeçleri", <http://www.turkpatent.gov.tr/TURKPATENT/resources/temp/D386475F-DF3B-4446-86EB-14B783211D78.pdf> (17.01.2018).
- Wan, Shu-Ping vd. (2013), "The Extended VIKOR Method for Multi-Attribute Group Decision Making with Triangular Intuitionistic Fuzzy Numbers", **Knowledge-Based Systems**, 52, 65-77.
- Wang, Benjamin ve Hsieh, Chih-Hung (2015), "Measuring the value of patents with fuzzy multiple criteria decision making: insight into the practices of the Industrial Technology Research Institute", **Technological Forecasting and Social Change**, 92, 263-275.
- Wang, Xiaolu (2011), "Patent valuation with a fuzzy binomial model", **Fuzzy Systems (FUZZ)**, 2011 IEEE International Conference on IEEE, 579-583.
- Wang, Xiaolu vd. (2011), "Evaluating patent portfolios by means of multicriteria analysis", **Revista de Contabilidad**, 14(1), 9-27.
- Wartburg, Iwan Von ve Teichert, Thorsten (2008), "Valuing patents and licenses from a business strategy perspective – Extending valuation considerations using the case of nanotechnology", **World Patent Information**, 30(2), 106-114.
- World Intellectual Property Organization (WIPO) (2017), "Patent Veri Tabloları", <http://www.wipo.int/publications/en/details.jsp?id=4234> (27.01.2018).
-
- (t.y.), **IP Valuation**, http://www.wipo.int/export/sites/www/sme/en/documents/pdf/ip_panorama_11_learning_points.pdf (20.02.2018).
- Wu, Jie vd. (2011), "Determination of Weights for Ultimate Cross Efficiency Using Shannon Entropy", **Expert Systems with Applications**, 38(5), 5162-5165.
- Wu, Min ve Liu Zhujun (2011), "The Supplier Selection Application Based on Two Methods: VIKOR Algorithm with Entropy Method and Fuzzy TOPSIS with Vague Sets Method", **International Journal of Management Science and Engineering Management**, 6(2), 109-115.
- Wu, Ming-Cheng (2011), "Antecedents of patent value using exchange option models: Evidence from a panel data analysis", **Journal of Business Research**, 64(1), 81-86.
- Wu, Ming-Cheng ve Tseng, Chun-Yao (2006), "Valuation of patent—a real options perspective", **Applied Economics Letters**, 13(5), 313-318.
- Wu, Tsung-Hsien vd. (2017), "Fishmeal Supplier Evaluation and Selection for Aquaculture Enterprise Sustainability with a Fuzzy MCDM Approach", **Symmetry**, 9(11), 286.

- Xu, Jia vd. (2016), "Research of Development Strategy on China's Rural Drinking Water Supply Based on SWOT-TOPSIS Method Combined with AHP-Entropy: A Case in Hebei Province", **Environmental Earth Sciences**, 75(1), 57-67.
- Xueqian, Song vd. (2017), "Residents' Satisfaction with Public Services in Mountainous Areas: An Empirical Study of Southwestern Sichuan Province, China", **Chinese Geographical Science**, 27(2), 311-324.
- Yang, Zaoli vd. (2017), "Developing Dynamic Intuitionistic Normal Fuzzy Aggregation Operators for Multi-Attribute Decision-Making with Time Sequence Preference", **Expert Systems with Applications**, 82, 344-356.
- Yanık, Lokman ve Eren, Tamer (2017), "Borsa İstanbul'da İşlem Gören Otomotiv İmalat Sektörü Firmalarının Finansal Performanslarının AHP, TOPSIS, ELECTRE ve VIKOR Yöntemleri ile Analizi", **Yalova Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi**, 7(13), 165-188.
- Yavuz, Selahattin ve Deveci, Muhammet (2014), "Bulanık TOPSIS ve Bulanık VIKOR Yöntemleriyle Alışveriş Merkezi Kuruluş Yeri Seçimi ve Bir Uygulama/Selection of Shopping Center Location with The Methods of Fuzzy VIKOR and Fuzzy TOPSIS and An Application", **Ege Akademik Bakış**, 14(3), 463-479.
- Yazdani, Morteza ve Payam, Amir Farokh (2015), "A Comparative Study on Material Selection of Microelectromechanical Systems Electrostatic Actuators Using Ashby, VIKOR and TOPSIS", **Materials & Design**, 65, 328-334.
- Yue, Chuan (2017), "Entropy-Based Weights on Decision Makers in Group Decision-Making Setting with Hybrid Preference Representations", **Applied Soft Computing**, 60, 737-749.
- Zhang, Hong vd. (2011), "The Evaluation of Tourism Destination Competitiveness by TOPSIS & Information Entropy—A Case in The Yangtze River Delta of China", **Tourism Management**, 32(2), 443-451.
- Zhang, Junling vd. (2016), "Evaluating Emergency Response Solutions for Sustainable Community Development by Using Fuzzy Multi-Criteria Group Decision Making Approaches: IVDHF-TOPSIS and IVDHF-VIKOR", **Sustainability**, 8(4), 1-28.
- Zhang, Xianqi vd. (2015), "TOPSIS Model of Conservancy Project Bidding-Evaluating Based on Information Entropy", **Journal of Interdisciplinary Mathematics**, 18(1-2), 149-158.
- Zhang, Yan vd. (2017), "A Study of Rural Logistics Center Location Based on Intuitionistic Fuzzy TOPSIS", **Mathematical Problems in Engineering**, 7(2017), 1-9.
- Zhao, Jiansen vd. (2017), "An Extended VIKOR Method Using Intuitionistic Fuzzy Sets and Combination Weights for Supplier Selection", **Symmetry**, 9(9), 169.

Zhao, Xinye vd. (2013), "Extended VIKOR method based on cross-entropy for interval-valued intuitionistic fuzzy multiple criteria group decision making", **Journal of Intelligent & Fuzzy Systems**, 25(4), 1053-1066.

5147 Sayılı Entegre Devre Topoğrafyalarının Korunması Hakkında Kanun (2004), **T. C. Resmi Gazete**, 25448, (22.4.2004).

6769 Sayılı Sınai Mülkiyet Kanunu (2016), **T. C. Resmi Gazete**, 29944, (22.12.2016).





EKLER

EK-1: Alternatifler İçin Firmadan Elde Edilen Veriler, Ölçüm Şekilleri ve Açıklamalar

Açıklamalar:

1. Araştırma raporunun durumu ve itiraz durumu kriterleri aşağıda belirtilen ölçüm şekillerine göre ayrı ayrı kriterler olarak ele alınmıştır. Araştırma raporunun durumu kriterinde alınan X, Y ve A sayılarının değerleme üzerindeki etkisi dikkate alınmaktayken; itiraz durumu kriterinde ise itirazın olup olmadığı, itiraz süresinin devam edip etmediği ve itiraz sonucunun ne olduğu dikkate alınmaktadır.
2. Teknoloji sınıfı (IPC) kodunun ölçüm şekli; bölüm, sınıf, alt bölüm sınıflaması dikkate alınarak oluşturulan skalaya göre düzenlenmiştir.
3. Ürün yaşam döngüsü kriterinde patentlenmiş ürünün değerleme anında kazanç-zaman grafiğinde bulunduğu aşama dikkate alınmaktadır.
4. A1, A2,.....,A10 şeklindeki terimler, patent alternatiflerini göstermektedir.

Kriterler	Kriterlerin Tanımı	Kriterlerin Ölçüm Şekli
İstem sayısı	Buluşun korunması istenilen unsurların sayısıdır.	Adet
Patentin kalan ömrü	Başvurusu yapılan patentin korumasının sona ermesi için kalan süredir.	Süre (Yıl)
Patent aile boyu	Patent korumasına sahip olan ülkelerin sayısıdır.	Ülke sayısı
Teknoloji sınıfı (IPC) kodu	Buluşun ait olduğu teknik sınıfı ifade eder.	Patentin üç veya daha az alt bölümde geçerli olması durumu = 1 Patentin üç veya daha az sınıfta geçerli olması durumu = 2 Patentin dört veya daha fazla sınıfta geçerli olması durumu = 3 Patentin üç veya daha az bölümde geçerli olması durumu =4 Patentin dört veya daha fazla bölümde geçerli olması durumu = 5
Ürün yaşam döngüsü	Ar-ge, yükseliş, olgunluk ve düşüş aşamalarından oluşan 'S' şeklinde gösterilen kazanç-zaman grafiğidir.	Gerileme = 1; Sunuş = 2; Olgunluk = 3; Büyüme = 4
Potansiyel pazar payı	Piyasadaki toplam satış miktarı ve gelirleri içinde patent sahibi firmaya ait olan paydır.	Çok düşük = 1 ; Düşük = 2 ; Orta = 3 ; Yüksek = 4 ; Çok yüksek = 5
İhlal tespit yönteminin zorluğu	Patentin ihlal edildiğinin ne kadar zor veya kolay tespit edilebildiğini ifade eder.	Çok zor = 1 ; Zor =2 ; Normal = 3 Kolay = 4 ; Çok kolay = 5
Teknolojik düzeyi	Patentin sahip olduğu teknolojik düzeyi ifade eder.	Çok yeni = 5 ; Yeni = 4 ; Normal = 3 Eski = 2 ; Çok eski =1
İleriye doğru atf sayısı	Bir patentin daha sonraki patentler tarafından aldığı atf sayısıdır.	Adet
Araştırma raporunun durumu	Araştırma raporunun aldığı X, Y ve A sayılarını ifade eder.	A=5 ; Y=4 ; X=3 ; X+Y=2 ; X+Y-A=1
İtiraz durumu	Patentin aldığı itiraz sayısını ifade etmektedir.	İtiraz yapılmamış ve itiraz süresi sona ermiş ise = 1 İtiraz yapılmamış ve itiraz süresi devam ediyor ise = 2 İtiraz yapılmış ama sonucu açıklanmamış ise =3 İtiraz sonucu bağımsız istem değişmiş ise =4 İtiraz sonucu bağımsız istem değişmemiş ise =5
Geriye doğru atf sayısı	İlgili patentin daha önceki patentlere tırnak içinde yaptığı atftır.	Adet
Tescile kadar geçen süre	Patent başvurusundan tesciline kadar geçen süreyi ifade eder.	Süre (Ay)
Rakip firmaların sayısı	Patentlenen ürüne ikame ürünler üreten firmaların sayısıdır.	Firma sayısı

	İstem Sayısı	Geriyeye Doğru Atıf Sayısı	İleriye Doğru Atıf Sayısı	Patentin Kalan Ömrü	Patent Aile Boyu	Teknoloji Sınıfı (IPC) Kodu	Tescile Kadar Geçen Süre	Ürün Yaşam Döngüsü	Potansiyel Pazar Payı	Rakip Firmaların Sayısı	İhlal Tespit Yönteminin Zorluğu	Teknolojik Düzeyi	Araştırma Raporunun Durumu	İtiraz Durumu
A1	8	3	0	16	3	2	48	2	4	7	2	4	2	3
A2	11	0	0	16	1	2	40	1	1	4	3	3	X	2
A3	7	0	0	16	1	3	40	2	5	15	3	2	X	2
A4	7	10	0	17	2	5	34	1	3	6	4	1	3	3
A5	8	10	0	17	2	2	28	4	5	12	3	4	4	3
A6	12	0	0	18	1	2	16	4	5	8	1	3	X	2
A7	4	0	0	18	1	2	16	2	3	16	3	2	X	2
A8	10	0	0	19	1	3	8	1	5	7	2	4	X	2
A9	5	0	0	19	1	5	8	2	5	8	1	3	X	2
A10	6	0	0	19	1	4	8	1	3	12	4	2	X	2

ÖZGEÇMİŞ

Nurullah YAVUZ, 20.02.1986 tarihinde Trabzon'da doğdu. İlk okulu, 1997 yılında İskenderpaşa İlkokulu'nda; ortaokulu, 2000 yılında Cudibey Ortaokulu'nda; liseyi, 2003 yılında Trabzon Lisesi'nde tamamladıktan sonra lisans eğitimini 2010-2014 yılları arasında Karadeniz Teknik Üniversitesi – İktisadi İdari Bilimler Fakültesi, İşletme Bölümü'nde gördü ve bölümünden birincilikle mezun oldu. 2014 yılında Karadeniz Teknik Üniversitesi – Sosyal Bilimler Enstitüsü, İşletme Anabilim Dalı Üretim Yönetimi Yüksek Lisans Programı'na başladı.

Akademik kariyerine devam etmeyi planlayan YAVUZ, bekar olup, İngilizce bilmektedir.