

Verimlilik Dergisi

Çalışan-Dostu Kurumlarda İş-Yaşam Dengesi Politikaları,
Kurumsal İletişim ve Verimlilik

Cangül TOSUN
Doç. Dr. Fatih KESKİN

Türkiye Karadeniz Limanları Verimlilik Analizi
Efe AKYÜREK

Teknogirişimcilik Programları İçin Yapısal Bir Analiz
Yunus ÖZMODANLI
Doç. Dr. Özlem Müge TESTİK

4-Aşamalı Bulanık Kalite Fonksiyon Yayılımı Yaklaşımı İle Tedarikçi Seçimi
Yrd. Doç. Dr. Mükerrrem Bahar BAŞKIR

Tedarikçi Değerlendirmede Stokastik Bir Karar Verme Yaklaşımı:
Stokastik Çok Kriterli Kabul Edilebilirlik Analizi
Yrd. Doç. Dr. Ömür TOSUN

Uluslararası Ortaklık İle Üstlenilen Yapı Projelerinin Proje Yönetimi Sürecinde
Karşılaşılan Sorunlar
Doç. Dr. Fahriye Hilal HALICIOĞLU
Gülce KUNTAY

Türk Çimento Sektöründe Mülkiyet-Etkinlik İlişkisi: VZA ve TOBIT Model Uygulaması
Prof. Dr. Hüseyin ÖZER
Dr. Özlem TOPÇUOĞLU

Sağlık Kuruluşları Performansının Veri Zarflama Analizi İle
İncelenmesi ve Bir Uygulama
Arş. Gör. Mürsel GÜLER
Prof. Dr. Özlem İPEKGİL DOĞAN
Prof. Dr. Sabri ERDEM

Kentlerin Yenilikçi Girişimciliğe Etkileri (İstanbul ve Ankara Karşılaştırması)
Dr. Mehmet CANSIZ

ISSN 1013-1388

2017/4



T. C. BİLİM, SANAYİ VE TEKNOLOJİ BAKANLIĞI

VERİMLİLİK GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

Türkiye'nin Verimlilik Merkezi

Prof. Dr. Ahmet YALNIZ (Çankaya Ü. - İstatistik Böl.)
Prof. Dr. Ali YAZICI (Atılım Ü. - Yazılım Müh. Böl.)
Prof. Dr. Argun KARACABEY (Ankara Ü. - İşletme Böl.)
Prof. Dr. Arslan YİĞİDİM (Gazi Ü. - İktisat Böl.)
Prof. Dr. Aydın SİPAHIOĞLU (Osmangazi Ü. - Endüstri Müh. Böl.)
Prof. Dr. Aziz KONUKMAN (Gazi Ü. - İktisat Böl.)
Prof. Dr. Bilal TOKLU (Gazi Ü. - Endüstri Müh. Böl.)
Prof. Dr. Birdal ŞENOĞLU (Ankara Ü. - İstatistik Böl.)
Prof. Dr. Cengiz TAPLAMACIOĞLU (Gazi Ü. - Elektrik ve Elektronik Müh. Böl.)
Prof. Dr. Cenk SÖZEN (Başkent Ü. - İşletme Böl.)
Prof. Dr. Cevriye GENCER (Gazi Ü. - Endüstri Müh. Böl.)
Prof. Dr. Coşkun HAMZAÇEBİ (KTÜ - Endüstri Müh. Böl.)
Prof. Dr. Deniz BÜYÜKILÇI ŞEREN (Gazi Ü. - Bilgisayar Uygulamaları ve Eğitimi Böl.)
Prof. Dr. Emet GÜREL (Ege Ü. - Halkla İlişkiler ve Tanıtım Böl.)
Prof. Dr. Emine OLHAN (Ankara Ü. - Tarım Ekonomisi Böl.)
Prof. Dr. Enver AYDOĞAN (Gazi Ü. - İşletme Böl.)
Prof. Dr. Erdal GÜNER (Ankara Ü. - Matematik Böl.)
Prof. Dr. F. Nejat EKMEKÇİ (Ankara Ü. - Matematik Böl.)
Prof. Dr. Firdevs GÜNEŞ (Ankara Ü. - Eğitim Bilimleri Böl.)
Prof. Dr. H. Nejat BASIM (Başkent Ü. - İşletme Böl.)
Prof. Dr. Hadi GÖKÇEN (Gazi Ü. - Endüstri Müh. Böl.)
Prof. Dr. Halil AYDOĞDU (Ankara Ü. - İstatistik Böl.)
Prof. Dr. Hasan BAL (Gazi Ü. - İstatistik Böl.)
Prof. Dr. Hüsnü ERKAN (İktisat Bölümü)
Prof. Dr. İ. Melih BAŞ (Arel Ü. - İşletme Böl.)
Prof. Dr. İrfan SÜER (Gazi Ü. - İşletme Böl.)
Prof. Dr. Kamil Ufuk BİLGİN (TODAİE - Kamu Performans Yönetimi Böl.)
Prof. Dr. M. Akif BAKIR (Gazi Ü. - İstatistik Böl.)
Prof. Dr. M. Akif ÖZER (Gazi Ü. - Kamu Yönetimi Böl.)
Prof. Dr. M. Başaran ÖZTÜRK (Ömer Halisdemir Ü. - Muhasebe ve Finans Böl.)
Prof. Dr. M. Mete DOĞANAY (Çankaya Ü. - İşletme Böl.)
Prof. Dr. M. Mustafa ERDOĞDU (Marmara Ü. - Maliye Böl.)
Prof. Dr. Mehmet Baha KARAN (Hacettepe Ü. - İşletme Böl.)
Prof. Dr. Mehmet Devrim AYDIN (Hacettepe Ü. - Siyaset Bilimi ve Kamu Yönetimi Böl.)
Prof. Dr. Metin DAĞDEVİREN (Gazi Ü. - Endüstri Müh. Böl.)
Prof. Dr. Murat Caner TESTİK (Hacettepe Ü. - Endüstri Müh. Böl.)
Prof. Dr. Mustafa AYKAÇ (Marmara Ü. - Çalışma Ekonomisi ve Endüstri İlişkileri Böl.)
Prof. Dr. Mustafa GÜLMEZ (Akdeniz Ü. - Turizm İşletmeciliği Böl.)
Prof. Dr. Mustafa KÖKSAL (İstanbul Ticaret Ü. - Endüstri Müh. Böl.)
Prof. Dr. Müberra BABAOĞUL (Hacettepe Ü. - Aile ve Tüketici Bilimleri Böl.)
Prof. Dr. Müslüme NARİN (Gazi Ü. - İktisat Böl.)
Prof. Dr. Neşe SONGÜR (TODAİE - İşletme Böl.)
Prof. Dr. Nurettin PARILTI (Gazi Ü. - İşletme Böl.)
Prof. Dr. Önder ÖZKAZANÇ (Haliç Ü. - İktisat Böl.)

Prof. Dr. Özlem ATAY (Ankara Ü. - İşletme Böl.)
Prof. Dr. Ramazan AKTAŞ (TOBB-ETÜ - İşletme Böl.)
Prof. Dr. Recep KÖK (Dokuz Eylül Ü. - İktisat Böl.)
Prof. Dr. Sevinç ARCAK (Ankara Ü. - Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Böl.)
Prof. Dr. Şener BÜYÜKÖZTÜRK (Hasan Kalyoncu Ü. - Eğitim Yönetimi ve Planlaması Böl.)
Prof. Dr. Temel ŞAHİN (Recep Tayyip Erdoğan Ü. - Sü Ürünleri Böl.)
Prof. Dr. Yavuz ODABAŞI (Anadolu Ü. - İşletme Böl.)
Prof. Dr. Yusuf KALENDER (Gazi Ü. - Biyoloji Böl.)
Prof. Dr. Yusuf YAYLI (Ankara Ü. - Matematik Böl.)
Prof. Dr. Yücel DEMİRAL (Dokuz Eylül Ü. - Halk Sağlığı Böl.)
Prof. Dr. Yüksel ÖZTÜRK (Gazi Ü. - Turizm İşletmeciliği Böl.)
Doç. Dr. Ali YAYLI (Gazi Ü. - Rekreasyon Yönetimi Böl.)
Doç. Dr. Can YARDIMCI (Afyon Kocatepe Ü. - Yönetim ve Organizasyon Böl.)
Doç. Dr. Emel LÜLEÇİ (Marmara Ü. - Halk Sağlığı Böl.)
Doç. Dr. Gökalep N. SELÇUK (Atatürk Ü. - Turizm İşletmeciliği Böl.)
Doç. Dr. Hasan Hüseyin YILDIRIM (Hacettepe Ü. - Sağlık İdaresi Böl.)
Doç. Dr. Hatice TÜRE (Yeditepe Ü. - Cerrahi Tıp Bilimleri Böl.)
Doç. Dr. Hüseyin ÇEKEN (Muğla Sıtkı Koçman Ü. - Konaklama İşletmeciliği Böl.)
Doç. Dr. İhsan KARABULUT (Ankara Ü. - İstatistik Böl.)
Doç. Dr. Mehmet BAŞ (Gazi Ü. - İşletme Böl.)
Doç. Dr. Mehmet TOP (Hacettepe Ü. - Sağlık İdaresi Böl.)
Doç. Dr. Mine ÖMÜRGÖNÜLŞEN (Hacettepe Ü. - İşletme Böl.)
Doç. Dr. Murat ATAN (Gazi Ü. - Ekonometri Böl.)
Doç. Dr. Mustafa YILDIRAN (Akdeniz Ü. - Maliye Böl.)
Doç. Dr. Okyay UÇAN (Ömer Halisdemir Ü. - İktisat Böl.)
Doç. Dr. Selçuk Burak HAŞILOĞLU (Pamukkale Ü. - İşletme Böl.)
Doç. Dr. Serçin KARATAŞ (Gazi Ü. - Bilgisayar ve Öğretim Tek. Eğt. Böl.)
Doç. Dr. Şenay AÇIKGÖZ (Gazi Ü. - İktisat Bölümü)
Doç. Dr. Şenol ALTAN (Gazi Ü. - Ekonometri Böl.)
Doç. Dr. Şevket Alper KOÇ (Kocaeli Ü. - İktisat Böl.)
Doç. Dr. Tekin ÇOLAKOĞLU (Gazi Ü. - Beden Eğitimi Böl.)
Doç. Dr. Türkmen GÖKSEL (Ankara Ü. - İktisat Böl.)
Yrd. Doç. Dr. Arzum BÜYÜKKEKLİK (Ömer Halisdemir Ü. - Uluslararası Tic. ve Lojistik Yönetimi Böl.)
Yrd. Doç. Dr. Çimen KARATAŞ ÇETİN (Dokuz Eylül Ü. - Deniz İşletmeciliği ve Yönetimi Böl.)
Yrd. Doç. Dr. Ersin NAMLİ (İstanbul Ü. - Endüstri Müh. Böl.)
Yrd. Doç. Dr. Halit SUIÇİMEZ (KTÜ - Spor Yöneticiliği Böl.)
Yrd. Doç. Dr. İbrahim BOZACI (Kırıkkale Ü. - Pazarlama ve Reklamcılık Böl.)
Yrd. Doç. Dr. İbrahim Zeki AKYURT (İstanbul Ü. - İşletme Böl.)
Yrd. Doç. Dr. Kazım Barış ATICI (Hacettepe Ü. - İşletme Böl.)
Yrd. Doç. Dr. Ozan ZENGİN (Ankara Ü. - Siyaset Bilimi ve Kamu Yön. Böl.)
Dr. Ümit ŞAHİN (Sabancı Ü. - Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Böl.)

İ Ç İ N D E K İ L E R / C O N T E N T S

Çalışan-Dostu Kurumlarda İş-Yaşam Dengesi Politikaları, Kurumsal İletişim ve Verimlilik / <i>Policies of Work-Life Balance in Employee-Friendly Companies, Corporate Communication and Productivity</i> Cangül TOSUN - Doç. Dr. Fatih KESKİN	7-27
Türkiye Karadeniz Limanları Verimlilik Analizi / <i>Productivity Analysis of Black Sea Ports in Turkey</i> Efe AKYÜREK	29-45
Teknoloji Girişimcilik Programları İçin Yapısal Bir Analiz / <i>A Structural Analysis for Techno-Entrepreneurship Support Programs</i> Yunus ÖZMODANLI - Doç. Dr. Özlem Müge TESTİK	47-79
4-Aşamalı Bulanık Kalite Fonksiyon Yayılımı Yaklaşımı İle Tedarikçi Seçimi / <i>Supplier Selection with 4-Phase Fuzzy Quality Function Deployment Approach</i> Yrd. Doç. Dr. Mükerrrem Bahar BAŞKIR	81-110
Tedarikçi Değerlendirmede Stokastik Bir Karar Verme Yaklaşımı: Stokastik Çok Kriterli Kabul Edilebilirlik Analizi / <i>Stochastic Decision Making Approach in Supplier Evaluation: Stochastic Multi Criteria Acceptability Analysis</i> Yrd. Doç. Dr. Ömür TOSUN	111-121
Uluslararası Ortaklık İle Üstlenilen Yapı Projelerinin Proje Yönetimi Sürecinde Karşılaşılan Sorunlar / <i>Challenges Encountered in the Project Management Process of Construction Projects Undertaken by International Partnership</i> Doç. Dr. Fahriye Hilal HALICIOĞLU - Gülce KUNTAY	123-140
Türk Çimento Sektöründe Mülkiyet-Etkinlik İlişkisi: VZA ve TOBIT Model Uygulaması / <i>Property - Efficiency Relationship in Turkish Cement Sector: DEA and TOBIT Model Application</i> Prof. Dr. Hüseyin ÖZER - Dr. Özlem TOPÇUOĞLU	141-168
Sağlık Kuruluşları Performansının Veri Zarflama Analizi İle İncelenmesi ve Bir Uygulama / <i>Performance Evaluation of Health Care Organizations by Data Envelopment Analysis and an Implementation</i> Arş. Gör. Mürsel GÜLER - Prof. Dr. Özlem İPEKGİL DOĞAN - Prof. Dr. Sabri ERDEM	169-185
Kentlerin Yenilikçi Girişimciliğe Etkileri (İstanbul ve Ankara Karşılaştırması) / <i>Cities Effects on Innovative Entrepreneurs (Istanbul and Ankara Comparison)</i> Dr. Mehmet CANSIZ	187-213

Verimlilik Dergisi

T. C. BİLİM, SANAYİ VE TEKNOLOJİ BAKANLIĞI
VERİMLİLİK GENEL MÜDÜRLÜĞÜ'NÜN YAYINIDIR

SAYI: 2017/4

Yayın Türü: Yerel - Süreli

Türkçe - İngilizce

Sahibi: T. C. BİLİM, SANAYİ VE TEKNOLOJİ BAKANLIĞI
VERİMLİLİK GENEL MÜDÜRLÜĞÜ adına Genel Müdür: **Anıl YILMAZ**

Sorumlu Yazı İşleri Müdürü: **Sevgin FETTAHOĞLU**

İngilizce Redaksiyon: **Şirin Müge KAVUNCU - Gülçin MANZAK AYDIN**

DergiPark Verimlilik Dergisi Yöneticisi: **Aytunç AYHAN**

Verimlilik Dergisi'nin her sayısının, PDF formatında düzenli bir şekilde e-posta adresinize gönderilmesini istiyorsanız, konu alanına "Verimlilik Dergisi" yazarak vgm@sanayi.gov.tr adresine boş bir e-posta atabilirsiniz.

Verimlilik Dergisi'nde yayımlanan yazılarda belirtilen görüşler yazarlarına aittir.

Dergide yayımlanan yazılardan, Verimlilik Dergisi'nin adı ve sayısı anılarak alıntı yapılabilir.

Dergi üç ayda bir olmak üzere yılda dört kez yayımlanır.

Yönetim Yeri: **T. C. BİLİM, SANAYİ VE TEKNOLOJİ BAKANLIĞI VERİMLİLİK GENEL MÜDÜRLÜĞÜ**
Adres: **Mustafa Kemal Mahallesi Dumlupınar Bulvarı (Eskişehir Yolu 7. Km) 2151. Cadde No: 154
06510 Çankaya / ANKARA** Tel: **0.312 201 65 00**
vgm@sanayi.gov.tr · <http://vgm.sanayi.gov.tr> · <http://dergipark.ulakbim.gov.tr/verimlilik>
Basıldığı Tarih: **02.10.2017**

Grafik Tasarım ve Uygulama: **Zeynep ÖZEK - Burcu YETKİN** Baskı: **Elma Teknik Basım Matbaacılık**
Adres: **İvedik OSB Matbaacılar Sitesi 1516/1 Sk. No: 35 Yenimahalle 06378 ANKARA**
Tel: **0.312. 229 92 65 - Fax: 0.312. 231 67 06** elma@elmateknikbasim.com.tr

VERİMLİLİK DERGİSİ GENEL YAYIN İLKELERİ

Ülke ekonomisinin verimliliğe dayalı, sürdürülebilir büyümesini sağlamak ve rekabet gücünü artırmak amacıyla; verimlilik ve temiz üretimle ilgili alanlarda politika ve stratejiler geliştirmek, bu çerçevede verimlilik ve rekabet gücünü artırıcı çalışmalar yapmak, sektörel ve bölgesel bazda verimlilik değişimlerini ölçmek, değerlendirmek, verimlilik bilincini bütün sektörlerle ve kesimlere yaymak ve bu alandaki çalışmaları desteklemek Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı'nın önde gelen amaçlarından. Bu doğrultuda yayın çalışmaları da yapmakta olan Verimlilik Genel Müdürlüğü süreli ve süresiz yayınları ile ülkemizde verimlilik yazınının gelişmesine de önemli katkılar sağlamaktadır.

Verimlilik alanında ülkemizde yayınlanan ilk bilimsel dergi olarak yayın hayatına 1967 yılında başlayan Verimlilik Dergisi yılda dört sayı olmak üzere düzenli bir şekilde yayımlanmaya devam etmektedir.

Verimlilik Dergisi'nin amacı; verimlilik alanında ülkemizde ve dünyada meydana gelen gelişmeleri, yenilikleri, yapılan araştırmalar ve sonuçları ile iyi uygulama örneklerini bilimsel esaslar çerçevesinde okuyucularına aktarmak ve bu yolla verimlilik biliminin ve bilincinin gelişmesine katkı sağlamaktır.

Verimlilik kavramının disiplinlerarası niteliği nedeniyle, Verimlilik Dergisi'nde yayımlanan makaleler geniş bir konu çeşitliliğine sahip bulunmaktadır. Sanayiden tarıma, eğitimden sağlığa ve çevreye, bilişimden spora ve sanata kadar hemen her konu teoride ve uygulamada verimlilik biliminin ilgi alanına girebilmekte ve bu çeşitlilik bir içerik zenginliği olarak Dergi'ye yansımaktadır. Bu özelliği ile Verimlilik Dergisi başta akademisyenler, araştırmacılar, öğrenciler, kamu ve özel kesimde çalışan yönetici, uygulayıcı ve uzmanlar olmak üzere geniş bir okuyucu kitlesine sahip olmuştur.

Verimlilikle ilgili olarak tüm disiplinlerden gelecek makalelere açık olan Verimlilik Dergisi 2004 yılından itibaren "**Hakemli Dergi**" statüsü ile yayımlanmaya başlamış, 2008 yılında da ULAKBİM Sosyal ve Beşeri Bilimler Veri Tabanı'na, 2012 yılında ise ASOS indeks Akademia Sosyal Bilimler İndeksi'ne dahil edilmiştir.

Verimlilik Dergisi'nde yayınlanması istenen yazılara ilişkin süreç yönetimi 2015 yılından başlayarak kademeli bir geçişle ULAKBİM DergiPark Projesi aracılığıyla yürütülmektedir. TÜBİTAK ULAKBİM DergiPark Projesi, bilimsel dergilerin elektronik ortamda yayımlanması için uluslararası kullanımı olan barındırma ve süreç yönetimi hizmeti sunmaktadır. DergiPark ile amaçlanan; Türkiye'de kaliteli dergi yayıncılığını geliştirmek, bilimsel araştırmaları görünür ve ulaşılır kılmak, uluslararası bir sistemin yaygın ve ileri düzeyde kullanımını sağlamaktır.

VERİMLİLİK DERGİSİ'NE YAZI GÖNDERECEKLERE

Verimlilikle doğrudan ya da dolaylı bağı bulunan geniş kapsamlı inceleme ve araştırmalarla, verimlilik tekniklerine ve uygulamalarına ilişkin yazılarını dergimize gönderecek yazarların, aşağıda belirtilen koşulları dikkate alarak;

1. Bilgisayar çıkışı yapılan metinler dahil, A4 kâğıdın tek yüzünde tek satır aralığı kullanılmalı,
2. Şekil, çizelge, grafik, harita ve benzeri çizimlerin en/boy oranı 2/3 olmalı,
3. Şekil, çizelge ve benzerleri metnin içinde yer almalı,
4. Çizim, fotoğraf, harita ve grafikler için **“Şekil”**, tablolar için **“Çizelge”** başlığı kullanılmalı; çizimler en az 300 dpi olmalı,
5. Yazının toplamı, ekleriyle birlikte **35 adet A4** kâğıdı geçmemeli,
6. **Yazıda mutlaka İngilizce ve Türkçe başlık, İngilizce ve Türkçe özet ve Anahtar kelimeler kısmı bulunmalı,**
7. **“Kaynakça”**, bilimsel kurallara uyularak, soyadına göre alfabetik dizinlenmeli,
8. Metin içinde, kaynaklara gönderme yapıldığında, yazarın soyadı, eserin yayın yılı, sayfa numarası ya da eserin sadece kaynaktaki sıra numarası parantez içinde gösterilmeli, **kaynak için dipnot kullanılmamalı,**
9. Dipnot gerektiren yerlerde, aynı sayfada * konulmalı,
10. Yazar adı ve soyadı, unvansız olarak, yazı başlığının sağ altında belirtilmeli, aynı sayfanın altında unvan ve görev yeri gösterilmeli,
11. Verimlilik Dergisi'nde yayımlanması istenen yazıların **http://dergipark.gov.tr/verimlilik/** adresinden giriş yapıp üye girişi butonundan kullanıcı kaydı yapıldıktan sonra, sisteme yüklenmesi gerekmektedir. Yükleme aşamasında sorun yaşamanız durumunda DergiPark Verimlilik Dergisi Yöneticisi **Aytunc Ayhan (aytunc.ayhan@sanayi.gov.tr-0312 201 6530)** ile iletişime geçebilirsiniz.
12. DergiPark'a yüklemesi gerçekleştirilen yazılara ilişkin bir dilekçe (yazı başlığını, özgün olduğunu, başka yerde yayımlanmadığını belirten ve Verimlilik Dergisi'nde yayımlanması talebini içeren) makalede yer alan tüm yazarlara ait adres ve iletişim bilgileri ile birlikte Verimlilik Dergisi Sorumlu Yazı İşleri Müdürü **Sevgin Fettahoğlu**'na (**sevgin.fettahoglu@sanayi.gov.tr- 0312 201 6525**) e-posta ile gönderilmelidir.
13. Telif ücretleri, 23 Ocak 2007 tarih ve 26412 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan, kamu kurum ve kuruluşlarınca ödenecek telif ve işleme ücretleri hakkında yönetmelik esaslarına göre ödenir.
14. Yayımlanmayan yazılar geri gönderilmez.

VERİMLİLİK DERGİSİ

ÇALIŞAN-DOSTU KURUMLARDA İŞ-YAŞAM DENGESİ POLİTİKALARI, KURUMSAL İLETİŞİM VE VERİMLİLİK¹

Cangül TOSUN²
Fatih KESKİN³

ÖZET

İş-yaşam sınırları son zamanlarda ilgi çeken alanların başında yer almaktadır. Farklı alanlardan birçok akademisyen iş-yaşam dengesi konusuna oldukça yoğun bir ilgi göstermektedir ve kavramın çeşitli odak noktalarıyla birlikte kullanıldığı birçok araştırma yapılmaktadır. Bu alandaki çalışmalar; iş-yaşam dengesinin psikolojik sağlık üzerindeki etkisi, verimlilik artışı, çift-kariyerli ailelerin deneyimleri, iş ve aile arasındaki çatışmalar, kurumların iş-yaşam girişimlerinde değişim politikaları, iş-yaşam dengesi ve cinsiyet farklılıkları konusunda uluslararası modelleri kapsamaktadır.

İş-yaşam dengesi; küreselleşme ve hızlı teknolojik değişim, yaşlanan nüfus, çift kariyerli aile sayısının artması ve özellikle kadınların doğurganlık oranlarındaki düşüşle bağlı olarak işgücü piyasasına katılım oranlarının yükselmesiyle birlikte son yıllarda gelişmiş ülkelerde öne çıkan bir politika söylemi haline gelmiştir. Çalışanlar, iş ve kişisel yaşam sorumluluklarını dengelemek için fırsatlar talep ederken bunun karşılığında kurumlar da çalışanlarına iş-yaşam dengesi fırsatları sunarak rekabet avantajı kazanmaktadır. Bu konuda farkındalığı artan çalışanlar açısından esnek çalışma saatleri, iş paylaşımı, evden çalışma, azaltılmış çalışma saatleri gibi iş düzenlemeleri daha önemli hale gelmektedir. İş-yaşam dengesi uygulamaları, iş gereksinimleri ile stres arasındaki ilişkiyi de yumuşatmaktadır. Bununla birlikte, kurumsal iş-aile düzenlemeleri, destekleyici bir iş-aile kültürü ve çalışan refahı ilişkisi için muhtemel arabulucular olarak görülmektedir.

Çalışanların kişisel yaşam ve iş yaşamlarındaki memnuniyeti, kurumları da olumlu yönde etkilemektedir. İş-yaşam dengesi uygulamaları, çalışan dostu kurumlarda daha yüksek verimlilik, kârlılık ve değer yaratımını da beraberinde getirmektedir. İşverenler çalışan-dostu yaklaşımıyla çalışan verimliliğini yükseltmek kadar kurum verimliliğini ve kârlılığını artırmayı da beklemektedir. Çalışanların motivasyonu, iş tatmini, kurumsal bağlılığı ve verimliliği ise kurumsal iletişim ortamıyla yakından ilişkilidir. Bu çalışmada; çalışan-dostu olarak adlandırılan kurumlarda uygulanmaya çalışılan iş-yaşam dengesi çabalarının, verimlilikle olduğu kadar kurumsal iletişimle olan ilişkisi de ortaya konulmaya çalışılmıştır. Çalışma, uluslararası üç akademik derginin 1990-2017⁴ döneminde bu konularla ilgili yayımlanan araştırmaların incelenmesiyle hazırlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: İş-Yaşam Dengesi, Çalışan-Dostu Kurumlar, Kurumsal İletişim, Verimlilik.

¹ Bu makale, 6-7 Ekim 2015 tarihlerinde Ankara'da gerçekleştirilen V. Ulusal Verimlilik Kongresi'nde sunulan bildirinin gözden geçirilmiş ve genişletilmiş halidir.

² **Cangül TOSUN**, T. C. Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, Verimlilik Genel Müdürlüğü, Sanayi ve Teknoloji Uzmanı, Ankara Üniversitesi İletişim Fakültesi Doktora Öğrencisi.

³ **Fatih KESKİN**, Doç. Dr., Ankara Üniversitesi İletişim Fakültesi Öğretim Üyesi.

⁴ 2017 yılının ilk altı ayında yayımlanan makaleler incelenmiştir.

POLICIES OF WORK-LIFE BALANCE IN EMPLOYEE-FRIENDLY COMPANIES, CORPORATE COMMUNICATION AND PRODUCTIVITY

ABSTRACT

The area of work-life boundaries has received much attention in recent years. There has been a considerable interest in the area of work-life balance by scholars in a range of different fields and a plethora of research has been conducted using the term. Studies in this area include the impact of work-life balance upon psychological well-being, productivity growth, experiences of dual-career families, conflicts between work and family, organizational change policies in work-life initiatives, international patterns of work-life balance and gender differences.

Work-life balance has come to the forefront of policy discourse in developed countries in recent years, against a backdrop of globalization and rapid technological change, an ageing population and concerns over labour market participation rates, particularly those of mothers at a time when fertility rates are falling. Employees demand opportunities allowing them to balance their work and personal life responsibilities, in return for this, organizations gain competitive advantage by providing their employees with work-life balance opportunities. With regards to employees who are increasingly aware of this topic, institutions which have work arrangements such as flexible working hours, job sharing, working at home, reduced working hours, and so on, are becoming more important. Work-life balance practices moderate the relationship between job demands and stress. In addition to this, organizational work-family arrangements are seen as potential mediators to the relationship between a supportive work-family culture and employee well-being.

The satisfaction of employees in their personal life and work life also affects institutions positively. Work-life balance practices also bring about higher productivity, profitability and value creation in employee-friendly institutions. Employers expect to increase their productivity and profitability as well as raise employee productivity with a work-friendly approach. Employees' motivation, job satisfaction, corporate loyalty and productivity are closely related to the corporate communication environment. In this study; work-life balance efforts which are implemented in the institutions called as employee-friendly have been tried to be put forward in relation with the corporate communication as well as the productivity. The study has been prepared by examining published researches on these issues in the period of 1990-2017⁵ of three international academic journals.

Keywords: *Work-Life Balance, Employee-Friendly Companies, Corporate Communication, Productivity.*

⁵ The articles published in the first six months of 2017 were examined.

1. GİRİŞ

İşin insan yaşamında merkezi unsur olarak kabul edildiği, sınırsız çalışmanın her zaman mümkün olabildiği ve aile ile kişisel yaşam taleplerinin önemsiz sayıldığı “bedensiz ideal eril işçi” efsanesinin bir reddi olarak ortaya çıkan (Williams 2000’den aktaran James, 2014: 274) iş-yaşam dengesi⁶ uygulamaları günümüz sanayi sonrası toplumlarında yaşam kalitesiyle ilgili kaygılar ve beklentiler sebebiyle giderek daha önemli bir konu haline gelmektedir (Hilbrecht, vd., 2008: 455). Günümüz kurumsal, yönetsel ve akademik söylemlerindeki “fırsat eşitliği, pozitif ayrımcılık” gibi eski ifadeler yerini giderek, “iş-yaşam dengesi”, “iş-yaşam entegrasyonu”, “çalışan-dostu/aile-dostu politikalar” ya da “esneklik”⁷ gibi kavramlara bırakmaktadır (Smithson ve Stokoe, 2005: 148). İş-yaşam ayrımı üzerine yapılan araştırmalar öncelikle iş-aile çatışması konusunda yapılan ve iş-aile rollerinin uyumsuzluğunu ortaya koyan öncül çalışmalara odaklanmıştır. Bazı araştırmacılar, “aile” alanını yaşamın iş dışında kalan diğer önemli yönlerini (örneğin topluluk rolleri, ailevi olmayan ilişkiler) de içerecek şekilde genişletilmesi gerektiğini vurgulamıştır. İş-aile ayrımının olumlu tarafını temsil eden ve “işte ve evde en az çatışmayla memnuniyet ve işleyiş” olarak tanımlanan *iş-yaşam dengesi*, bireylerin yaşamın tüm alanlarında dengeli olabilmek için çaba gösterebileceğini ve böylece bireysel kaynakların yaşamın tüm önemli alanları için ayrılabilmesini önermektedir (Eby, 2005; Clark, 2001; Kirchmeyer, 2000’den aktaran Lauzun, vd., 2010: 185, 186). Batılı ülkelerin mevcut sosyal gelişmesinde arzu edilen bir konu olarak ortaya çıkan iş-yaşam dengesi uygulamaları (Schilling, 2015: 491) ülkeden ülkeye ve kurumdan kuruma farklılık göstermektedir. Günümüzde iş-yaşam dengesi konusunda farkındalığı artan çalışanlar ise esnek çalışma saatleri, evden çalışma gibi düzenlemeler ya da işyerinde çocuk veya yaşlı aile üyelerin bakımı vb. uygulamalar sunan çalışan-dostu kurumlarda çalışmayı arzu etmektedir.

Kurumlar, çalışanların aile sorunlarına, bireysel ihtiyaçlarına cevap verebilen politikalar uyguladığında çalışanlar bir alanı diğerine feda etme yerine iş ve aile sorumlulukları arasında bir denge yaratabilmekte ve bu denge, çalışanların işe devamsızlığı kadar stres ve çatışma algılarını da azaltabilmektedir (Goff, 1990; Thomas, Ganster, 1995’ten aktaran Chang,

⁶ Kökeni insan ilişkileri okulu ya da beşeri kaynaklar yaklaşımına dayandırılabilir iş-yaşam dengesi kavramı, hem bireye hem de aileye vurgu yapan yeni sağ yaklaşımın ve esnek özelleşme üzerinde duran postfordist örgüt anlayışın bir sonucu olarak da ele alınabilir. Bu ele alınış biçimiyle kavram, pazar mekanizmalarının beklentilerini karşılama ve küresel kapitalizmin hedeflerini gerçekleştirme için kullandığı yöntemlerden biri olarak da yorumlanabilmektedir.

⁷ İş yaşamında esneklik, işletme bakımından işgücünün işletme içerisinde gerekli zaman ve sayıda kullanılmasını ifade ederken işçi açısından ise çalışma süresinin, kendisinin ve işyerinin anlaşması sonucunda işçinin koşullarına uygun hale getirilmesidir (TİSK 2002’den aktaran Doğrul ve Tekeli, 2010: 13).

vd., 2014: 687). İş ve kişisel yaşam arasında denge sağlanmasının, çalışanlar açısından hangi sonuçları beraberinde getirdiğini araştıran birçok çalışma, sağlıklı bir iş-yaşam dengesinin, iş tatminini, iş performansını ve beraberinde verimlilik artışını olumlu bir şekilde etkilediğini ortaya koymaktadır. Çalışanların kendilerini yetiştirebilmek için ihtiyaç duydukları zamana sahip olmaları kalite ve becerilerini geliştirmekte, bu da verimlilik artışını beraberinde getirmektedir. Çalışanların kişisel yaşam ve iş yaşamındaki memnuniyeti, çalıştıkları kurumları da olumlu yönde etkilemekte ve birçok kurum çalışan-dostu uygulamalarıyla sadece çalışanlarına kişisel değer sağlamayı değil aynı zamanda kurumun verimliliğini ve kârlılığını artırmayı da beklemektedir. Çalışanların verimliliği ise kurumlarda hâkim olan iletişimin niteliğiyle yakından ilintilidir. Bu çalışmada çalışan-dostu uygulamaların verimlilik ve kurumsal iletişimle olan ilişkisi, *Gender, Work and Organization* (1994-2017 dönemi), *Human Resource Management* (1990-2017 dönemi) ve *Journal of Organizational Culture, Communications and Conflict* (2006-2017 dönemi) dergilerinde iş-yaşam dengesi ve bu konuyla ilişkili kavramlar etrafında yayımlanan makalelerin analiziyle ortaya konulmaya çalışılmıştır.

2. İŞ-YAŞAM DENGESİ KAVRAMI

Küreselleşme ve hızlı teknolojik değişim, yaşlanan nüfus, çift kariyerli aile sayısının artması ve özellikle kadınların doğurganlık oranlarındaki düşüşe bağlı olarak işgücü piyasasına katılım oranlarının yükselmesiyle birlikte son yıllarda gelişmiş ülkelerde öne çıkan bir politika söylemi haline gelen iş-yaşam dengesi (OECD 2004'ten aktaran Gregory ve Milner, 2009: 1) çalışanların işleri ile aileleri ve toplumsal katılımı gibi diğer uğraşları arasında nasıl zaman ayırdığını vurgulamaktadır (Blazovich, vd., 2014). İş-yaşam dengesi konusu, işgücünde hem çocuklu kadınların hem de yaşlı yakınlarına bakmak zorunda olan çalışan sayısının artmasıyla birlikte XX. yüzyılın sonundan itibaren yaygınlık kazanmaya başlamıştır. İş piyasasında yaşanan demografik değişim kurumlarda sırayla; işyerinde bakım merkezleri (kreş gibi), yaşlı bakım programları, çalışan destek programları ve esnek çalışma saatleri gibi iş-yaşam dengesi programlarının benimsenmesini ve uygulanmasını artırmıştır (Burke 2006'dan aktaran Wang ve Verma, 2012: 407).

“En az rol çatışmasıyla işyerinde ve evde memnuniyet” olarak da tanımlanabilen (Clark 2000'den aktaran Hilbrecht, vd., 2008: 455) ve çalışanların iş ve aile hayatı rollerine eşit düzeyde zaman ayırabilmesi, bir başka ifadeyle çalışanın enerji, zaman ve bağlılığını dengeli bir şekilde paylaşması anlamına gelen iş-yaşam dengesi; *zaman, bağlılık ve tatmin dengesi* faktörlerinden oluşmaktadır. *Zaman dengesi*; iş ve aile yaşamı rollerine eşit miktarda zaman ayırma anlamına gelirken, *bağlılık dengesi*; iş

ile aile yaşamı rollerine eşit düzeyde bağlılık duyma ve son olarak *tatmin dengesi* ise iş ve aile yaşamı rollerinden eşit düzeyde tatmin olmayı ifade etmektedir (Greenhaus 2003'ten aktaran Gökkaya, 2014: 3). Kurumdan kuruma değişebilmekle birlikte çocuk bakımı ve yaşlı bakım desteği, psikolojik danışmanlık ve spor merkezleri gibi kişisel gelişim desteklerini de kapsayabilen çalışan-dostu uygulamalar (Wang ve Verma, 2012: 409), bir taraftan da çalışanların kariyer hedefleri ile yaşam tarzı özelemlerini dengelemeyi amaçlamaktadır (Hogarth 2001'den aktaran Nadeem ve Hendry, 2003: 32).

İş-yaşam dengesi ve iş-yaşam sınırlarının nasıl inşa edildiğini ve yönetildiğini anlamak için öncelikle çalışanların *iş-yaşam dengesi* kavramını nasıl tanımladıklarını ortaya koymaya çalışan Cowan ve Hoffman'ın (2007), 30 çalışanla yaptıkları görüşme sonuçlarına göre çalışanlar iş-yaşam dengesiye ilgili en önemli unsur olarak "esnekliği" görmektedir. Cowan ve Hoffman'ın görüşme verileri sonucu birbirinden farklı ancak birbirine bağımlı dört esneklik türü ortaya çıkmıştır: Zaman, mekân, değerlendirme ve tazminat.

- **Zaman Esnekliği:** Genel olarak esnek bir zaman yaklaşımı sergileyen katılımcılar, esnekliği makro zaman esnekliği ve mikro zaman esnekliği açısından ele almışlardır.
- **Mekân Esnekliği:** Katılımcılar iş-yaşam dengesini iki mekân yapısı açısından görmüşlerdir: Fiziksel mekân ve zihinsel mekân. Fiziksel mekân esneklik tanımları, evden çalışma düşüncesiyle ifade edilmiştir. Zihinsel mekân esnekliği ise çalışanlar tarafından, "özel yaşam alanında işle ilgili konularda ve aynı zamanda çalışma alanında da özel yaşamla ilgili konularda düşünebilmek" olarak ifade edilmiştir.
- **Değerlendirme Esnekliği:** Zaman ve mekân esnekliği konularıyla birlikte de ele alınabilen değerlendirme esnekliği, bir çalışanın ve onun çalışmasının nasıl değerlendirildiğiyle ilişkilidir. Katılımcılar, bu başlık altında bir yönetici tarafından çalışanın işinin ve başarısının ya da çalışanın işyerinde bulunduğu sürenin değerlendirilmesini vurgulamıştır.
- **Tazminat Esnekliği:** Tazminat esnekliği açıkça zaman, mekân ve değerlendirme esnekliğiyle bağlantılıdır ancak farklı bir kategori olarak ortaya çıkmaktadır. Katılımcıların tazminat konusundaki tartışmasında, kimi katılımcılar finansal kaynakların dengenin anahtarı olduğuna inanırken, diğerleri ise paranın ikna edici bir tazminat olmadığını ve zaman esnekliğinde önerildiği gibi zamanı tercih edebileceklerini vurgulamışlardır (Cowan ve Hoffman, 2007: 40, 41, 42).

Cowan ve Hoffman'a göre *esneklik* üzerine yapılan bu vurgu, iş ve yaşam alanlarının bütünleştirilmesi yönünde ve Clark'ın (2000) iş-yaşam sınırı

teoriyle uygun bir eğilime işaret etmektedir (Cowan ve Hoffman, 2007: 43). Lewis, Gambles ve Rapoport (2007), alandaki görüşlerin farklılığını yansıtan, çalışanların iş-yaşam dengesi üzerine öne çıkan iki söylem geliştirmişlerdir. *Kişisel zaman kontrolü* söylemi doğru dengeyi sağlamak için kişisel seçim ve sorumluluk üzerine odaklanmaktadır. Farklı olarak, *işyeri esnekliği* söylemi ise iş-yaşam dengesini bir kurumsal özellik olarak görmekte ve bu da kurumun çalışma düzenlemelerine yansımaktadır (Lewis, Gambles, and Rapoport 2007'den aktaran Stavrou, lerodiakonou, 2016: 865).

İş-yaşam dengesi üzerine araştırmalar, emek piyasasının cinsiyetçi yapısı sebebiyle oldukça karmaşıktır. Birçok ülkede kadınlar erkeklerden daha az çalışma saatleriyle erkeklerden daha düşük statülü işlerde çalışmaktadır. Birçok çalışma, kadınların iş ve ev arasında erkeklerden daha fazla çatışma yaşadıklarını söylediklerini ortaya koymaktadır (Emslie ve Hunt, 2009: 154). Çoğu çalışan için iş-yaşam dengesi konusu giderek sadece çocuklar için değil aynı zamanda ailelerin yaşlı üyelerinin bakım sorumluluklarıyla ilişkili hale gelmekte ve bu noktada beklenti, bu sorumluluklarla iş uyumunu kadınların sağlamaları gerektiği yönünde olmaktadır (Watts, 2009: 38). Craig ve Sawrikar'a (2009) göre emek piyasası genel olarak oldukça cinsiyetçi bir yapıya sahiptir ve kadınlara ev işleri ile çocuk bakımı için önemli sorumluluklar yüklenmektedir. Erkekler kadınlara göre toplam çalışma süresi daha yüksek işlerde daha fazla ücret kazanmayı istemektedir. Bu nedenle, iş-aile dengesi konusu erkeklerden ziyade kadınların yaşamının merkezinde yer almaktadır. Bunun bir sonucu olarak kadınların iş ile ev (aile) arasında zaman bölüşümü daha çok aile alanındaki değişimler açısından hassasiyet göstermektedir (Craig, Sawrikar, 2009: 693). İş ve aile sorumluluklarını yönetme rolünün kadınların başlıca sorumluluğu olarak yorumlandığı iş yaşamında bu, özellikle anneler açısından geçmişten günümüze özel bir konu haline gelmektedir (Weigt, Richards, 2008: 622).

İş-yaşam dengesi üzerine yapılan araştırmalar özellikle şu konular üzerinde durmaktadır: (1) Çalışanların, aile üyeleriyle kaliteli zaman geçirmesi; (2) Serbest zamanda dinlenme sağlama; (3) Sağlık ve aile üyelerinin mutluluğu (refahı); (4) Yüksek kaliteli iletişim; (5) Çocuk bakımı ve eğitimi; (6) İş ve evdeki iş yükü arasındaki uyum (Karakas ve Lee 2004'ten aktaran Blazovich, vd., 2014: 4). Çalışanların çalışma yaşamı ihtiyaçlarını sağlamada kurumlar üzerinde artan bir baskı vardır. Bu baskıyı oluşturan faktörler; iş piyasasındaki değişiklikler (kadınların işgücündeki artışı, küçük çocuklu kadınların istihdamı, mesleki yetkinliğe sahip personel ihtiyacı) ve kurumsal çevredeki değişiklikler (baskı grupları ve toplumsal farkındalığın artması) olmak üzere iki gruba ayrılmaktadır. Bireyleri etkileyen toplum ve toplumu etkileyen bireylerle iş piyasası ve kurumsal çevre değişiklikleri birbiriyle karşılıklı ilişkilidir (Nadeem ve Hendry, 2003: 46).

Her sektörün normlarının farklı olması sebebiyle çalışan-dostu programlara uyum da bir sektörden diğerine farklılık göstermektedir. Bu alandaki ilk çalışmalar *finans* ve *sigorta* sektörlerindeki şirketlerin bu programları benimsemeye diğer sektörlerdekilere daha yatkın olduklarını ortaya koymuştur. Bazı araştırmacılar ise kadın çalışan oranının yüksek olduğu sektörlerde bu tür programların benimsemesinin daha muhtemel olduğunu iddia etmektedir (Wang ve Verma, 2012: 408). Smithson ve Stokoe esnek çalışmanın ve iş-yaşam dengesi yönetiminin her zaman kadınlarla, özellikle de küçük çocuğu olan kadınlarla ilgili konular olduğunu düşünürken (Smithson ve Stokoe, 2005: 160, 164), çalışmalar da evli ya da çocuklu çalışanların aile-destekleyici yardımlar konusunda evli olmayan ve çocuk sahibi olmayan çalışanlara göre daha hassas olduğunu ortaya koymaktadır (Chang, vd, 2014: 687). Günümüzde bu alandaki çalışmaların büyük bir çoğunluğunun iş-yaşam politikalarının ve uygulamalarının kullanımı, yaşama geçirilmesi ve etkililiğinden ziyade bunların benimsenmesine ve kullanılabilirliğine odaklandığını düşünen Kossek (2016) ise iş-yaşam girişimlerinin muhtemel etkilerini artırmak için beş tasarım ve uygulama düşüncesi geliştirdiğini ve bunları detaylandığını söyler: “(1) Kurumun kültürel ve yapısal sistemlerinin entegrasyonu; (2) koruma ve dâhil etme (uygulamaların, çalışanlar açısından herhangi bir mağduriyet oluşturmaması); (3) bireysel güce karşı kurumsal destek; (4) çok katmanlı kapsayıcılık (gruplar arası olumsuz dinamiklerin önlenmesi) ve (5) istenmeyen sonuçlar (iş-yaşam girişimleri çoğu zaman tasarlama ve beraberinde uygulama aşamasında önceden tahmin edilemeyen hem olumlu hem de olumsuz sonuçlara neden olabilmektedir. Bununla birlikte, bu uygulamaları hazırlayan proaktif çalışanlar, iş-yaşam girişimlerinin çalışanlar ile yöneticiler, çalışanlar ile müşteriler arasındaki sosyal ilişkilerde ve çeşitli iş-yaşam kimlikleri ve çalışma biçimlerine sahip çalışanlar arasında değişiklik gösterebileceğinin bilincinde olmalıdır.” Kossek’e göre bu unsurların her biri bir süreç boyunca değişiklik gösterebilmektedir (Kossek, 2016: 245).

Allen ve diğerleri (2000), iş-aile çatışmasının bireyin iş yaşamı, aile yaşamı ve sağlığı ile mutluluğu üzerinde önemli etkileri olduğunu ortaya koymuşlardır. Yazarlara göre iş-aile çatışması yoğun olduğunda; aileyle ilgili daha az memnuniyet, sağlık sorunları, daha düşük kurumsal bağlılık ve iş tatmini, kurumdan ayrılma isteğinin daha fazla olması olası sonuçlar arasındadır. Araştırmalar, iş-aile çatışmasının; işin aileye müdahale ettiği (aile ile çatıştığı) “işten-aileye doğru çatışma” ve ailenin işe müdahale ettiği “aileden işe doğru çatışma” olmak üzere iki boyutlu olduğunu ileri sürmüşlerdir. Bunlardan “işten-aileye doğru çatışma”nın diğerinden daha fazla yaşandığı görülmektedir (Allard, vd, 2011: 143, 144). Bir başka çalışmaya göre, iş-yaşam (aile) çatışmalarını azaltan iş-yaşam dengesi uygulamaları, çalışanların refahını ve mutluluğunu artırmaktadır. İş ve yaşam alanları dengede

olan çalışanlar işlerinden daha fazla tatmin olmakta, daha az iş-yükü ve depresyon yaşamakta ve rollerini daha kolaylıkla yerine getirmektedir (Greenhaus 2003, Fisher, 2010, Morrow, 2011'den aktaran Erben ve Ötken, 2014: 104).

3. ÇALIŞAN DOSTU KURUMLAR, İLETİŞİM VE VERİMLİLİK

Bir kurumu, çalışmak için iyi bir yer kılan birçok unsur vardır. Sağlık planları gibi yan yardımlar önemli olmakla birlikte, bunlar çalışma yaşamında artık sadece başlangıç noktası kabul edilmektedir. XXI. yüzyıl çalışma dünyasında önemi giderek artan iş-yaşam dengesi seçenekleri oldukça geniş bir çeşitliliğe sahiptir (Blazovich, vd., 2014: 2). Günümüzde birçok kurum, çalışan-dostu olma çabalarıyla bilinmektedir. Örneğin ABD'de 1978 yılından bu yana yayımlanan Working Mother (Çalışan Anne) dergisinin her yıl kendi ülkesinde seçtiği "Çalışan Anneler İçin En İyi 100 Şirket", 'çalışan anneleri hem işyerinde hem de evde verimli' kılmak için gereken her şeyi yapmasını bilen kurumlar olarak nitelendirilmektedir. Bir başka örnek ise çalışanların işlerini ve kişisel yaşamını dengelemek için teşvik edildiklerini hissettikleri yerler olarak tanımlanan CNN'in 'Çalışılacak En İyi 100 Şirketi'dir. İş ve kişisel yaşam arasında denge sağlanmasının, çalışanlar açısından hangi sonuçları beraberinde getirdiğini araştıran birçok çalışma, sağlıklı bir iş-yaşam dengesinin, iş tatminini, iş performansını ve beraberinde verimlilik artışını olumlu bir şekilde etkilediğini ortaya koymaktadır. Örneğin Bloom ve Reenen (2006), "Anglo-Sakson" yönetim pratiklerinin ve yüksek ürün pazarı rekabetinin çalışanların iş-yaşam dengesi pahasına daha yüksek verimlilik üretilmediğini araştırmışlardır. ABD, Fransa, Almanya ve İngiltere'deki 732 orta ölçekli üretim şirketi çalışanlarıyla yaptıkları anket sonuçları, geliştirilmiş iş-yaşam dengesi sonuçlarının daha iyi yönetimle ilişkilendirildiğini göstermektedir ve araştırmacının sonucuna göre iş-yaşam dengesini kuran çalışan-dostu kurumlar, aynı zamanda "iyi yönetilen ve verimli kurumlar" olarak nitelendirilmektedir (Blazovich, vd., 2014: 2, 3). Kanada'da en iyi 100 işverenden biri olan Canada Mortgage and Housing Corporation (CMHC), iş-yaşam dengesi programlarının etkili bir şekilde uygulandığı şirketlerden biri olarak kabul edilmektedir. En iyi çalışanları istihdam etmek ve bünyesinde tutmak için şirket, işyerinde bir çocuk bakım merkezi ve gerektiğinde çocuk, eş ve yaşlı bakım servislerini kapsayan her yıl 80 saatlik acil (bağımlı) bakım hizmeti sunmaktadır. Çalışanlar, aynı zamanda bağımlı bir aile üyesine bakarken beş hafta boyunca maaşlarının % 93'ünü almaktadır. Bu programlar kendi iş ilanları başvurusunda üstün yetenekleri çekmek için şirkete önemli derecede yardımcı olmaktadır. Örneğin, 2008 yılında 49 pozisyon için CMHC'ye 13.281 başvuru yapılmıştır. Şirketin iş-yaşam dengesi programları aynı zamanda yüksek yetenekli çalışanlarının istihdamının devamında şirkete yardım etmektedir ve şirkette gönüllü çalışan iş devir oranı sadece % 7 civarındadır (Wang ve Verma, 2012: 410).

Çin'de kadınların girişimcilik ve firma performansı ile ilgili iki temel dinamiği (iş-aile dengesi ve pazarlama becerileri) 115 kadın girişimciyle yaptıkları anket yoluyla araştırdıkları *Work-Family Balance and Marketing Capabilities as Determinants of Chinese Women Entrepreneurs' Firm Performance* adlı çalışmalarında Welsh ve diğerleri (2017: 183), aile desteğinin yoğunluğuyla ifade edilen iş-aile dengesi düzeyi ile firma performansı arasındaki ilişkinin beklenildiği gibi olumlu olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Araştırmacılara göre bu, daha öncesinde Amerika Birleşik Devletleri, Almanya, Güney Kore, Dominik Cumhuriyeti, Türkiye ve Hindistan gibi çeşitli ülkelerde yapılan araştırmalarda ortaya konulan ve aile desteğinin, girişimin gelişmesine olanak tanıyan önemli bir unsur olabileceği sonuçlarıyla aynı doğrultudadır. Çalışmalarında kadın girişimcilerin ve onların ticari girişimlerinin, ülkelere özgü ekonomik gelişmişlik düzeyine ve diğer sosyo-kültürel faktörlere bakmaksızın ailelerinin duygusal desteğinden yarar sağladığını söyleyen Welsh ve diğerleri (2017: 184), araştırmaların genel olarak kadınların sahip olduğu işletmelerin erkek girişimcilerin şirketleriyle karşılaştırıldığında mali/büyüme açısından daha düşük performans sergilediğini ortaya koyduğunu vurgulamışlardır. Araştırmanın aynı zamanda Çin'deki kadın girişimcilerin pazarlama yetenekleri ile firma performansı arasında pozitif bir ilişki olduğunu gösterdiğini söyleyen araştırmacılara göre, pazarlama yetenekleri ise pazar bölümlendirme, hedefleme ve konumlandırma, reklamcılık, fiyatlandırma ve pazarlama uygulamalarının entegrasyonunu içermektedir. Bu tür becerilere sahip kadın girişimciler, fırsatları yakalamak ve işlerini piyasa sınırları boyunca genişletmek için daha donanımlıdır ve bu da onların daha yüksek performans sergilemesine neden olur (Welsh, vd., 2017: 184).

Çalışanların kişisel yaşam ve iş yaşamlarındaki memnuniyeti, kurumları da olumlu yönde etkilemektedir. Çalışanların kendileri için ihtiyaç duydukları zamana sahip olmaları kalite ve becerilerini geliştirmekte, bu da verimlilik artışıyla sonuçlanmaktadır. Çalışmalar, iş-yaşam dengesi çerçevesinde çalışanlara sunulan hizmetlerin kurumsal verimliliğe etkisinde şu alanların öne çıktığını göstermektedir: Çalışanın işe olan tutumu, personel devir hızı ve işe devamsızlık oranı. Çalışan tutumundaki değişiklikler, çalışanın iş kalitesini ve hızını değiştirerek verimlilik düzeylerini doğrudan değiştirebilmektedir ve bu değişiklikler aynı zamanda personel devir oranında ve işe devamsızlık üzerinde de etkilere sahiptir. Diğer taraftan daha kesin olarak tanımlanmış bir kavram olan devir oranı, bir kurumda kolaylıkla belgelenebilir niteliktedir. Bir araştırma personel devir ortalamalarının, çalışanların yıllık maaşlarının yaklaşık 1,5 katı olduğunu göstermektedir ki, bu rakam herhangi bir kurum açısından oldukça önemlidir. İş-yaşam dengesi uygulamalarının işe devamsızlık üzerindeki beklenen etkisi ise devir hızındaki etkisine benzerdir. Bir kurumdaki esnek çalışma programı

ya da çocuk bakım yardımları, çalışanlar işi ile çocuk bakımı arasındaki çatışmalardan kaynaklı iş devamsızlığı yapıyorsa bu durumda da iş devamsızlığı azaltmada yardımcı olacaktır (Baughman, vd., 2003: 248, 249). Campbell'e (2000) göre, çalışanlar ihtiyaçlarını ve beklentilerini yönetimle açık bir biçimde paylaşarak ve böylece açık iletişim ve aktif katılım yoluyla kurumsal uygulamaları ve kültürü etkin bir şekilde etkileyebilirler. Diğer taraftan ise yönetim, çalışanların bireysel ve kurumsal olumsuz sonuçlarının olasılığını azaltmak için çalışanlarla iletişim kurmak kadar onlarla ilişkiler ve iş birlikleri inşa ederek Tengblad'ın (2004) "umut işleyicileri" kavramı üzerinde çalışabilirler. Böylece, hem yönetim hem de çalışanlar, sırasıyla hem kurumun hem de çalışanlarının çıkarlarını teşvik eden destekleyici bir kurum kültürü yoluyla ortak beklentiler yaratmada başarılı bir şekilde birlikte hareket edebilirler (Campbell 2000, Tengblad 2004'ten aktaran Stavrou, lerodiakonou, 2016: 865). Aile destekleyici istihdam faydaları, kadınların işgücüne artan katılımlarına işverenlerin bir yanıtı olarak ve iş ile aile dengesi ihtiyacının bir sonucu olarak son yıllarda giderek yaygınlaşmıştır. İşverenlerin imkân sunma kararları (bu politikalara yönelik sundukları olanaklar) sadece kendi çalışanlarının talepleriyle değil aynı zamanda kendi kurumlarının performans sonuçlarını da etkileyeceklerine inanmalarıyla şekillenmektedir. Bir araştırma, yöneticilerin % 82'sinin "iş-yaşam dengesi imkânlarının verimliliği sağlama ve işe devamsızlık ile stresi azaltmada giderek önemli hale geldiğine inandıklarını" ortaya koymuştur (Baughman, vd., 2003: 247). Özetle, bu konular üzerine yapılan araştırmalar, çalışan-dostu uygulamaların, bu uygulamaları sağlamaya çalışan kurumlarda daha yüksek verimlilik, kârlılık ve değer yaratımıyla birebir ilişkili olduğunu göstermektedir.

4. ALAN ARAŞTIRMASI

Çalışan-dostu olarak adlandırılan kurumlarda uygulanmaya çalışılan iş-yaşam dengesi çabalarının, kurumsal iletişimle ve verimlilikle olan ilişkisinin araştırıldığı bu çalışmada, uluslararası üç akademik derginin 1990-2017 döneminde bu konularla ilgili yayımlanan makaleler taranmış ve analiz edilmiştir. Çalışma kapsamında; *Gender, Work and Organization* (1994-2017 dönemi), *Human Resource Management* (1990-2017 dönemi) ve *Journal of Organizational Culture, Communications and Conflict* (2006-2017 dönemi) dergileri incelenmiştir. Bu dergilerin seçilmesinin sebebi her üç derginin de çalışma yaşamıyla ilgili öne çıkan dergiler olması kadar, araştırma konusunun belirlenmesi sürecinde incelenmesi planlanan kavramlarla ilgili atıfta bulunulan makalelerin birçoğunun da yine bu dergilerde yayımlanmış olmasıdır. Çalışmanın temel konusu olan "iş-yaşam dengesi/ uygulamaları" kavramı, yapılan araştırmalarda anlam açısından benzer kavramlarla da karşılanabildiğinden dergilerde "iş-yaşam dengesi-work-life balance", kavramının yanında "çalışan dostu-employee-friendly-", "kadın-

dostu-women-friendly”, “iş-aile-work-family” gibi kavramlar da taranmış ve başlıklarda ya da anahtar kelimelerde bu kavramların yer verildiği makaleler analize dâhil edilmiştir. Yapılan taramalarda *Gender, Work and Organization* dergisinde 32, *Human Resource Management* dergisinde 26, *Journal of Organizational Culture, Communications and Conflict* dergisinde ise 5 olmak üzere toplam 63 makaleye rastlanmıştır. Serbest yorumlama tekniği çerçevesinde analiz edilen makalelerde geçen “iş-yaşam dengesiyle” ilintili kavramların “kurumsal iletişim” ve “verimlilik” konularıyla birlikte ele alınıp alınmadığı ortaya konulmaya çalışılmıştır.

1994-2017 dönemi yayımlanan makalelerin analiz edildiği *Gender, Work and Organization* dergisinde çalışma kapsamında incelenen konuyla ilgili toplam 32 makalenin yer aldığı görülmüştür. Bu makalelerden sadece bir tanesi 2000 yılı öncesinde yayımlanmış olup diğer 31 makalenin tümü 2003-2017 döneminde yer almıştır. Makaleler incelendiğinde çalışma kapsamında ele alınan “iş-yaşam dengesi” konusunun verimlilikle ilişkisini ortaya koyan çalışmaların yer aldığı görülmüş ancak bu konunun kurumsal iletişimle ilişkisine vurgu yapan herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır. İş-yaşam dengesi uygulamalarından olan esnek çalışmanın verimlilikle ilişkisinin ele alındığı bir çalışmada; azaltılmış çalışma saatlerinin ve esnek çalışmanın, çalışan verimliliğinin artırılması ve personel devir oranının düşürülmesi üzerinde olumlu etkilerinin olduğunu, yarı zamanlı ve esnek çalışmanın aynı zamanda iş-aile çatışmasını azalttığı ortaya konulmuştur (Russell, 2009: 78, 79, 80). Helen Russell, Philip J. O’Connell ve Frances McGinnity tarafından yapılan bir başka çalışmada İrlanda’da çalışanların iş-yaşam stresi algısında üç temel esnek çalışma düzenlemesinin etkisi araştırılmış, “esnek çalışma saatleri, yarı-zamanlı çalışma ve evden çalışma” olarak ele alınan esnek çalışma düzenlemelerinin çalışanlar açısından iş-yaşam çatışmasını azaltmasının yanında bireysel verimliliği de olumlu yönde etkilediği görülmüştür (Gregory ve Milner, 2009: 8). Bir başka çalışmada ise çalışma yaşamında esnekliğe önem veren İngiltere Çalışma ve Eğitim Bakanlığı’nın (The Department for Employment and Education-DFEE), iş-yaşam dengesinin bireysel ve kurumsal verimliliği artırma, işe devamsızlığı azaltma, çalışanın kurumsal bağlılığını geliştirme ve çalışan maliyetlerini azaltma konularındaki etkisi üzerine çalışmalar yürüttüğü vurgusu yapılmıştır (Perrons, 2003: 69). Yöneticilerin, iş-yaşam dengesi programlarının uygulanmasında önemli bir rol oynadıkları ve kabul edilmektedir. Yönetimsel karar vermenin önemli olmasına rağmen karar verme süreci içindeki yönetimsel *adalet* anlayışlarına yönelik çalışmaların geliştirilmesini düşünen Daverth ve diğerleri (2016) *Gender, Work and Organization* dergisinin Mart 2016 sayısında yayımlanan *The Subjectivity of Fairness: Managerial Discretion and Work-Life Balance* adlı çalışmalarında adalet dağılımında ise üç temel ilkenin gözetilmesi gerektiğini söylerler:

Eşitlik, tarafsızlık ve ihtiyaç. Yazarlara göre evden çalışma gibi çalışan-dostu programların uygulanmasında bu ilkelere özellikle dikkat edilmelidir (Adams, 1965; Deutsch, 1975; Schwinger, 1986'dan aktaran Daverth, vd., 2016: 91).

Yarı zamanlı işlerde düşük ücretle çalışan kadınların karşılaştıkları çalışma saati sorunlarının anlaşılmasına katkıda bulunmayı amaçladıkları *Hours, Scheduling and Flexibility for Women in the US Low-Wage Labour Force* başlıklı çalışmalarında Anna W. Jacobs ve Irene Padavic, 17 kadınla dört temel konu başlığı (öngörülemeyen çalışma planı, elverişsiz saatler, zamandan çalma ve cezalandırma ile saat azaltma yoluyla denetim) çerçevesinde derinlenmesine mülakat tekniğiyle görüşme yapmışlardır. Çalışma kapsamında tüm katılımcıların önceden tahmin edilemeyen zamanlama planlarıyla karşılaştıkları, çoğunun da çalışmış olmalarına rağmen zaman zaman saat ücretlerini alamadıkları ve kendilerini kontrol etmek ya da cezalandırmak isteyen işverenlerin de çalışma saatlerini azalttıkları ortaya çıkmıştır. Çalışmalarının devamında görüşmelerin detaylarını örneklenerek veren, katılımcıların sosyal ilişkilerinde ve ailelerinde kendilerinin çalışma düzenlerinden kaynaklanan bir dizi problem yaşadıklarını söylediklerini ifade eden Jacobs ve Padavic, bunu iki temel konu başlığı altında özetlemişlerdir: 1) Eşlerle düzenli zamanlama planı yapma ya da çocukların özel durumlarına (okul etkinliği gibi) katılma konusunda yetersizlik, 2) eşler ve çocuklarla ilişkileri sürdürmek için gerekli olan paranın yoksunluğu durumu. "Meslek sahibi kadınların iş deneyimlerine ilişkin genel varsayımlar, düşük ücretli işlerde çalışan kadınlar için de genişletilebilir mi? Düşük ücretli işlerde çalışan erkekler de benzer şekilde aile ve ilişki sorunlarından etkileniyor mu?" gibi soruların neoliberalizm⁸ ve cinsiyet ayrımcılığı arasındaki karşılıklı etkileşimin açıklığa kavuşturulmasıyla yanıtlanabileceğine işaret eden araştırmacılar bunun ise belki de tüm çalışanlar açısından fayda sağlayan çalışma politikalarını beraberinde getirebileceğini vurgulamışlardır (Jacobs ve Padavic, 2015: 67, 75, 83).

1990-2017 yılları arası dönemin incelendiği *Human Resource Management* dergisinde çalışmaya konu olan kavramlarla ilgili toplam 26 makale yayımlandığı görülmüştür. 2000 yılı öncesi sadece iki makaleye rastlanırken,

⁸ *XX. yüzyılda refah devleti uygulamaları sonucu ortaya çıkan olumsuzluklara karşı klasik liberal tezlerin yeniden canlanmasına dayanan neo-liberalizm, liberal düşüncenin ilgi odağını toplumdaki bireye yönlendirmekte ve yeniden piyasa değerlerine dikkat çekmektedir. Özünde bir ekonomi politik kuramı olan neoliberal düşünce, uluslararası düzeyde belirlenecek olan özel mülkiyet, serbest piyasa ve serbest ticaret kurallarının ulusal devletler aracılığıyla hayata geçirilmesinin toplumsal refahı tesis etmenin en iyi yolu olduğunu savunur (Gambetti, 2009: 145, 147). 1980'li yıllarda başlayan ve daha sonra hız kazanan neoliberal politikalar sermayenin hem kendi iç ilişkilerini hem de çalışanlarla ilişkilerini yeniden düzenlemesini gerektirmiştir. Bu yeniden düzenleme sırasında ise çalışanların artık politik denklemin parçası olmaktan çıkıp daha edilgen hale geldikleri söylenmektedir (Dişbudak, 2007: 22).*

diğer 24 makalenin tümü de 2006-2017 döneminde yer almıştır. *Gender, Work and Organization* dergisiyle karşılaştırıldığında bu dergide, nicel olarak daha az sayıda makale yer almasına rağmen “iş-yaşam dengesi” konusunun verimlilikle ilişkisini araştıran çalışma sayısının diğer dergiye kıyasla daha fazla olduğu görülmüştür. Yine *Gender, Work and Organization* dergisinden farklı olarak bu dergide, “iş-yaşam dengesi” çabalarının kurumsal iletişimle ilişkisine vurgu yapan araştırmalara da rastlanmıştır. İş-yaşam pratiklerinin katkısının ölçülmesinin; maliyet tasarrufu, yüksek verimlilik ve azaltılmış personel devir oranı gibi geleneksel göstergelerin yanında sosyal ve ahlaki göstergeleri de içeren unsurlarla birlikte ele alınması gerektiğini düşünen Bardoel ve De Cieri’ye göre bir kuruluştaki iş-yaşam dengesi girişimleri çalışanların iş dışı sorumluluklarıyla başa çıkabilmeleri kadar aynı zamanda verimli de olabilecekleri şekilde tasarlanmalı ve yönetilmelidir (Bardoel ve De Cieri, 2014: 629, 651). İş-aile çatışmasının iş devir oranının belirleyicilerinden olan iş tatminini etkilediğini ortaya koyan bir çalışma; uzaktan çalışma ve esnek çalışma saatleri gibi çalışan-dostu uygulamalarını geliştirmeyi sürdüren şirketlerde bu esnekliğin çalışan yabancılaşmasını ve işten ayrılmayı azalttığını vurgulamaktadır (Adya, 2008: 631). Bir başka çalışma, “aile-dostu” politikaların azalan iş devir oranı ve artan verimlilik gibi kurumsal faydalarının, çalışanların bu politikalara erişebilmesi halinde mümkün olabileceğine vurgu yaparken (Budd ve Mumford, 2006: 25), bir diğeri ise iş-yaşam dengesi çalışmalarının bir sonucu olan aile memnuniyetinin hem Doğu’da hem de Batı’da refahın en önemli göstergelerinden biri olduğunu ve çalışanların verimliliği ve yaşam memnuniyetini de olumlu biçimde etkilediğiyle ilgilidir. Aynı çalışmaya göre çalışan memnuniyetsizliğinden kaynaklı iş devir oranının yüksek olması ise kurumsal verimlilik ve bireysel kariyer başarısı açısından olumsuz bir belirleyici olarak ortaya çıkmaktadır (Liu, vd. 2013: 78, 89). İş-aile çatışmasında; iş ve yaşam doyumunun, kurumsal bağlılığın ve verimliliğin düşük düzeyde iken işe devamsızlığın, fiili iş devir oranının ve personel istihdam oranlarının ise yüksek olduğunu ortaya koyan bir diğer çalışmaya göre ise esnek çalışma düzenlemelerinin; motivasyon, iş tatmini, iş programı memnuniyeti ve verimliliği olumlu yönde etkilediği görülmüştür (Allen, Herst, Bruck, Sutton, 2000; Comfort, Johnson, Wallace, 2003; Kossek, Ozeki, 1998, 1999’dan aktaran Ali, vd., 2014: 4, 5). Kurumsal bağlılığı yüksek ve işinden memnun çalışanların daha nitelikli hizmet sunmasının kurumsal verimliliğe olumlu yönde yansıdığını tartışan farklı bir çalışmaya göre, iş-yaşam programlarının az olduğu kurumlar ile bu programların daha çok uygulandığı kurumlardaki “iş-yaşam dengesi çeşitliliği-performans ilişkisi” aynı zamanda çalışan verimliliğini de yansıtmaya yardımcı olmaktadır. Bir başka ifadeyle çalışan verimliliği aynı zamanda çalışanların iş-yaşam etkinlikleriyle yakından ilişkilidir ve onların performansının önemli bir ölçüsü olarak kabul edilmektedir (Ali, vd., 2014: 6, 9). Aile-dostu politikalarda etkili olan dört unsurdan biri olarak

“iletişimin kalitesi”ni (diğer üçü ise politika kullanımında “yönetici desteği”, politikaların tüm çalışanlara uygunluğu konusunda “evrensel olması”, politika kullanımının “müzakere edilebilirliği”dir) gören Ryan ve Kossek’e göre kurumsal iletişim, insan kaynaklarınca ve yönetimce yapılan politika değişikliklerinin kabul derecesini etkilemektedir. Örneğin, iletişim kanalları açık olduğunda memnuniyetsizlik ve yeniliklere direnç daha düşük düzeyde olmaktadır. Yazarlara göre iş-yaşam dengesi politikalarının uygulanmasında iletişimle ilgili çalışmaların kapsayıcılığı genişletilebilir (Ryan ve Kossek, 2008: 299, 302). İş-yaşam dengesi çabalarında insan kaynaklarının rolünü araştıran Adya’ya göre bir kurumda esnek çalışma saatleri ve uzaktan çalışma gibi imkânlar sunmak ve kurumsal iletişim yoluyla başarılı iş-yaşam dengesini öne çıkarmak insan kaynakları yönetiminin sorumluluğunda iken insan kaynaklarınca bu konuda sunulan fırsatları uygulamak da üst yönetimin sorumluluğundadır. Burada çalışan sorumluluğu ise esnek çalışma imkânlarını güçlendirmek ve bu konudaki deneyimlerini çalışma arkadaşlarıyla paylaşmak olarak ele alınmıştır (Adya, 2008: 629). Derginin Eylül-Ekim 2016 sayısında yayımlanan *Entitlement to Work-Life Balance Support: Employee/Manager Perceptual Discrepancies and Their Effect on Outcomes* adlı çalışmalarında Eleni Stavrou ve Christiana Ierodiakonou, İnsan Kaynakları (İK) desteğinin çalışanların iş dışı rollerine, kişisel ihtiyaçlarına ve o anki mevcut desteklere bağlı olarak çalışma yaşamlarının değişik aşamalarında kullanabilecekleri uygulamalar anlamına geldiğini vurgularlar. Örneğin, aile ya da çocuk bakımının sorumluluğunu üstlenen kadınlar, belirli bir dönemin ardından işe geri döndüklerinde azaltılmış çalışma saatlerini veya diğer esnek çalışma düzenlemelerini araştırırlar (Stavrou, Ierodiakonou, 2016: 849). İnsan kaynakları departmanlarınca sunulan destek uygulamalarının zaman içinde çalışanlar üzerindeki etkisi ele alındığında uygulamaların genellikle iş-aile çatışmasını azalttığı ve daha yüksek bir iş-yaşam dengesi duygusuyla ilişkilendirildiği görülmüştür (Kossek, Pichler, Bodner, Hammer, 2011; Russell, O’Connell, McGinnity, 2009’dan aktaran Stavrou, Ierodiakonou, 2016: 849). Kurumların insan kaynakları uygulamaları ve bunların sonuçları arasındaki muhtemel ara bulucular; iş-aile uyumunun zenginleştirilmesi, kişi-kurum ve kişi-iş uyumu ve çalışan katılımı olarak düşünülmektedir (Stavrou, Ierodiakonou, 2016: 849).

2006-2017 yılları arasında yer alan makalelerin analiz edildiği *Journal of Organizational Culture, Communications and Conflict* dergisinde çalışma kapsamında incelenen konuyla ilgili sadece beş makalenin yayımlandığı görülmüştür. 12 yıllık dönemine erişilebilen dergide konuyla ilgili/ilişkili sınırlı sayıda araştırma yer almıştır. Çalışma çerçevesinde bu derginin seçilmesinin bir nedeni araştırma konusunun belirlenmesinde etkili olan “*Employee-Friendly Companies and Worklife Balance: Is There an Impact*

on *Financial Performance and Risk Level?*" başlıklı makalenin burada yayımlanmış olmasıdır. Blazovich ve diğerleri tarafından 2014 yılında hazırlanan bu çalışmaya göre araştırmalar sağlıklı bir çalışma-yaşam dengesinin, iş tatminini, iş performansını ve etik karar vermeyi olumlu bir şekilde etkilediğini göstermektedir. Bir muhasebe firması olan Deloitte & Touche tarafından yapılan ve iş-yaşam dengesi ile etik davranış arasında bir bağlantı olduğunu gösteren bir çalışmaya göre, araştırmaya katılanların % 91'i çalışanların iyi bir iş-yaşam dengesine sahip olmaları durumunda işyerinde daha etik davranacaklarına işaret etmiştir (Blazovich, vd., 2014: 4). Dergide, çalışma konusunun kurumsal iletişimle ilişkisini inceleyen bir makaleye rastlanmıştır. İş-yaşam dengesinin gerçekleştirilmesinin, bireyin özdeşünümü (*self-reflection*), zaman yönetimi, bireyin etik değerleri ve inançlarıyla ilişkili olduğunu düşünen Laud'a göre iş-yaşam dengesi çabalarını kurumlarında uygulamak ve beraberinde genişletmek isteyen liderler, cesur, güvenilir ve güçlü iletişim becerilerine sahip olmalıdır. Çünkü yazara göre iletişim ile yönetim becerileri ilişkisini kurumlarda bu tür çabaları olanaklı kılmak açısından oldukça önem taşımaktadır (Laud, 2013: 63).

Genel olarak değerlendirildiğinde çalışma kapsamında incelenen üç akademik dergide yayımlanan makalelerde iş-yaşam dengesi kavramının çalışanlar açısından özellikle iş tatmini, motivasyon, kurumsal bağlılık gibi yan kavramlar etrafında tartışıldığı görülmüştür. Her üç dergideki makalelerin bir diğer özelliği ise iş-yaşam dengesinin hem kurumsal hem de bireysel verimliliği artıracağına yapılan vurgudur. Kurumsal iletişim konusu ise *Human Resource Management* ile *Journal of Organizational Culture, Communications and Conflict* dergilerinde ele alınmış olup iş-yaşam dengesi pratiklerinin kurumsal iletişim kanalıyla geliştirilebileceğine ve yöneticilerin iletişim becerilerinin bu politikaların işleyişinde belirleyici olabileceğine değinilmiştir.

5. SONUÇ

İş-yaşam kültürü genel olarak "bir kurumun çalışanlarının iş ve iş-dışı yaşamlarının entegrasyonunu ne derece desteklediğine ve değer verdiği dair paylaşılan varsayımlar, inançlar ve değerler" olarak kabul edilmektedir. Destekleyici bir iş-yaşam kültürü, yöneticinin desteğini olanaklı kılarken, buna karşın destekleyici olmayan bir iş-yaşam kültürü yöneticinin desteğini kısıtlamakta ve cesaretini kırmaktadır (Thompson 1999, Allen, 2001'den aktaran Lauzun, vd., 2010: 188). Yöneticiler, çalışanların somut bir şekilde ifade edemedikleri iş-yaşam ihtiyaçlarını kendileriyle paylaşımlarını desteklemek amacıyla iletişimi ve sosyal desteği kullanırlar. Yöneticilerin, çalışanların taleplerini karşılayamadığı zaman da çalışanların iş-yaşam dengesi ihtiyaçlarını desteklemek için farklı çözümler aramayı sürdürmelerinin gerek çalışanlarla iletişimin sürdürülmesi gerekse kurumun

hedeflerinin gerçekleştirilmesi açısından önem taşıdığı düşünülmektedir (Lauzun, vd., 2010: 196). Üst yöneticilerin iş-yaşam düzenlemelerini hangi şartlarda desteklediklerine odaklanan çalışmalarında Wike M. Been ve diğerlerinin (2017), beş Avrupa ülkesinden (Hollanda, İngiltere, Slovenya, Portekiz ve Finlandiya) 202 üst düzey yöneticiye uyguladıkları anket sonuçlarına göre yöneticiler iş-yaşam düzenlemelerini desteklemeye karar verirken birçok şartı aynı anda düşünmektedir (maliyet, çalışan bağlılığı ve özellikle tek bir tercih yapacakları zaman da düzenlemenin türü - esnek çalışma ya da evden çalışma gibi). Bundan başka, üst yöneticiler, belirli çalışanlara verilen iş-yaşam düzenlemelerinin ötesinde tüm çalışanlar için tasarlanmış düzenlemeleri daha çok tercih etmektedir. Çalışmaya göre üst düzey yöneticilerin belirli koşulları nasıl belirlediği örgütsel ve ulusal şartlara bağlı olmakla birlikte, yöneticilerin kişisel özellikleri ile bu düzenlemelere verdikleri destek arasında herhangi bir ilişkiye rastlanmamıştır. Anket sonuçlarına göre üst düzey yöneticiler tarafından en çok desteklenen düzenlemeler; uzaktan çalışma ve çalışma saatleri esnekliği olmuştur. Esnek ya da azaltılmış çalışma saatleri, çalışanlar arasında kariyerlerinin erken ya da geç dönemlerinde daha yumuşak geçiş sağlamak için tercih edilen iş-yaşam dengesi araçlarından biridir. İş-yaşam dengesi ve kurum üzerindeki etkileriyle ilgili daha az yaygın olan bir insan kaynakları uygulaması ise işveren tarafından sunulan ev içi destektir. Çalışmalarda, ücretli işgücünün devamlılığının ve sosyalleşmesinden fayda sağlayan işverenler tarafından sunulan her türlü ev içi desteğin gerekliliğine dikkat çekilmektedir (Origo ve Pagani, 2008, Winkelmann-Gleed, 2012 ve Phillips, 2003'ten aktaran Stavrou, Ierodiakonou, 2016: 849). Schilling (2015: 491) ise bir bireysel statü sembolü olarak kabul edildiğinden iş-yaşam dengesinin başarısının, daha önceden çalışanları için uygun koşulların sağlanmasından sorumlu olan kuruluşlardan giderek daha çok kendi iş-yaşam dengesinden sorumlu bireylere geçtiğini söyler.

Araştırmalar, iş-yaşam stresinin sanayileşmiş ve sanayileşmemiş ülkelerde erkeklerden kadınlara, genç ve yaşlı çalışanlara kadar tüm demografik gruplar açısından önemli bir toplumsal zorluk olarak sürdüğünü göstermektedir (ILO, 2011'den aktaran Kossek, 2016: 244). İş-yaşam dengesinin sağlanmasının iş ve yaşam memnuniyeti, artan verimlilik ve işe devamsızlığın azalması gibi hem bireyler hem de kurumlar açısından olumlu etkileri olduğu kadar iş-yaşam dengesizliği ise iş devir oranının artması, yaşam memnuniyetsizliği ve depresyon gibi stres kaynaklı sorunlarla ilişkilendirilmektedir. (Lauzun, vd., 2010: 186). Baltes ve diğerlerinin (1999) çalışanlara alternatif çalışma programlarının verilmesinin kurumsal yararları konusunda yaptıkları meta-analizi araştırması çerçevesinde çalışma saatlerindeki esnekliğin verimliliği ve iş doyumunu artırdığı ve işe devamsızlığı azalttığı sonuçlarına ulaşılmıştır.

Yine aynı çalışmaya göre sıkıştırılmış çalışma programları, çalışanların performans ve iş doyumunu düzeylerini artırmıştır (Baltes, vd., 1999'dan aktaran Lauzun, vd., 2010: 186).

Günümüzde iş-yaşam dengesi; çalışanların tercihleri ile işverenlerin özellikle çalışma süresinin azaltılması gibi esnek çalışma politika anlayışının örtüştüğü bir "kazan-kazan" durumuna gelmiştir. Zaman yönetimi, roller arası dağılım ve ihtiyacı olan aile üyeleri için bakım düzenlemeleri olmak üzere üç konu açısından ele alınan iş-yaşam ilişkisinde (Gregory ve Milner, 2009: 2, 3) dengenin sağlanabilmesi çalışanlar açısından olduğu kadar kurumlar için de önemlidir ve kurumlar bu dengeyi kolaylaştırmak için kurumsal kültür geliştirmenin yanında esnek çalışma programı gibi dengeleyici politikalar da sunmaktadır (Chang, vd., 2014: 685). İş ve aile yaşamı arasında denge kurabilen çalışanın iş tatmini, motivasyonu ve verimliliği artarken aynı zamanda ailesiyle daha fazla ilgilenebilme imkânıyla birlikte yaşam memnuniyet düzeyi de yükselmektedir. Kurumlar da aile destekleyici politikalarla sadece çalışanlarına kişisel değer sağlamayı değil aynı zamanda verimliliği ve kârlılığını artırmayı da hedeflemektedir. Bu politikaların bir kuruma tahmini etkileri genellikle iki biçimde düşünülmektedir: İlki, verimlilik değişiklikleri ya da bir işverenin istediği yüksek kaliteli çalışanları bulma ve onları mümkün olduğunca verimli tutma yeteneği üzerindeki etkisidir. İkinci etki ise finansal değiş tokuştan geçmektedir. İşverenler, belirli aile destekleyici yardımları sağlamak için büyük paralar ödemesine rağmen iktisat kuramı, bu masrafların emek gelirlerinin diğer biçimlerinde yapılacak azaltmalarla karşılanacağını öngörmektedir. Verimlilik artışı ve finansal değiş tokuş, aile destekleyici faydalar sağlayan işverenlere maliyeti azaltma potansiyeline de sahiptir (Baughman, vd., 2003: 247, 248).

Bu çalışma kapsamında kurumlarca ihtiyaca göre farklı biçimlerde uygulanan iş-yaşam dengesi politikalarının çalışan ve beraberinde kurum verimliliğini artırdığı yönünde bulgular ortaya koyan incelemelere ulaşılmış olmakla birlikte bu politikaların kurumsal iletişimle ilişkisini inceleyen sınırlı sayıda çalışmaya ulaşılmıştır. Kurumsal iletişimin çalışanlar ve beraberinde kurumlar açısından önemi göz önünde bulundurulduğunda hem bireyler arası hem de bireyle yöneticileri arasındaki iletişimi etkileyen iş-yaşam dengesi uygulamalarıyla ilgili araştırmalarda bu konuya daha çok dikkat çekilmesi önerilebilir. Sonuç olarak, günümüz dünyasında uygulamaları gittikçe artan iş-yaşam dengesi yaklaşımlarının, Türkiye’de⁹ hem politika yapıcı ve uygulayıcılar hem de araştırmacılar tarafından dikkate alınmasının ve verimlilikle olduğu kadar kurumsal iletişimle olan ilişkisini ortaya koyacak çalışmaların artırılmasının alana katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

⁹ • T. C. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı koordinatörlüğünde ilgili kamu kurum ve kuruluşları ile çalışma hayatının tüm paydaşlarının ortak mutabakatıyla hazırlanan “Ulusal İstihdam Stratejisi (2014-2023) ve Eylem Planları (2017-2019)” 7 Temmuz 2017 tarihli Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir. İlgili belgenin “İşgücü Piyasasında Güvence ve Esnekliğin Sağlanması” başlıklı bölümünde esnek çalışmayla ilgili temel amaç, hedefler ve politikalar şöyle sıralanmıştır: Temel amaç: İşgücü piyasasında esnekliği güvence ile ilişkisini artırarak güçlendirmek, toplumun bütün kesimlerine insana yakışır iş fırsatlarını sunmak ekonomik ve sosyal hakları ile istihdam edilebilirliklerini geliştirmek amaçlanmaktadır. Hedefler: 1) İş mevzuatındaki esnek çalışma uygulamaları mevzuat ve Avrupa Birliği direktifleri göz önünde bulundurularak sosyal taraflarla birlikte yeniden değerlendirilecek ve güvenli esnekliğin sağlanması için gerekli düzenlemeler yapılacaktır. 2) Esnek çalışma biçimleri hakkında tanıtım, teşvik ve farkındalık yaratmak amacıyla kamuoyunun bilgilendirilmesi sağlanacaktır. 3) 2019 yılı itibarıyla esnek çalışma biçimlerinin sektörel bazda istihdama katkısının nicelik ve nitelik yönünden etkisine dair araştırmalar yapılacaktır. 4) 2018 yılı itibarıyla veri paylaşımı ve koordinasyon artırılarak esnek çalışanların tespitine ilişkin detaylı, yeni bir veri tabanı oluşturulacaktır. 5) 2019 yılı itibarıyla esnek çalışanlara yönelik eşit işlem yükümlülüğüne ilişkin aykırı uygulamaların önlenmesine ilişkin tedbirler alınacaktır. 6) Geçici iş ilişkisi kurma yetkisi verilen özel istihdam bürolarının denetimi sağlanacaktır. 7) Esnek çalışma biçimlerinde özel politika gerektiren gruplara yönelik prim gün sayısı ve analık yardımı için daha esnek koşullar sağlanacaktır. Politikalar: 1) İş mevzuatında güvenceli esnek çalışma uygulamaları geliştirilecek ve etkinliği sağlanacaktır. 2) Güvenceli esneklik hakkında işçi ve işverenlerin farkındalığı artırılacaktır. 3) Esnek çalışanların haklarının korunması amacıyla izleme ve denetim faaliyetleri artırılacaktır. 4) Esnek çalışma ile sosyal güvenlik sisteminin uyumu artırılacaktır.

• 15 Mayıs 2017 tarihinde <http://www.ntv.com.tr> adresinde yer alan “Çalışma Saatleri Değişiyor” başlıklı habere göre birçok Avrupa ülkesinde yıllardır uygulanan ‘esnek çalışma saatleri’ modeli Türkiye’de de artık hızla yayılmaktadır: “İstanbul, Ankara ve İzmir’de yaşanan trafik sorunu Türkiye’nin dev şirketlerinde çalışma saatlerinin de değişmesine neden oldu. Birçok şirket mesai saatlerini 09.00-18.00 saatleri arasında değil, 07.30-16.30, 8.30-17.30 ve 07.45-16.45 olarak değiştiriyor. Büyük şirketler personeli için çalışma saatlerinde değişikliklere gidiyor. Sabah saat 09.00 ile akşam saat 18.00 olan çalışma saatleri artık değişiyor. Şirketlerin iş saatlerini değiştirmesindeki en önemli etken ise trafik. Şirketler saat değişiklikleri ile trafikte harcanan zamanı azaltarak, çalışanlarının özel hayatlarına daha fazla zaman ayırabilmeleri sağlıyorlar.”

KAYNAKÇA

- ADYA, Monica, (2008), **Women at Work: Differences in It Career Experiences and Perceptions Between South Asian and American Women**, Human Resource Management, Fall 2008, Vol. 47, No. 3, pp. 601–635.
- ALİ, Muhammad, vd., (2014), **The Impact of Work-Family Programs on the Relationship Between Gender Diversity and Performance**, Human Resource Management, DOI:10.1002/hrm.21631.
- ALLARD, K., vd., (2011), **Family-Supportive Organizational Culture and Fathers' Experiences of Work-Family Conflict in Sweden**, Gender, Work and Organization, Vol. 18, No. 2, March 2011, DOI:10.1111/j.1468-0432.2010.00540.x.
- BARDOEL, E. Anne, DE CIERI, Helen, (2014), **A Framework for Work-Life Instruments: A Cross-National Review**, Human Resource Management, September–October 2014, Vol. 53, No. 5. pp. 635–659.
- BAUGHMAN, Reagan, vd., (2003), **Productivity and Wage Effects of "Family-Friendly" Fringe Benefits**, International Journal of Manpower, Vol. 24 No. 3, 2003, pp. 247-259 DOI 10.1108/01437720310479723.
- BEEN, M. Wike, vd., (2017), **European Top Managers' Support for Work-Life Arrangements**, Social Science Research, Volume 65, July 2017, Pages, 60-74 <https://DOI.org/10.1016/j.ssresearch.2017.02.004>.
- BLAZOVICH, L. Janell, vd., (2014), **Employee-Friendly Companies And Worklife Balance: Is There An Impact On Financial Performance And Risk Level?**, Journal of Organizational Culture, Communications and Conflict, Volume 18, Number 2.
- BUDD, John, MUMFORD, Karen, (2006), **Family-Friendly Work Practices in Britain: Availability And Perceived Accessibility**. Human Resource Management, Spring 2006, Vol. 45, No. 1, pp. 23–42.
- CHANG, Eu Nmi, vd., (2014), **Organizational Work Family Culture and Working Mothers' Affective Commitment: How Career Expectations Matter**, Human Resource Management, September–October 2014, Vol. 53, No. 5. pp. 683–700.
- CRAIG, Lyn, SAWRIKAR, Pooja, (2009), **Work and Family: How Does the (Gender) Balance Change as Children Grow?**, Gender, Work and Organization, Vol. 16 No. 6 November 2009, DOI: 10.1111/j.1468-0432.2009.00481.x.
- DAVERTH, Gwen, vd., (2016), **The Subjectivity of Fairness: Managerial Discretion and Work-Life Balance**, Gender, Work and Organization, Vol. 23 No. 2 March 2016. DOI:10.1111/gwao.12113.
- DİŞBUDAK, Cem, (2007), **2000'li Yıllarda Sermayenin Stratejileri: Emekçilerin Durumu ve Gelir Dağılımı**, Eğitim Bilim Toplum Dergisi, Cilt:5 Yaz: 2007 Sayfa: 4-25.
- DOĞRUL, B. Şefika, TEKELİ, Seda, (2010), **İş-Yaşam Dengesinin Sağlanmasında Esnek Çalışma**, Sosyal ve Beşeri Bilimler Dergisi, Cilt 2, Sayı 2, 2010 ISSN: 1309-8012 (online) DOI:10.1111/j.1468-0432.2007.00352.x.
- EMSLIE, Carol, HUNT, Kate, (2009), **'Live to Work' or 'Work to Live'? A Qualitative Study of Gender and Work-Life Balance Among Men and Women in Mid-Life**, Gender, Work and Organization, Vol. 16 No. 1 January 2009.
- ERBEN, S. Gül, ÖTKEN, B. Ayşe, (2014), **Paternalist Liderlik ve İşe İlişkin İyilik İlişkisinde İş-Yaşam Dengesinin Rolü**, Yönetim ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi Sayı: 22, DOI: <http://dx.DOI.org/10.11611/JMER192>.

- GAMBETTI, Zeynep, (2009), ***İktidarın Dönüşen Çehresi: Neoliberalizm, Şiddet ve Kurumsal Siyasetin Tasfiyesi***, İ. Ü. Siyasal Bilgiler Fakültesi Dergisi, No:40, ss. 145-166.
- GÖKKAYA, Öznur, (2014), ***Yerel Yönetimlerde İş-Yaşam Dengesi ve Çalışan Davranışı İlişkisinin İncelenmesi***, Kocaeli Belediyeleri Örneği, <http://www.ejoir.org/belge/kasim2014/1.pdf>.
- GREGORY Abigail, SUSAN MILNER, (2009), ***Editorial: Work–Life Balance: A Matter of Choice?***, Gender, Work and Organization, Vol. 16 No. 1 January 2009 pp. 1-13.
- HILBRECHT, Margo, vd., (2008), ***'I'm Home for the Kids': Contradictory Implications for Work–Life Balance of Teleworking Mothers***, Gender, Work and Organization, Vol. 15 No. 5 September 2008.
- JACOBS, Anna, PADAVIC, Irene, (2015), ***Hours, Scheduling and Flexibility for Women in the US Low-Wage Labour Force***, Gender, Work and Organization, Vol. 22 No. 1 January 2015, DOI:10.1111/gwao.12069
- JAMES, Al, (2014), ***Work-Life 'Balance', Recession and the Gendered Limits to Learning and Innovation (Or, Why It Pays Employers To Care)***, Gender, Work and Organization, Vol. 21 No. 3 May 2014, DOI:10.1111/gwao.12037.
- KOSSEK, Ellen, (2016), ***Implementing Organizational Work–Life Interventions: Toward a Triple Bottom Line***, Community, Work & Family, 19:2, 242-256, DOI: 10.1080/13668803.2016.1135540.
- LAUD, Robert, vd., (2013), ***Journey to the Top: Are There Really Gender Differences in the Selection and Utilization of Career Tactics?***, Journal of Organizational Culture, Communications and Conflict, Volume 17, Number 1, 2013.
- LAUZUN, Heather, vd., (2010), ***Seeking Work-Life Balance: Employees' Requests, Supervisors' Responses, and Organizational Barriers***, The Psychologist-Manager Journal, 13: 184–205. DOI: 10.1080/10887156.2010.500953.
- LIU, Jun, vd., (2013), ***Work-To-Family Spillover Effects of Workplace Ostracism: The Role of Work-Home Segmentation Preferences***, Human Resource Management, January–February 2013, Vol. 52, No. 1. pp. 75–94.
- NADEEM, Sadia, Chris, Hendry, (2003), ***Power Dynamics in the Long-Term Development of Employee-Friendly Flexible Working***, Women in Management Review, Vol. 18 Iss 1/2 pp.32–49 <http://dx.Doi.org/10.1108/09649420310462316>.
- PERRONS, Diane, (2003), ***The New Economy and the Work–Life Balance: Conceptual Explorations and a Case Study of New Media***, Gender, Work and Organization, Vol. 10 No. 1 January 2003.
- RENEE, Cowan, MARY F. HOFFMAN, (2007), ***The Flexible Organization: How Contemporary Employees Construct the Work/Life Border***, Qualitative Research Reports in Communication, 8: 1, 37-44, DOI: 10.1080/17459430701617895.
- RUSSELL, Helen, vd., (2009), ***The Impact of Flexible Working Arrangements on Work–life Conflict and Work Pressure in Ireland***, Gender, Work and Organization, Vol. 16 No. 1 January 2009.
- RYAN, Ann Marie, KOSSEK Ellen, Ernst, (2008), ***Work-Life Policy Implementation: Breaking Down or Creating Barriers to Inclusiveness?*** Human Resource Management, Summer 2008, Vol. 47, No. 2, pp. 295–310.

- SCHILLING, Elisabeth, (2015), **“Success Is Satisfaction with What You Have?” Biographical Work–Life Balance of Older Female Employees in Public Administration**, Gender, Work and Organization, DOI:10.1111/gwao.12097.
- SMITHSON, Janet, STOKOE, Elizabeth, (2005), **Discourses of Work–Life Balance: Negotiating ‘Genderblind’ Terms in Organizations**, Gender, Work and Organization, Vol. 12 No. 2 March 2005.
- STAVROU, Eleni, IERODIAKONOOU, Christiana, (2016), **Entitlement to Work-Life Balance Support: Employee/Manager Perceptual Discrepancies and Their Effect on Outcomes**, Human Resource Management, September–October 2016, Vol. 55, No. 5. pp. 845–869.
- WANG, Jing, VERMA Anil, (2012), **Explaining Organizational Responsiveness to Work-Life Balance Issues: The Role of Business Strategy and High-Performance Work Systems**, Human Resource Management, May–June 2012, Vol. 51, No. 3. pp. 407– 432.
- WATTS, Jacqueline, (2009), **‘Allowed Into a Man’s World’ Meanings of Work–Life Balance: Perspectives of Women Civil Engineers as ‘Minority’ Workers in Construction**, Gender, Work and Organization, Vol. 16 No. 1 January 2009.
- WEIGT, Jill, RICHARDS, Catherine, (2008), **Work–Family Management Among Low-Wage Service Workers and Assistant Professors in the USA: A Comparative Intersectional Analysis**, Gender, Work and Organization, Vol. 15 No. 6 November 2008 DOI:10.1111/j.1468-0432.2008.00419.x.
- WELSH, Dianne, vd., (2017), **Work-Family Balance and Marketing Capabilities as Determinants of Chinese Women Entrepreneurs’ Firm Performance**, Journal of Global Marketing, 30:3, 174-191, DOI: 10.1080/08911762.2017.1317894.
- <http://www.ntv.com.tr> (Erişim Tarihi: 13 Temmuz 2017).
- <http://www.resmigazete.gov.tr/> (Erişim Tarihi: 17 Temmuz 2017).

TÜRKİYE KARADENİZ LİMANLARI VERİMLİLİK ANALİZİ

Efe AKYÜREK¹

ÖZET

Limanlar buldukları bölgelerde, ticaret olanaklarının gelişmesine, sanayileşmeye, yaşam standartlarının iyileşmesine, istihdam artışına ve bunların paralelinde sosyal imkânların artmasına katkı sağlarlar. Ekonomik ve sosyal katkılarının yanı sıra ulusal ve uluslararası güvenlik açısından da hayati önem taşırlar. Ulusal ve uluslararası arenada bu denli önem taşıyan limanların ticari hayatta tercih edilebilir olması için verimli çalışması zorunludur. Limanların buldukları ülke ekonomisindeki verimliliğini arttırmak için de limanlar ve hinterlandları (art bölge) ile birlikte düşünülerek gelişim süreçlerinin planlanması gerekmektedir.

Her liman belirli bir hayat dönemine sahip olduğu gibi yıllar içinde artan veya azalan ticaret hacmi ile birlikte dinamik olarak değişime zorlanırlar. Bu değişim gerçekleşmediği takdirde limanlar tercih sebebi olmaktan çıkacaktır. Azalan yük hacmi liman bölgesini ve hinterlandını olumsuz etkileyecek ve liman verimsiz çalışmasıyla ülkenin bilançosunda negatif tarafta yer alacaktır. Ancak limanın gelişen ticaret hacmine ve teknolojiye ayak uydurması ile kaynakların verimli kullanımı sonucunda artan verimlilik ile gelişimi sağlanabilir ve hayat dönemi sürdürülebilir. Günümüzde birçok gelişmiş şehirde görülebileceği üzere liman kavramı ticaret merkezi olmayı devam ettirirken üretim yapılabilen sanayi merkezi haline de gelmiştir.

Bu makalede 2010 - 2013 yılları arasında Karadeniz Bölgesi'nin önemli illerindeki limanlarının Karadeniz Ereğli Limanı'na göre verimlilikleri analiz edilmiştir. Karadeniz Bölgesi'nin önemli illeri yük hacimlerine ve hinterlandına göre seçilmiş olup karşılaştırılan limanın Karadeniz Ereğli Limanı olmasının sebebi söz konusu limanın Karadeniz Bölgesi'nin sanayi olarak en gelişmiş yerinde olması ve limanlarının elleçlenen yük oranına karşın girdilerinin düşük olmasıdır. Bu makalede farklı birimlerde girdilerin kolay karşılaştırılabilmesi için metod olarak Veri Zarflama Analizi kullanılmıştır. Yapılan analiz çerçevesinde uluslararası bazı sebeplerden dolayı verimlilik değişimleri belirtilmiş ve daha verimli olabilmeleri için öneriler sunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Veri Zarflama Analizi (VZA), Karadeniz Bölgesi Limanları.

¹ Efe AKYÜREK, İstanbul Teknik Üniversitesi, Deniz Ulaştırma İşletme Mühendisliği ABD Doktora Öğrencisi.

PRODUCTIVITY ANALYSIS OF BLACK SEA PORTS IN TURKEY

ABSTRACT

Ports in any region play an important role in the development of commercial efficiency, industrialization, increase of employment, improvement of social facilities, so the life standards. In addition to their economic and social benefits, ports are crucial in terms of national and international security of countries. In this respect, ports have to be designed and organized with the maximum productivity. In order to increase the productivity of ports in national economy, development process of them should be planned in accordance with their hinterlands.

Changes in the trade volume influence changes in ports simultaneously. Without this dynamism, a port is not preferred as a commercial power. Decreasing load capacity negatively affects the region of the port and its hinterland, and so its productivity. Thus, this unproductive port no longer contributes to national income of the country anymore. A port may only sustain its commercial importance with its "productivity" by adaptation to developing trade volume, technological conditions and efficient usage of the resources. Hereby, nowadays ports in global cities, which are already trade centres, have become industrial centres as production sites.

This paper analyzes the productivity of the selected ports in Black Sea Region in comparison with Black Sea Ereğli port including the data for the years of 2010- 2013. The defined ports in Black Sea Region are selected according to their load capacity and their hinterlands. The reasons behind the comparison of selected ports with the port of Ereğli is that Ereğli has been in the most developed industrialized area in Black Sea Region. Moreover, the input of the Ereğli port is really low despite its handling load capacity. This article uses "Data Envelope Analysis" method in order to compare inputs of the ports easily. In the meantime, new proposals are presented for productivity growth of the ports in general by highlighting international data related to productivity changes in ports.

Keywords: Data Envelopment Analysis (DEA), Black Sea Region Ports.

1. GİRİŞ

Dünya ticareti yıldan yıla artarken limanların önemi öne çıkmaktadır. Ansiklopedi anlamıyla “gemilerin yük alıp boşaltmasına, yolcu indirip bindirmesine elverişli tesisleri olan, tabii veya suni sığınak” şeklinde tanımlanabilen liman kavramı, geçmişten günümüze kadar uzanan denizcilik sektörünün en önemli basamaklarından biridir (Anonim, 1981). Geleneksel anlamıyla yüklerin elleçlendiği limanlar günümüzde sanayinin de entegre edilmesi ile farklı bir kimlik kazanmıştır.

Dünyadaki küreselleşme politikaları sonucunda, hızla artan dünya ticaret hacmi ve gelişen taşımacılık endüstrisinin en büyük sektörü deniz ulaştırmasıdır. Ülkelerin ekonomik büyümelerinde, ulaştırma sektörünün önemli payı vardır. Ülkemizde de deniz ulaştırması, en büyük taşıma sistemi olma özelliği ile ulaştırma sisteminde önemli katkıya sahiptir. Bu sistemin unsurlarından önemli bir yere sahip olan limanlar, yüklerin karadan denize, denizden karaya taşındığı ve ülke ekonomisinin dışa açılan giriş ve çıkış kapılarıdır. Limanların ekonomiye dolaylı, ancak çok önemli katkıları vardır. Liman ve sanayi kavramları birbirine hayat veren unsurlardır. Sanayinin olduğu yerde liman faaliyetleri mutlaka bir gereksinimdir. Liman hizmetinin olduğu yerde ise sanayi faaliyetleri gelişir ve büyürler. Sanayinin gelişmesi üretim, istihdam, ihracat demektir (Denizcilik Müsteşarlığı, 1997).

Ticaret açısından çıkış kapıları niteliğinde olan limanlar bir ülkenin rekabet gücü ve ekonomik etkinliği üzerinde önemli rol oynamaktadır. Günümüzde uluslararası ticarete el değiştiren malların yaklaşık % 90'ı için denizyolu taşımacılığı kullanılmakta ve liman trafiği her yıl ortalama % 3 oranında artmaktadır (Trujillo ve Tovar, 2007).

Bu çalışma dört bölümden oluşmaktadır. İkinci bölümde verimlilik kavramına dair özet verilmiş olup sonrasında limanlardaki verimlilik kavramının önemi üzerinde durulmuş ve daha önceki çalışmalar belirtilmiştir. Üçüncü bölümde girdi – çıktı değerleri verilerek model kurulmuş ve analiz yapılmış olup dördüncü bölümde ise çalışmanın sonuçları tartışılmıştır.

2. LİMANLARDA VERİMLİLİK KAVRAMI VE LİTERATÜR ÖZETİ

Liman verimliliklerinden bahsederken verimlilik kavramı üzerinde durulması önem gerektirmektedir. Verimlilik, çeşitli mal ve hizmetlerin üretimindeki kaynakların – emek, sermaye, arazi, malzeme, enerji, bilgi – etkin kullanımı olarak tanımlanır. Verimlilik aynı zamanda sonuçlarla, bu sonucu elde etmek için harcanan zaman arasındaki ilişki olarak da tanımlanabilir. Zaman da çoğu kez evrensel bir ölçü olduğu ve insan denetimi dışında kaldığından, iyi bir paydadır, istenen sonucu sağlamak için harcanan zaman azaldıkça, sistemin verimliliği artar. Üretim tipi, politik ya da ekonomik sistem ne olursa

olsun, verimlilik tanımı değişmez. Bu nedenle, verimlilik farklı kişiler için farklı anlamlara gelse de temel kavram daima, üretilen mal ve hizmetlerin miktar ve kalitesi ile bunları üretmek için kullanılan kaynaklar arasındaki ilişki olarak kalır (Prokopenko, J., 2005).

Limanların verimliliğinden söz edebilmek için verimliliğin hem yönetim hem operasyon departmanında ölçülmesi gerekmektedir. Bu makale verimlilik kavramını liman boyutunu il bazında değerlendirerek sistematik bakmayı hedeflemiş olup konusu geçen illerin liman verimlilikleri hesaplanırken Veri Zarflama Analizi kullanılmıştır.

Literatürde limanların verimliliği üzerine yapılmış olan ampirik analizlerin, seçilmiş bir özeti, yapılaş tarihi sırasına göre Çizelge 1’de sunulmuştur.

Çizelge 1. Literatür Tablosu

Çalışmayı Yapan	Yılı	Veri Seti Açıklaması	Modeli	Girdiler	Çıktılar
Roll and Hayuth	1993	20 liman üzerinde inceleme	Veri Zarflama Analizi	- İnsangücü - Kapital - Yük karakteristiği	- Yükün miktarı - Servis seviyesi - Müşteri memnuniyeti - Gemi uğrama sayısı
Tongzon	1995	23 uluslararası limanın karşılaştırılması	Veri Zarflama Analizi	- Rihtım uzunluğu - Rihtımdaki vinç sayısı	- Elleçlenen konteynır sayısı
Liu	1995	1983 – 1990 yılları arasında İngiliz yetkilileri tarafından yayınlanan finansal hesaplar	Stokastik Sınır Yaklaşımı	- İşçi sayısı - Sermaye	- Çevrim sayısı
Politras vd.	1996	1991 yılına ait 5 Avustralya limanı ve 18 diğer uluslararası konteynır limanları	Veri Zarflama Analizi	- Gemi sayısı - Gemi yanaşma ücreti	- Elleçlenen konteynır sayısı - Saat başı elleçlenen konteynır miktarı

Martinez-Budria et al	1999	1993 – 1997 yılları arasında 26 İspanyol limanında yapılan 5 gözlem	Veri Zarflama Analizi	<ul style="list-style-type: none"> - Emek harcaması - Amortisman ücreti - Diğer masraflar 	<ul style="list-style-type: none"> - Doklar arasındaki toplam yük transferi - Liman tesislerinin kira gelirleri
Tongzon	2001	1996 yılındaki 4 Avustralya limanları ve 12 diğer uluslararası liman	Veri Zarflama Analizi	<ul style="list-style-type: none"> - Kreyn sayısı - Konteynır gemi bağlama yeri sayısı - Romörkör sayısı - Terminal alanı - Gecikme zamanı - Emek 	<ul style="list-style-type: none"> - Yük sirkülasyonu - Gemi çalışma oranı
Valentine and Gray	2001	1998 yılının en iyi 100 konteynır limanı arasından 31 konteynır limanı	Veri Zarflama Analizi	<ul style="list-style-type: none"> - Toplam rıhtım uzunluğu - Konteynır rıhtımı uzunluğu 	<ul style="list-style-type: none"> - Konteynır sayısı - Toplam yük sirkülasyonu (ton bazında)
Itoh	2002	1990 – 1999 yılları arasında 8 uluslararası önemli konteynır limanı	Veri Zarflama Analizi	<ul style="list-style-type: none"> - Terminal uzunluğu - Terminal alanı - Rıhtımdaki vinç sayısı - Çalışan sayısı 	<ul style="list-style-type: none"> - Elleçlenen konteynır miktarı
Baysal vd.	2004	2000 yılına ait TCDD limanları verileri	Veri Zarflama Analizi	<ul style="list-style-type: none"> - Personel sayısı - Yük elleçleme kapasitesi 	<ul style="list-style-type: none"> - Elleçlenen yük miktarı - Yıllık gelir
Barros	2006	2002 – 2003 yılları arasındaki İtalyan limanlarının operasyonel ve finansal tabloları	Stokastik Sınır Yaklaşımı	<ul style="list-style-type: none"> - Çalışan sayısı - Yatırım sermayesi - İşletim maliyeti 	<ul style="list-style-type: none"> - Toplam maliyet
Ateş	2010	2005 – 2009 yılları arasında 13 konteynır limanının verileri	Veri Zarflama Analizi	<ul style="list-style-type: none"> - Yanaşma yeri uzunluğu - Konteynır vinç sayısı - Yanaşma yeri sayısı - Konteynır stok alanı 	<ul style="list-style-type: none"> - Elleçlenen konteynır miktarı

Wu ve Goh	2010	2005 yılına ait ithalat ve ihracat değerleri	Veri Zarflama Analizi	- Terminal alanı - Yanaşma yeri uzunluğu	- Ekipman sayısı - Elleçlenen konteynir miktarı
Ateş ve Esmer	2014	2012 yılına ait TCDD limanları verileri	Veri Zarflama Analizi ve Serbest Atılabilir	- Stok alanı - Toplam rıhtım vinci - Konteynir rıhtım uzunluğu - Draft - Toplam transtainer - İstif ekipmanı	- 2012 yılı toplam elleçleme miktarı

Çizelge 1'deki yöntemler dışında limanlarda yapılan çalışmalar dışında limanların verimliliği konusunda yapılan önemli çalışmalardan biri De Monie (1987) tarafından yapılmış olup yapılan çalışmada gemilerin limanda kalma süreleri zaman serisi ile hesaplanmış, yük çeşitliliğinin liman verimliliğine olan etkisi araştırılmış ve çıkan verimlilik sonuçları durumlara göre madde madde yazılmıştır. Ayrıca çalışmada limanlardan toplanan verilerin kalitesizliği de ayrıntılı olarak belirtilmiştir (De Monie, 1987).

Limanların verimliliği hakkında yapılmış bir başka çalışma ise Sánchez vd. (2003) tarafından yapılmış olup, liman verimliliğinin kamu politikalarına göre yüksek oranda değiştiği sonucunu ortaya koymuştur (Sanchez vd., 2003).

Yapılan en güncel çalışmalardan biri de Ateş vd. (2013) tarafından yapılan Karadeniz Konteyner Terminallerinin Göreceli Etkinlik Analizi çalışmasıdır (Ateş vd., 2013). Bu çalışmada Karadeniz çevresinde hizmet gösteren 5 farklı ülkenin konteyner limanları verimlilikleri Veri Zarflama Yöntemi ile karşılaştırılmıştır ve Karadeniz illerini baz alıp verimliliğe liman bazında değil il bazında bakması sebebiyle diğer çalışmalardan farklıdır.

3. MODEL

Veri zarflama analizi (VZA) doğrusal programlamanın bir uygulama biçimi olup aynı amaç ve hedeflere sahip işletmelerin göreceli olarak verimliliğini ölçmede kullanılır. Farklı girdi ve çıktı birimleri kullanılabilirdiği için VZA birçok farklı alanda kullanılabilir bir yöntemdir. Örneğin:

- Sağlık hizmetleri (hastane, doktorlar), eğitim (okullar, üniversiteler), bankalar,
- İmalat firmaları, yönetim performanslarının değerlendirilmesi,
- Sigorta şirketleri, lojistik firmalar, tedarikçi değerlendirme,

- Restoranlar, toptancılar, şehirler, kamu kurumları,
- Bölgesel gelişme,

alanlarında görece verimlilik ölçümü yapmak amacıyla uygulanmıştır.

3.1. Veri Zarflama Analizinin Matematiksel Olarak İfade Edilmesi

Veri Zarflama Analizinde temel etkinlik ölçütü, çıktıların ağırlıklı toplamalarının girdilerin ağırlıklı toplamalarına bölümüdür. Diğer bir deyişle herhangi bir karar noktasının etkinlik ölçütü (j karar noktası), (1) formülündeki gibi tanımlanabilir.

$$\frac{u_1y_1+u_2y_2+\dots+u_ny_n}{v_1x_1+v_2x_2+\dots+v_mx_m} \quad (1)$$

(1) formülünde j, karar noktası için n adet çıktı ve m adet girdi vardır. Burada, u_n , n: çıktının ağırlığını; y_n , n: çıktının miktarını; v_m , m: girdinin ağırlığını ve x_m , m: girdinin miktarını göstermektedir. Aşağıda anlatılan Veri Zarflama Analizinde kullanılan yöntemler, girdi ya da çıktı odaklı olarak çözülebilir. Burada girdi odaklılık, çıktı miktarlarının sabit tutularak girdi miktarlarında meydana gelecek değişimlerin incelenmesi, çıktı odaklılık ise girdi miktarlarının sabit tutularak çıktı miktarlarında meydana gelecek değişimlerin incelenmesi olarak tanımlanmıştır. (1) formülünden de görüleceği gibi Veri Zarflama Analizi bir kesirli programlama sürecini içermektedir. Ancak kesirli programlamanın çözümü güçtür. Bu nedenle kesirli programlama seti, (1) formülünün paydasının 1'e eşit olacağı ana varsayımı ile doğrusal programlama setine dönüştürülebilir ve çözülebilir (Cooper, vd., 2000).

3.2. Veri Toplanması ve Girdi – Çıktı Değerlerinin Belirlenmesi

Makaledeki veriler iki adımda toplanmış olup ilk adımda Türkiye'deki tüm illerin nüfus yoğunluğu verisi TÜİK'den alınmıştır. İkinci adımda 2010 – 2014 yılları arasında T. C. Ulaştırma Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı'nın İller Bazında Denizyolu Taşıma İstatistikleri kitapçığı kullanılmış olup, verisi kullanılan liman illeri Çizelge 2'de detaylı anlatılmıştır.

Çizelge 2. Seçilen Karadeniz İllerinin Özellikleri

İller	Komşu İller	Karayolu Bağlantısı	Demiryolu Bağlantısı	Havayolu Bağlantısı	En Önemli Limanı
Trabzon	Bayburt Rize Gümüşhane Giresun	Tüm illerle karayolu bağlantısı mevcuttur.	Demiryolu bağlantısı yoktur.	Trabzon Havaalanı	Trabzon Limanı
Samsun	Amasya Çorum Sinop Tokat Ordu	Tüm illerle karayolu bağlantısı mevcuttur.	Sivas ve Amasya bağlantıları mevcuttur.	Samsun Havaalanı	Samsun Yeşilyurt Limanı
Rize	Artvin Trabzon Bayburt Erzurum	Tüm illerle karayolu bağlantısı mevcuttur.	Demiryolu bağlantısı yoktur.	Havaalanı mevcut değildir.	Ünye Çayeli Limanı
Artvin	Ardahan Rize Erzurum	Tüm illerle karayolu bağlantısı mevcuttur.	Demiryolu bağlantısı yoktur.	Havaalanı mevcut değildir.	Hopa Limanı
Zonguldak	Bartın Karabük Düzce Bolu	Tüm illerle karayolu bağlantısı mevcuttur.	Ankara ve Karabük bağlantıları mevcuttur.	Havaalanı mevcut değildir.	Karadeniz Ereğli Limanı
Giresun	Gümüşhane Trabzon Ordu Sivas Erzincan	Tüm illerle karayolu bağlantısı mevcuttur.	Demiryolu bağlantısı yoktur.	2015 yılında Giresun – Ordu havaalanı hizmete girmiştir.	Tirebolu Opet Espiye Terminali
Ordu	Giresun Sivas Samsun Tokat	Tüm illerle karayolu bağlantısı mevcuttur.	Demiryolu bağlantısı yoktur.	2015 yılında Giresun – Ordu havaalanı hizmete girmiştir.	Ünye Limanı

Veri Zarflama Analizi modelinin kurulabilmesi için toplanan veriler girdi ve çıktı diye iki kategoriye ayrılmış olup modelin girdi kısmını illerin nüfus yoğunluğu, kıyı alanı ve liman sayısı oluşturmaktadır. Modelin çıktı kısmını ise söz konusu illere uğrayan tüm gemilerin gros tonajı ve limanlarda elleçlenen yük miktarı oluşturmaktadır.

3.3. Analiz Sonuçları

Microsoft Excel'de Solver kullanılarak yapılan veri zarflama analizi ile Karadeniz Bölgesi'nin önemli illerindeki limanlar Karadeniz Ereğli Limanı ile karşılaştırılmış ve aşağıdaki veriler elde edilmiştir (Çizelge 3).

Çizelge 3. Seçilen Karadeniz Limanlarının Ereğli Limanı'na Göre Verimlilikleri

	Trabzon	Samsun	Rize	Hopa	Zonguldak	Giresun	Ordu	K. Ereğli
2010	0,538	1	0,179	0,503	0,8	0,062	0,082	1
2011	0,524	1	0,2	0,5	1	0,088	0,102	1
2012	0,5	1	0,26	0,682	1	0,09	0,044	1
2013	0,49	1	0,232	0,644	1	0,072	0,017	1

Yapılan analiz ile Karadeniz Bölgesi'nin seçilen illerindeki tüm limanlar karşılaştırılmıştır. Bu çalışmaya benzer çalışmalarda örnek olarak birkaç liman (genellikle konteynır limanı) seçilmiş olup farklı açılardan karşılaştırılmışlardır. Fakat bu makalede limanların bulunduğu Karadeniz illerinin liman verimlilikleri hesaplanmış ve bu illerin limanları için toplam bir verimlilik hesaplanmıştır. Limanlar hakkındaki genel bilginin bir kısmı T. C. Başbakanlık Denizcilik Müsteşarlığı Deniz Ticareti Genel Müdürlüğü tarafından yayınlanan İller Bazında Denizyolu Taşıma İstatistikleri araştırma raporundan alınmış olup liman ve iskeleler yazarın liman ziyaretleri sonucunda derlenmiştir.

• Trabzon İli Limanları

Trabzon ulaşım imkânları nedeniyle, geçmişten günümüze kadar Doğu Karadeniz'in merkezi olmuştur ve ekonomik olarak gelişmiş büyük şehirlerimize uzak bir konumdadır. Trabzon'dan Rize-Artvin-Gümüşhane-Erzurum ve Giresun-Ordu-Samsun istikameti olmak üzere üç karayolu ağı vardır. Demiryolu bağlantısı bulunmamaktadır. Havayolu taşımacılığı ise Trabzon Havalimanı'ndan yapılmaktadır. Trabzon'da en fazla yük elleçlemesi Trabzon Limanı'nda ve POAŞ terminalinde yapılmaktadır. Günümüzde bu iki liman da özel sektör tarafından işletilmekte ve yatırımlarla güçlendirilmektedir.

2009 yılında toplam 258 bin ton ihracat yapılan Trabzon Limanı 2010 yılında Soçi Limanı'nın yük ticaretine kapatılması ile büyük darbe almıştır. Ro – Ro pazarını kaybeden liman pazarını değiştirmek için 2011 yılında derinleştirilmiş fakat günümüzde yıllık 2300 adet gemi kapasitesine sahip liman, kapasite altında çalışmaktadır.

Trabzon ilinin Karadeniz sahil şeridi boyunca aşağıda görülebileceği gibi toplam 6 adet liman tesisi bulunmaktadır ve il sınırları içinde sadece

Trabzon Limanı'nda konteyner elleçlemesi yapılmaktadır (T. C. Başbakanlık Denizcilik Müsteşarlığı Deniz Ticareti Genel Müdürlüğü, 2012).

Trabzon ilinde analize dâhil edilen liman ve iskeleler aşağıdaki gibidir:

1. Vakfıkebir Balıkçı Barınağı
2. Akçaabat İskelesi
3. Trabzon Limanı
4. Trabzon POAŞ Terminali
5. Beşikdüzü Balıkçı Barınağı
6. Faroz Balıkçı Barınağı

• Samsun İli Limanları

Samsun, Devlet Demiryolları ağına Samsun-Sivas ve Samsun-Çarşamba demiryolu ile bağlıdır. İlde demiryoluyla yolcu ve yük taşımacılığı yapılmakta olup, Samsun Limanı ve Samsun Serbest Bölgesi içerisinde de demiryolu bulunmaktadır. Samsun Limanı, ülkemizin sayılı ihracat ve ithalat limanlarından biridir. Samsun Limanı'ndan hem ülkemizin diğer limanları ile hem de Rusya, Kafkasya ve Ukrayna'ya karşılıklı yolcu ve yük taşımacılığı yapılmaktadır. Ayrıca, son 5 yıl içinde Trabzon Limanı'ndaki Ro-Ro seferlerinin bu limana kaymasıyla da il ekonomisi canlılık kazanmıştır. Samsun ilinin Karadeniz sahil şeridi boyunca toplam 11 adet liman tesisi bulunmaktadır. Söz konusu tesisler içerisinde En fazla yük elleçlemesi Yeşilyurt İskelesi ve TCDD Samsun Limanı'ndan yapılmaktadır (T. C. Başbakanlık Denizcilik Müsteşarlığı Deniz Ticareti Genel Müdürlüğü, 2012).

Samsun ilinde analize dahil edilen liman ve iskeleler aşağıdaki gibidir:

1. Samsun Port Uluslararası Liman
2. Samsun POAŞ Terminali
3. Samsun Alpet Terminali
4. Samsun Total (SADAŞ) Terminali
5. Samsun Aygaz Terminali
6. Samsun Yıldız Entegre Terminali
7. Samsun Yeşilyurt Limanı
8. Samsun Milengaz Terminali
9. Samsun Toros Tarım Limanı
10. Samsun Ceka – Alpet (LUKOIL) Terminali
11. Gerze Sürsan Şamandırası

• Rize İli Limanları

Rize, yurdumuzun Doğu Karadeniz Bölgesi'nde, İstanbul, Ankara ve İzmir gibi gelişmiş büyük şehirlerimize oldukça uzak bir konumdadır. İlin en önemli ulaşım bağlantısı karayoludur. Rize ile komşu iller arasında, Rize'yi dolaylı olarak diğer büyük illere bağlayan karayolu bağlantıları vardır. Bir kıyı ilimiz olması sebebiyle Rize, denizyolu ulaşım imkânlarına da sahiptir. Ancak bu imkândan gereği gibi faydalanamamaktadır. Rize Limanı genellikle yük taşımacılığı amacıyla kullanılmaktadır. Havaalanı bulunmadığı için, hava ulaşımı 70 km uzaklıktaki Trabzon Havaalanı üzerinden gerçekleştirilmektedir. Hali hazırda ilde demiryolu ağı da bulunmamaktadır (T. C. Başbakanlık Denizcilik Müsteşarlığı Deniz Ticareti Genel Müdürlüğü, 2012).

Rize ilinde analize dahil edilen liman ve iskeleler aşağıdaki gibidir:

1. Ardeşen Balıkçı Barınağı
2. Pazar İskelesi
3. Pazar Kirazlık Balıkçı Barınağı
4. Çayeli Balıkçı Barınağı
5. Ünye Çayeli Limanı

Rize ilinin Karadeniz sahil şeridi boyunca toplam 5 adet liman tesisi bulunmaktadır. En fazla yük elleçlemesi Ünye Çimento Çayeli İskelesi ve Rize Limanı'ndan yapılmıştır.

• Artvin İli Limanları

Karadeniz Bölgesi'nin Doğu Karadeniz Bölümünde yer alan Artvin, 7436 km² yüz ölçümüne ve 34 kilometre kıyı uzunluğuna sahiptir. Artvin, sadece karayolu ve denizyolu ulaşım imkânlarına sahiptir. Doğu Karadeniz Bölümü'nün engebeli bir bölümünde yer alan Artvin'de karayolu ulaşımı çoğunlukla vadilerde ve akarsu güzergâhlarında yer alan karayolları ile gerçekleştirilmektedir. Bir kıyı ili olarak Artvin, denizyolu ulaşımından sadece Hopa'da bulunan Hopa Limanı vasıtasıyla yararlanmaktadır (T. C. Başbakanlık Denizcilik Müsteşarlığı Deniz Ticareti Genel Müdürlüğü, 2012).

Artvin ilinde analize dahil edilen liman ve iskeleler aşağıdaki gibidir:

1. Hopa Limanı

• Zonguldak İli Limanları

Zonguldak, Türkiye'nin ilk ağır sanayi merkezlerinden biri olmasına rağmen, ulaşım yatırımları çok yetersiz kalmış illerimiz arasında yer almıştır. Zonguldak ili karayolu ağı Türkiye ortalamasının üzerinde olmasına rağmen, çok virajlı ve eğimli olması nedeniyle ulaşımda zaman zaman sıkıntılar

yaşanmaktadır. İldeki demiryolu ağı uzunluğu, Zonguldak-Karabük 122 km ve Ereğli-Armutçuk 14 km olmak üzere toplam 136 km'dir. Zonguldak'ın diğer illerle olan demiryolu bağlantısı karayoluna göre zayıf kaldığından, demiryolları, yolcu taşımasından ziyade sanayiye hammadde ve yardımcı madde taşımada kullanılmaktadır. Zonguldak ilinin dağlık arazi yapısına sahip olması, uzun yıllar boyunca tek ulaşım seçeneğinin denizyolu olmasını kaçınılmaz kılmıştır. Ancak, zamanla bu alanda yapılması gerekli yatırımların ihmal edilmesi sonucunda, özellikle yolcu taşımacılığı tümüyle karayoluna kaymıştır. Yük taşımacılığında ise, denizyolundan günümüzde de büyük ölçüde yararlanılmaktadır (T. C. Başbakanlık Denizcilik Müsteşarlığı Deniz Ticareti Genel Müdürlüğü, 2012).

Zonguldak ilinde analize dahil edilen liman ve iskeleler aşağıdaki gibidir:

1. Zonguldak Eren Limanı
2. Zonguldak TTK Limanı
3. Zonguldak Askeri Alemdar Rıhtımı
4. Erdem Ereği Belediyesi Bozhane Limanı
5. Karadeniz Ereğli Belediyesi Bozhane Limanı
6. Karadeniz Ereğli Erdemir Limanı

• Giresun İli Limanları

Giresun, Karadeniz Bölgesi'nin Doğu Karadeniz Bölümü'nde yer almaktadır. Karadeniz kıyısı boyunca 120 km'yi aşan bir sahil şeridine sahip olan Giresun, 6934 km² yüzölçümüne sahiptir. Giresun, gelişmiş büyük şehirlerimize oldukça uzak bir mesafede olmasıyla birlikte, ülkemizdeki bütün yerleşim birimlerine karayolu bağlantısı vardır. Denizyolu taşımacılığı mevcut olup, demiryolu ulaşımı bulunmamaktadır. 2015 yılında Ordu – Giresun Havaalanı faaliyete geçmiştir (İller Bazında Denizyolu Taşıma İstatistikleri, 2012).

Giresun ilinde analize dahil edilen liman ve iskeleler aşağıdaki gibidir:

1. Bulancak İskelesi
2. Giresun Çakıroğlu Limanı
3. Tirebolu Karadeniz LPG Terminali
4. Tirebolu Opet Espose Terminali

• Ordu İli Limanları

Ordu ilinin yegâne ulaşım imkânı karayoludur. Bir kıyı kenti olmasına karşın, merkez ilçede bulunan iskeleye ancak denizin sakin olduğu zamanlarda belirli tonajın altındaki gemiler yanaşabilmekte ve gemilerin kendi imkânları ile sınırlı da olsa yükleme ve boşaltma yapılabilmektedir. 2015 yılında Ordu – Giresun Havaalanı faaliyete geçmiş olup ilin kalkınmasında faydalı olacaktır

(T. C. Başbakanlık Denizcilik Müsteşarlığı Deniz Ticareti Genel Müdürlüğü, 2012).

Ordu ilinde analize dahil edilen liman ve iskeleler aşağıdaki gibidir:

1. Ünye Limanı
2. Fatsa Balıkçı Barınağı
3. Fatsa İskelesi
4. Ordu Çakıroğlu Limanı

• Karadeniz Ereğli Limanları

İki ana limandan meydana gelen Erdemir Limanı'nda konteyner dışında her türlü yük elleçlenebilmekte olup lojistik açısından demiryolu ve karayolu bağlantısı mevcuttur. Zonguldak Ereğli bölgesi Karadeniz Bölgesi'nde göç alan az sayıda ilçelerden birisi olup gelişmiş ağır sanayisi ile ön plana çıkmaktadır. Erdemir Limanı toplam 16.000.000 ton elleçleme kapasitesi ile Türkiye'nin Karadeniz'den dünyaya açılan kapısı konumunda bulunuyor. Özellikle kömür ve cevher gibi dökme yüklerde Türkiye'nin en büyük ve en hızlı tahliye imkânları bulunuyor (T. C. Başbakanlık Denizcilik Müsteşarlığı Deniz Ticareti Genel Müdürlüğü, 2012).

Karadeniz Ereğli'de Verimliliği '1' kabul edilen liman aşağıdaki gibidir:

1. Karadeniz Ereğli Erdemir Limanı

4. SONUÇ VE ÖNERİLER

Yapılan analiz sonucunda Karadeniz Ereğli Limanı'nın verimliliği 1 (% 100 verimli olarak) kabul edilmiş olup diğer Karadeniz illerindeki limanların verimlilikleri göreceli olarak hesaplanmıştır.

Trabzon ili limanlarının verimliliklerinin 2010 – 2013 yılları arasında sürekli düştüğünü görebiliriz. Bunun başlıca nedenleri Trabzon ilinin nüfus yoğunluğunun söz konusu yıllar arasında artması ve buna karşın limanlarında elleçlenen yükün azalarak artmasıdır. Trabzon Limanı dışında sadece POAŞ terminalinde yük elleçleme oranı artış göstermiş olup diğer iskelelerin düzgün yapılaşmamasından dolayı yük trafiği küçük hacimli kalmıştır. Trabzon Limanı ise 2009 yılında yüksek oranda ticaretin yürütüldüğü Ro – Ro pazarını kaybetmiş ve bunun sonucunda verimliliği düşmüştür. Öte yandan Trabzon Limanı'nda bu Ro – Ro pazarındaki kayıptan sonra derinleştirme ve modernleştirme çalışmasına başlanmış fakat liman ticaretinin karayolları ile sınırlı kalmasından dolayı tercih sebebi olmamıştır. Trabzon ili limanlarının gelişimi için Doğu Karadeniz Bölgesi'ne yapılacak demiryolu yatırımı bölge ticaretini canlandırmakla kalmayıp bölgede iş olanaklarını arttırarak tersine göç yaratacak potansiyel oluşturacaktır. Bununla birlikte Trabzon'un

ilçelerinde yer alan POAŞ terminaline ve iskelelere yapılacak yatırım ile Trabzon ilindeki yük çeşitliliğinin artırılması hedeflenmelidir.

Samsun ilinin liman verimlilikleri 2010 – 2013 yılları arasında göreceli olarak sabit kalmış olup bunun sebebi yıllara göre nüfus yoğunluğunun artması ve elleçlenen yük miktarının nüfusa göre daha hızlı artmasıdır. Samsun limanları sadece iki adet büyük liman bölgesinden ibaret olmayıp akaryakıt tesisleri de dâhil olduğu için yük çeşitliliği fazladır ve coğrafik koşulları sebebiyle liman bölgelerinin hinterlandı geniştir. Ulaşım imkânları da çeşitli olduğu için göreceli verimliliği yüksektir. Samsun Limanı'nın göreceli verimliliği "1" olarak çıktığı için göreceli olarak verimli çalıştığı görülmektedir. Fakat göreceli verimliliğin "1" olarak çıkması limanın kendi içinde verimli olarak çalıştığını göstermeyecektir.

Zonguldak ili için 2010 yılında liman verimliliği 1'in altında kalmış olup bunun sebebi 2010 yılının Kasım ayında bazı işletme ve lisans sorunları ile Zonguldak Limanı'nın 6 ay süre ile kapalı kalmasıdır. Demiryolu bağlantısı olan bir limanın yılın yarısında kapalı kalması ile Zonguldak ilindeki toplam liman verimliliği % 80'e düşmüştür.

Giresun Limanı özel işletme altında olmakta olup genellikle sadece tahliye limanı olarak kullanılmaktadır. 2011 yılında limana konteynır elleçlenmesi için vinç alınmış ve bir yılda 5 bin konteynır elleçlenmesi hedeflenmiştir fakat konteynır elleçlemesi yapılamamıştır. Nitekim Giresun ilindeki LPG terminali sayesinde verimlilik Ordu Limanı'na göre yüksek çıkmaktadır. Giresun ilinin temel ihracat malı olan fındığın denizyolu ile taşınması teşvik edilerek hem il limanlarında verimliliği arttıracak hem de taşımacılığı karayolundan denizyoluna sevk ederek maliyetleri düşürecektir.

Ordu ilinin en önemli olan Ordu Limanı, Giresun Limanı ile aynı işletmeci altında olup verimliliği 2011 yılından sonra yüksek oranda düşmüştür. Giresun ve Ordu illeri birbirine çok yakın iki il olduğundan dolayı limanlarının da ortak olarak düşünülmesi faydalı olabilecektir. Bu bağlamda illerin limanlarının belli yüklerle tahsis edilmesi verimliliği arttıracaktır. Örneğin Giresun ilindeki limanlarda yükler elleçlenebilirken Ordu ilindeki limanlar kruvaziyer limanı² olarak tahsis edilirse iki ilin de kalkınması artacaktır.

² *Organize turlar ile seyahat eden kişilerin taşındığı yolcu gemilerinin (kruvaziyer gemilerin) bağlandığı, günün teknolojisine uygun yolcu gemisine hizmet vermek amacıyla liman hizmetlerinin (elektrik, jeneratör, su, telefon, internet ve benzeri teknik bağlantı noktaları ve hatlarının) sağlandığı, yolcularla ilgili gümrüklü alan hizmetlerinin görüldüğü, ülke tanıtımı ve imajını üst seviyeye çıkaracak turizm amaçlı (yeme-içme tesisleri, alışveriş merkezleri, haberleşme ve ulaştırmaya yönelik üniteler, danışma, enformasyon ve banka hizmetleri, konaklama üniteleri, ofis binalar) fonksiyonlara sahip olup, kruvaziyer gemilerin yavaşmasına ve yolcuları indirmeye müsait deniz yapıları ve yan tesislerinin yer aldığı limandır.*

Ordu Limanlarının Karadeniz çevresinde gün geçtikçe artan kurvaziyer turizminden daha fazla pay alması hedeflenmelidir.

Karadeniz Ereğli Erdemir Limanı Türkiye'nin en hızlı kömür yükleme – tahliye yapılan limanı olmakta olup bunun yanında kömür yüküne göre nispeten az olarak sac ürünleri ve Ro – Ro yükleri de elleçlenmektedir. Bu özelliğinden dolayı Karadeniz Ereğli Erdemir Limanı bir çeşit kömür ve sac ürünleri tahsis limanı olarak değerlendirilebilir. Fakat tahsis limanı olma özelliği ile yük çeşitlendirmesi özelliğini kaybetmemiştir.

Sonuç olarak söz konusu limanların göreceli olarak verimlilikleri karşılaştırıldığında öncelikle farklı yük elleçleyebilecek limanların verimlilikleri yüksek çıkmaktadır. Örneğin Ordu ve Giresun birbirine komşu iki il olduğu halde Giresun ilinde yer alan LPG terminali sayesinde liman verimliliği göreceli olarak daha yüksek çıkmaktadır. Bu sebeple verimliliği arttırılacak limanların daha yüksek pazar payı alması için yük çeşitlendirmesine olanak sağlamalıdır.

Diğer bir önemli sonuç demiryolu bağlantısı olması gerekliliğidir. 2010 yılında Zonguldak Limanları haricinde diğer demiryolu bağlantısı olan illerin göreceli liman verimlilikleri "1" olmuştur. Bunun sebebi denizyoluna benzer olarak demiryolunun da yüksek oranda yük ticaretine olanak sağlamasıdır. Bu limanlarda yapılan yüksek orandaki yük girdisi verimliliği yükseltmektedir. Sonuç olarak Karadeniz Bölgesi'ndeki limanlarda verimlilik artışı sağlaması için demiryolu ile birbirine bağlanması gerekmektedir.

Limanların kendi içlerinde girdi ve çıktılarının olduğu düşünüldüğü zaman kendi iç verimlilikleri olduğu ortaya çıkmaktadır. Yapılan bu çalışmada limanların kendi iç verimlilikleri göz ardı edilmiş buldukları illerle bağlantı kurularak toplam verimlilikleri karşılaştırılmıştır. Bu çalışmaya yapılacak en güçlü eleştiri öncelikle limanların iç verimliliklerinin göz ardı edilmesi ve Karadeniz Ereğli Limanı'nın verimliliğinin "1" olarak kabul edilmesidir. Yapılabilecek bir başka güçlü eleştiri de limanların bulunduğu Karadeniz illerinin toplam verimliliği üzerinedir. Örneğin Ordu ilinin verimliliği 2012 yılında 0,044 iken ilin herhangi bir limanının verimliliği "1" de olabilir.

Limanların verimliliği ile ilgili yapılan diğer çalışmalarda limanların iç verimlilikleri üzerine çalışılmış olup bu çalışmada limanların bulunduğu illere bakılıp illerin liman verimliliği hesaplanmaya çalışılmıştır. Hesaplanabildiği kadarıyla bu çalışmanın en büyük katkısı limanlara bağlı demiryolu bulunan Karadeniz illerinin liman verimliliklerinin yüksek olduğunun görülmesidir. Yapılan bu çalışma Karadeniz illeri limanları ile sınırlı kaldığından bundan sonraki çalışmalarda Türkiye'nin tüm liman şehirleri arasında ve daha büyük ölçekli bakıldığında ülkeler arası liman şehirleri arasında karşılaştırma yapılması önemlidir.

KAYNAKÇA

- ANONİM, (1981), **Meydan Larousse**, Cilt 7, Meydan Yayınevi, İstanbul.
- ATEŞ, A., (2010), **Türkiye Konteyner Terminallerinde Verimlilik Analizi**, Atatürk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Erzurum.
- ATEŞ, A. ve ESMER, S., (2014), **Farklı Yöntemler İle Türk Konteyner Limanlarının Verimliliği**, Verimlilik Dergisi, Sayı: 2014/1, sayfa: 61 – 76, Ankara.
- ATEŞ, A., ESMER S., ÇAKIR E. ve BALCI K., (2013), **Karadeniz Konteyner Terminallerinin Göreceli Etkinlik Analizi**, Dokuz Eylül Üniversitesi, Denizcilik Fakültesi Dergisi, Cilt: 5, Sayı: 1 , 2013.
- BARROS, C. P., (2006), **A Benchmark Analysis of Italian Seaports Using Data Envelopment Analysis**, Maritime Economics & Logistics, vol. 8,4, 347-365.
- BAYSAL M. E., UYGUR M. ve TOKLU B., (2004),**Veri Zarflama Analizi İle TCDD Limanlarında Bir Etkinlik Ölçümü Çalışması**, Gazi Üniv. Müh. Mim. Fak. Der. Cilt 19, No 4, sayfa: 437-442.
- COOPER, W. W., SEIFORD, L. M. and TONE, K., (2000), **Data Envelopment Analysis: A Comprehensive Text with Models**, Applications, References and DEA-Solver Software, Kluwer Academic Publishers: Boston.
- DE MONIE, G., (1987), **Measuring and Evaluating Port Performance and Productivity**, UNCTAD Monographs on Port Management No. 6, on Port Management (Geneva, UNCTAD).
- DENİZCİLİK MÜSTEŞARLIĞI, (1997), **Ulusal Denizcilik Şurası Çalışma Grupları Nihai Raporları**, Başbakanlık Basımevi, Ankara.
- GÜLCÜ, A. ve TUTAR, H., (2004), **Veri Zarflama Analizi Yöntemiyle SSK Hastanelerinde Görece Verimlilik Analizi: Yönetim ve Organizasyon İlkeleri Açısından Değerlendirme**, Milli Produktivite Merkezi Verimlilik Dergisi, Sayı: 2004/1, sayfa 51- 82.
- HERRERA S. ve PANG G., (2008), **Efficiency of Infrastructure: The Case of Container Ports**, Economia, Brasilia (DF), v. 9, n. 1, p. 165–194.
- ITOH, H., (2002), **Efficiency Changes at Major Container Ports in Japan: A Window Application of Data Envelopment Analysis**, Review of Urban & Regional Development Studies, 14: 133–152.
- LIU, Z., (1995), **The Comparative Performance of Public and Private Enterprises: The Case of British Ports**, Journal of Transport Economics and Policy, 29 (3), sayfa: 263-274.
- POITRAS, G., TONGZON, J., LI, H., (1996), **Measuring Port Efficiency: An Application of Data Envelopment Analysis**, Working paper, National University of Singapore, Singapore.
- PROKOPENKO, J., (2005), **Verimlilik Yönetimi**, 6. Baskı, MPM Yayınları Yayın No: 476, Ankara.
- RICARDO, J. S., HOFFMANN, J., MICCO, A., PIZZOLITTO, G. V., SGUT, M and WILMSMEIER, G., (2003), **Port Efficiency and International Trade: Port**

Efficiency as a Determinant of Maritime Transport Costs, Maritime Economics and Logistics, Cilt. 5, sayfa: 199 – 218, Argentina.

- SANCHEZ, R., HOFFMANN, J., MICCO, A., PIZZOLITTO, G., SGUT, M. ve WILMSWEIER, G., (2003), **Port Efficiency and International Trade: Port Efficiency as a Determinant of Maritime Transport Costs**, Maritime Economics and Logistics, Vol. 5, pp. 199 – 218.
- T. C. BAŞBAKANLIK DENİZCİLİK MÜSTEŞARLIĞI DENİZ TİCARETİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ, (2012), **İller Bazında Denizyolu Taşıma İstatistikleri**, Ankara, 2012.
- TONGZON, J. L., (1995), **Determinants of port performance and efficiency**, Transportation Research Part A: Policy and Practice 29 (3): 245-252
- TRUJILLO, L. ve TOVAR, B., (2007), **The European port industry: An analysis of its economic efficiency (Report No. 07/05)**, London, UK: Department of Economics, City University, London.

TEKNOGİRİŞİMCİLİK PROGRAMLARI İÇİN YAPISAL BİR ANALİZ

Yunus ÖZMODANLI¹
Özlem Müge TESTİK²

ÖZET

Bu çalışmada teknolojik girişimlere kamu desteği sağlayan programların sahip olması gereken kriterler araştırılmıştır. Çalışmada, literatürden ve girişimcilik sistemindeki paydaşlarla yapılan anketlerden yararlanılmıştır. Kriterlerin önceliklendirilmesinde hızlı ve kolay anlaşılır bir ağırlıklandırma metodolojisi olan AHP (Analitik Hiyerarşi Prosesi) kullanılmıştır. Böylece, ideal yapı için kriterler ortaya konulmuş ve hiyerarşi oluşturulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Analitik Hiyerarşi Prosesi, İnovasyon, Teknogirişim.

¹ Yunus ÖZMODANLI, T. C. Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, Bilim Teknoloji Genel Müdürlüğü, Sanayi ve Teknoloji Uzmanı.

² Özlem Müge TESTİK, Doç. Dr., Hacettepe Üniversitesi, Endüstri Mühendisliği Bölüm Başkanı.

A STRUCTURAL ANALYSIS FOR TECHNO- ENTREPRENEURSHIP SUPPORT PROGRAMS

ABSTRACT

In this study, the criteria that public support programs for technological enterprises should possess are researched. Related studies in literature and surveys in entrepreneurship system are used. In prioritization of criteria, AHP (Analytical Hierarchy Process), a fast and simple method for weighting the criteria, is used. Therefore, a set of criteria for the ideal structure and hierarchy is formed.

Keywords: *Analytical Hierarchy Process, Innovation, Techno-Entrepreneurship.*

1. GİRİŞ

Yenilikçi ekonomiler açısından teknoloji odaklı girişimler son derece önemlidir. Dünyada birçok ülke teknoloji tabanlı girişimciliğın arttırılmasına yönelik stratejiler oluşturmakta ve bu alana kamu desteği sağlamaktadır [1]. Türkiye’de ise bu girişimler için kamu desteği sağlayan programlar Teknogirişim Sermayesi Desteği Programı (TGSD) ve Bireysel Genç Girişim (BİGG) Programı’dır. 2009’dan beri sürdürülen TGSD için 9000’in üzerinde başvuru yapılmış, 2012’den beri sürdürülen BİGG programına yapılan başvurular ile birlikte iki programa toplam 10.000’in üzerinde başvuru gerçekleştirilmiştir. Bu seviyede geniş bir ilgi gösterilen ve ilginin gün geçtikçe arttığı bu programların yapısının analiz edilmesi oldukça önem taşımaktadır.

Bu alışmada, Teknogirişim alanında destek sağlayan bu iki kamu programı incelenmiştir. Çalışmanın üç temel amacı bulunmaktadırdır. Bunlar:

1. Teknogirişim desteği sağlayan programlarda etkinliğin sağlanmasına yönelik ölçütlerin belirlenmesi,
2. Programdaki bu ölçütler için uzman görüşü ile ağırlıklandırma yapılması,
3. Mevcut programların yapı olarak ve girişimci tecrübesinde belirlenmiş yapıya uygunluklarının ölçülmesidir.

Analitik Hiyerarşi Prosesi (AHP), farklı alternatif/kriterlerin karşılaştırılmasında uygulanan ve sübjektif değerlendirmelerin matematiksel modellerle ifade edildiği analitik birçok kriterli karar verme yöntemidir [2]. İnovasyon çalışmalarının bir karar problemi olarak alındığı düşünüldüğünde AHP, elverişli bir karar verme tekniği olarak ortaya çıkmaktadır [3]. Bu çalışmada programlar için kriterlerin aynı ağırlıkta rol oynamayacağı düşünülerek, hiyerarşik bir karar yapısının oluşturulması amaçlanmış ve nceliklendirmelerde, AHP yönteminin ağırlıklandırma metodolojisi uygulanmıştır.

2. TÜRKİYE’DE VE DÜNYADA TEKNOGİRİŞİMCİLİK PROGRAMLARI

Teknoloji tabanlı girişimler yenilikçi ekonomiler açısından kritik önem taşımaktadırlar. Bu nedenle, girişimlerle ilgili stratejiler ortaya konulmuş ve çoğunlukla fikir aşamasında olan bu girişimlerin hayata geçirilmesi amacıyla çekirdek sermaye sağlayan programlar oluşturulmuştur. 5746 Sayılı “Araştırma ve Geliştirme Faaliyetlerinin Desteklenmesi Hakkında Kanun” kapsamında yer alan TGSD programı bunlardan biridir. Programın temel amacı, genç girişimcilerin yenilikçi iş fikirlerini yüksek katma değerli ve nitelikli istihdam potansiyeliyle hayata geirebilmelerine olanak sağlamaktır [4]. Programa Türk vatandaşları başvurabilmekte, eğitim şartı

olarak ise adayların, üniversitelerin örgün öğrenim veren herhangi bir lisans programından veya yüksek lisans ya da doktora programından mezun olması (mezuniyet tarihinin başvuru tarihinden en çok beş yıl önce gerçekleşmiş olması gerekir) ya da bu programlara devam ediyor olması gerekmektedir. Lisans programına devam eden girişimci adayının lisans eğitimini bir yıl içinde tamamlayabileceğine dair belge sunması gerekmektedir.

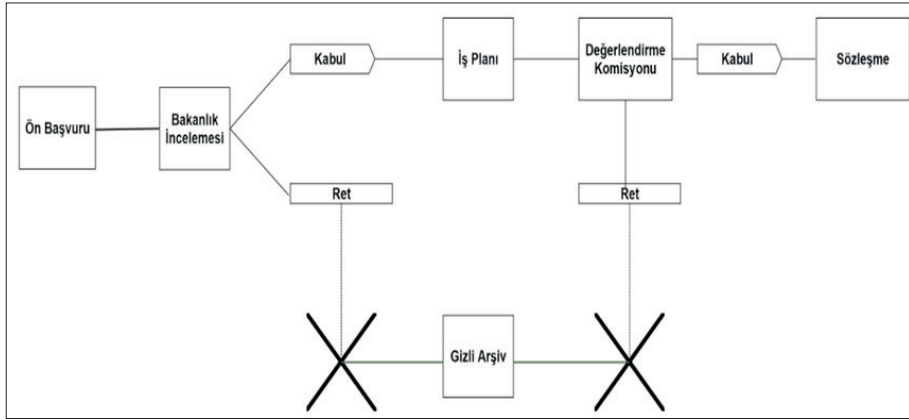
TGSD programı üç aşamadan oluşmaktadır. İlk aşama olan başvuru aşamasında her yıl Ekim ayında alınan başvurular internet yoluyla gerçekleştirilmektedir. Başvuruyu tamamlayan girişimciler başvuru dosyalarının çıktılarını istenilen evraklarla birlikte belirlenen tarih içinde T. C. Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı'na teslim etmelidirler (2015 yılında Bakanlık kararıyla iki kez çağrıya çıkmıştır ve bu çağrıların zamanları değişkenlik göstermiştir) [4].

Başvurulardan sonra değerlendirme aşamasına geçilmektedir. Değerlendirmenin ilk aşamasında Bakanlık uzmanları, iş fikrinin temel başvuru şartlarını taşıyıp taşımadığını kontrol etmektedirler. Temel şartlar projenin teknolojik olarak yenilik barındırması, daha önce Bakanlık tarafından desteklenmemiş olması, yurtiçinde projeye konu olan çıktının muadilinin olmaması şeklinde özetlenebilir. Ayrıca daha önce bu destekten faydalanan bir girişimci ikinci kez faydalanamamaktadır [4].

Ön incelemeden sonra değerlendirmenin ikinci aşamasına geçilir. Bu aşamada ön başvuruyu geçen iş fikirlerinden iş planı istenmektedir. İş planlarında talep edilen bütçe detayları, çalışma ekipleri, pazar araştırmaları gibi detay bilgiler yer alır. İş planları yine internet üzerinden doldurularak belirtilen süre içinde Bakanlığa teslim edilir. Şekilsel incelemeden sonra iş fikirleri değerlendirme komisyonlarına iletilir. Bu komisyonlar dosya sorumlusu tarafından iş fikrine konu olan çalışma alanına göre akademisyenler arasından belirlenmekte ve takvim planlanmaktadır. Komisyonlarda görevli jüri üyeleri iş fikirlerine internet üzerinden erişim sağlayıp ön değerlendirmelerini yapmaktadırlar. Değerlendirme komisyonları bir bakanlık temsilcisi ve dört diğer jüri üyesi olmak üzere beş üyeden oluşur. Bakanlığın belirlediği takvime göre toplantılar yapılır ve iş fikri sahibi bu toplantılara katılarak iş planını jüri karşısında savunur. Bir iş fikrinin desteklenmesi için beş üyenin üçünden olumlu puan alması gerekir. TGSD programında belirlenen geçer puan, 100 üzerinden 60 ve üstünde puandır. Destek sağlanmasında ortalama puan şartı aranmamaktadır.

Değerlendirme sonrasında başarılı olan girişimler süreç sonrasında Bakanlık tarafından ilan edilerek girişimcilerin firmalarını kurmaları için yasal mevzuatta belirlenen bir süre verilir. Bu süre azami yirmi bir gün olmak üzere

Bakanlık tarafından belirlenir. Bu süre içinde işletmelerini kuran girişimciler Bakanlık ile sözleşme imzalar. Süreç, Şekil 1’de özetlenmiştir.



Şekil 1. TGSD Süreci

TGSD Programı 2009 yılında başlamış, 2009-2015 döneminde toplam 9801 başvuru yapılmış ve 2011 iş fikri desteklenmiştir. Bunlardan 1933 adedi ile sözleşme imzalanmıştır. Başvuruların yıllara göre dağılımı Çizelge 1’de sunulmuştur.

Çizelge 1. Yıllara Göre TGSD İstatistikleri

Yıl	Başvuru Sayısı	Desteklemeye Değer Bulunan Proje Sayısı	Desteklenen (Sözleşme İmzalanan) Proje Sayısı
2009	159	83	78
2010	724	102	102
2011	859	288	272
2012	1597	296	288
2013	1539	307	294
2014	1748	284	270
2015/1	1931	483	469
2015/2	1244	170	160
Genel Toplam	9801	2011	1933

BiGG programı ise girdi ve ıktıları açısından TGSD programına çok benzerlik gösteren TÜBİTAK 1512 Programıdır. 2015 yılı itibariyle, BiGG adı altında yenilenmiş içeriği ile uygulamaya alınmıştır. Programın amacı

TGSD programında olduğu gibi nitelikli istihdam ve iktisadi katma değer ana hedefleri doğrultusunda ileri teknoloji ve yenilikçilik potansiyeli olan iş fikirlerinin desteklenmesidir. Program üç aşama olarak planlanmıştır. Yeni düzenlemeye göre ilk aşama TÜBİTAK tarafından akredite edilmiş yüklenici kuruluşlar tarafından yürütülür. Buna göre daha önce TÜBİTAK tarafından yürütülen ön değerlendirme bu uygulayıcılar tarafından gerçekleştirilir. Uygulayıcı kuruluşlara ait bilgiler Çizelge 2'de verilmiştir [20].

Çizelge 2. Akredite Edilmiş Kuruluşlar

Anadolu Üniversitesi Teknoloji Transfer Ofisi
Ankara Üniversitesi Teknoloji Geliştirme Bölgesi Yönetici A.Ş.
Bilkent CYBERPARK
Dokuz Eylül Teknoloji Geliştirme A.Ş.
Erciyes Teknopark A.Ş.
Fırat Teknokent Teknoloji Geliştirme Bölgesi Yönetici A.Ş.
Hacettepe Teknokent Tek. Tran. Ar-Ge Dan. En. Sa. Çe. İle. San. ve Tic. A.Ş.
EGE Teknoloji Geliştirme Bölgesi A.Ş., Sabancı Ün. İnovent A.Ş. ve Adana ÜSAM Ortaklığı
İTÜNOVA Teknoloji A.Ş.
İzmir Teknoloji Geliştirme Bölgesi A.Ş. (İYTE)
Karadeniz Teknik Üniversitesi Teknoloji Transfer Ofisi
Konya Teknokent Teknoloji Geliştirme Hizmetleri A.Ş. (Selçuk Ü.)
ODTÜ Teknokent Yönetim A.Ş.
Özyeğin Üniversitesi Teknoloji Transfer Ofisi
TOBB Ekonomi ve Teknoloji Üniversitesi Teknoloji Transfer Ofisi
Türk Ekonomi Bankası A.Ş. (TEB)
Uludağ Üniversitesi Teknoloji Transfer Ofisi A.Ş.

TÜBİTAK tarafından akredite edilen uygulayıcılar, girişimcilere ait başvurular arasından başarı potansiyeli olanları belirlemektedir. Başarılı bulunan girişimciler için ilk aşamada rehberlik, inkübasyon ve eğitim hizmeti sağlanmaktadır. Bu süreç sonunda hazırlanmış iş planları belirlenen tarihe kadar TÜBİTAK'a sunulmalıdır.

İkinci aşama iş planlarının belirlenen yasal mevzuat çerçevesinde değerlendirildiği aşamadır. Burada da TGSD programında olduğu gibi

panel yöntemi uygulanmaktadır. Asgari üç değerlendirme üyesi ve idareci katılımcı iş planlarını değerlendirir. TGSD programından farklı olarak iş planlarının tekrar gözden geçirilerek düzeltilebilmesine olanak sağlanmıştır. Sonrasında nihai puan hesaplanır. Bunun yanında, iş planlarının desteklenmesinde bir eşik puan kavramı söz konusudur. Bu puan hesaplanırken tüm başvurularla ilgili puan dağılımı dikkate alınmaktadır. Desteklenmesine karar verilen girişimcilerin belirlenen zaman aralığında yasal mevzuatta istenilen şekilde işletmelerini kurmaları beklenir. TGSD programında şahıs işletmesinin kurulması uygun görülürken TÜBİTAK bu tarz işletmeleri uygun görmemektedir [5].

Program desteği ile ilgili diğer kısıtlar TGSD programına benzerdir. Farklı olarak girişimci doktora mezunu değilse 45 yaş sınırı getirilmiştir. Daha önce 1512 ya da TGSD programından destek almış olmak TGSD programında olduğu gibi bu programda da destek alınmasına engel teşkil etmektedir. Ayrıca, daha önce bu programlardan destek alan işletmelerde ortaklığı bulunan girişimciler de TÜBİTAK desteğinden yararlanamazlar. Programın üçüncü aşaması, destek alan işletmenin ürün döngüsünü tamamlaması ve prototipi üretmesi sonrasında ticarileşebilmesi ile ilgili bir aşama olarak kurgulanmıştır. Bu aşama ürün tasarımının detaylandırılması, işlevsel ve performans gibi konularda yapılacak iyileştirmelere destek sağlamaktadır. Ayrıca deneme ve saha testleri sağlanabilmektedir. Bu aşamaya daha önce TGSD programından destek almış ya da BİGG programı ikinci aşamayı başarıyla tamamlamış girişimciler başvurabilir. Başvurular destek sonrasındaki ilk iki yılın içinde yapılabilecektir. Bu aşamada destek oranı % 75 olarak belirlenmiştir.

2012 yılında ilk kez çağrıya çıkılan programda 2014 yılına kadar 3216 kişi başvurmuş olup 349 kişi desteklenmeye hak kazanmıştır. Desteklenen işletmelerin kuruluş yerleri incelendiğinde, İstanbul, Ankara ve İzmir, TGSD Programı'nda olduğu gibi çoğunluktadır. Başvuru yapan girişimcilerin eğitim durumu incelendiğinde en fazla desteği yüksek lisans düzeyindeki girişimcilerin aldığı görülür [6]. BİGG 2015 ile ilgili süreç ise halen devam etmektedir. Çizelge 3'te yıllara göre istatistikler verilmiştir.

Çizelge 3. Yıllara Göre 1512 Girişimcilik Aşamalı Destek Programı'na Başvuran ve Desteklenen Proje Sayıları

Yıl	Başvuru Sayısı	İş Planı Başvuru Sayısı	Desteklenen (Sözleşme İmzalanan) Proje Sayısı
2012	745	745	745
2013	1220	1220	125
2014	1251	335	111
Genel Toplam	3216	2300	348

Dünyadaki kamu destekleri incelendiğinde birçok alanda girişimlere vergi kolaylıkları ve destekler sağlandığı görülmektedir. Başlangıç aşamalı, teknoloji odaklı Ar-Ge ve inovasyon barındıran destekler içinden öne çıkan destekler aşağıda belirtilmiştir:

Exist Programı: EXIST programı Almanya'nın Yüksek Teknoloji Stratejisi'nin bir parçası olarak Avrupa Sosyal Fonu tarafından finanse edilmektedir. Destek üç farklı başlıkta ödenmektedir. Üniversitelerin kendi projelerini geliştirmeleri için verilen destek hibe olarak 70.000 euroya kadar olup ilk 6 aylık süreyi kapsamaktadır. Aşamalı desteğin iyi bir örneğini sunan EXIST programında 5 yıla kadar olan proje sürecinde 1 milyon euroya kadar destek sağlanmaktadır [7].

Tnufa Programı: İsrail Teknoloji Bakanlığı tarafından uygulanan bir programdır. Destek kurumsal ve bireysel olabilmektedir. Destek tutarı yaklaşık 50.000 dolara kadar olup bu tutar bütçenin % 85'ini oluşturur [8].

Magneton Programı: Yine aynı Bakanlık tarafından sağlanır. Destek oranı azami % 66 olup, destek süresi iki yıl olarak belirlenmiştir. Destek tutarının parasal karşılığı yaklaşık olarak 800.000 dolara kadardır. Destek hibe olarak sağlanmaktadır [8].

Sirius Programı: Uluslararası katılıma açık iş fikirlerinin İngiltere'de hayata geçirilmesi için oluşturulmuştur. Desteklenmesine karar verilen iş fikirleri için her bir çalışana en çok 12.000 sterlin destek sağlanır. Programda iş rehberi sağlanması ve yatırımcıya ulaşma anlamında çeşitli avantajları bulunmaktadır. Destek alan girişimciye 12 ay ikamet ve lojistik desteği de sağlanır [9].

Yenilik Topluluk Takımları Programı: Üniversitelerde girişimcilik ile ilgili yaygın etki amaçlayan programda yürütücü kurum Amerikan Ulusal Bilim Fonu'dur. Programda destek süresi 6 aydır. Desteklenen toplam takım sayısı

250 olarak belirlenmiştir. Programın bütçesi yıllık 12.500.000 dolar olup her takım için destek tutarı yaklaşık 50.000 dolardır [10].

Tekes: Finlandiya'da uygulanan aşamalı bir destek programıdır. Destek süreci aşamalı olup başlıca aşamalar planlama, büyüme ve hızlandırma aşamalarıdır. Planlama aşamasında en çok 6 ay olarak belirlenen süre içinde 50.000 euroya kadar destek sağlanmakta olup, bu desteğin % 75'i hibe olarak belirlenmiştir. Bu aşamayı takip eden büyüme aşamasında destek tutarı hibe oranı aynı kalmak koşuluyla 250.000 euroya kadar çıkabilmektedir. Büyüme hızlandırma aşamasında ise şirket faaliyetlerinin uluslararası alana taşınması planlanmakta, profesyonel destek ve ortaklıklar oluşturulmaktadır. Bu aşamadaki destek tutarı en çok 1.000.000 euro olup, özel bölgeler için 1.250.000 euro olabilmektedir [11].

Youth 1000 CEO Programı: Kore'de sürdürülen bir programdır. Program, iş alanı ve iş rehberi desteği ve genç girişimcilere Seul'de ofis desteği sağlamaktadır. Ayrıca pazarlama konusunda eğitimler yapılmaktadır [12].

Genç Girişimcilik Programı: Program Güney Kore'de yer alan Küçük Orta İşletme Kuruluşu tarafından yürütölmektedir. Pazarlama ve ticarileşme kredi programları devam desteklerini oluşturmaktadır. Destek tutar 100.000 dolara kadar çıkılmaktadır [13].

Start Up Hope: İtalya'da yenilikçiliğin ve teknoloji tabanlı iş fikirlerini desteklemek üzere kurulan destek programıdır. Finansal ve iş rehberliği desteği sunmaktadır. 14.000.000 euroluk bir fon ayrılmıştır. Destek için ön sermaye şartı konulmuştur. Bu öz sermaye % 15- % 45 arasında olmalıdır [14].

Yeni Potansiyel Girişimci Geliştirme Programı: İrlanda'da sürdürölmektedir. Programda her yıl 150 girişimcinin desteklenmesi amaçlanmıştır. Aşamalı olarak kurgulanan programda 6000 euro burs ve ücretsiz ofis imkanı sağlanmaktadır [15].

Futurpreneur: Kanada Genç Girişimciler Vakfı tarafından sağlanan bir destek programıdır. Bu programda yaş sınırı 18-34'dür ve programda destek bütçesi 15.000-30.000 dolar arasında değişmektedir [16].

Start Up Brezilya: Brezilya Bilim, Teknoloji ve İnovasyon Bakanlığı tarafından desteklenen bu program teknoloji tabanlı iş fikirlerini desteklemektedir. 60.000 dolara kadar karşılıksız hibe sunmaktadır. Programda toplam bütçe yaklaşık 6.500.000 dolardır [17].

Innovar: Arjantin Bilim, Teknoloji ve Yenilik Bakanlığı tarafından yürütülen program, yenilikçi projelere hibe desteği sunmaktadır. 18 yaşından büyük olmak şartıyla girişimciler, mikro işletmeler, KOBİ'ler, araştırma kurumları ve/veya Arjantin'de bulunan bilimsel kurumlar programa başvuru yapabilmektedir. Toplamda 1.000.000 dolar değerindeki hibeyi girişimcilere sağlamaktadır [18].

Start Up Chile: 2010 yılında başlayan bu program 40.000 dolar hibe desteği sağlamakta olup girişimcilere 1 yıllık vize imkanı sunmaktadır. Bu programın sonuç hedefi Şili'yi Güney Amerika'nın inovasyon merkezi haline getirmektir. Program şimdiye kadar 65 farklı ülkeden 10.000'in üzerinde başvuru almış olup bilinirlik anlamında benzer birçok farklı programa ilham kaynağı olmuştur [19].

Tüm programlar incelendiğinde öne çıkan ilk husus programların aşamalı bir yapıda olmasıdır. Bu aşamalı yapı girişimciler için hayati önem taşıyan finansal akışın sağlanmasına yönelik kolaylıklar oluşturmakta ve ortaya konulan teknolojik yeniliğin ürüne dönüşme sürecinde işletmeyi ayakta tutacak bir plan sunmaktadır. Bununla birlikte programlar, eğitimi sistemli bir hale getirmiş aynı zamanda uluslararası katılıma ve işbirliklerine açık yapılar amaçlamışlardır.

3. ETKİN BİR DESTEK PROGRAMI İÇİN SAĞLANMASI GEREKEN KRİTERLER

Yenilikçi firmalara sağlanan kamu destekleri incelendiğinde genel amacın, girişimcilik aşamalarındaki olası problemlerin ortadan kaldırılması ve sürecin iyileştirilmesi olduğu söylenebilir. Burada desteklerle ilgili önemli bir soru ortaya çıkmaktadır: Programlar için nasıl bir yapı ortaya konulmalıdır? Başka bir deyişle, destek mekanizmalarının ideal yapılarını sağlayan kriterler nelerdir? Çalışmada bu kriterler üç ana başlık altında toplanmıştır.

Destek Programının İşletme Devamlılığını Sağlaması: Programlar ile ilgili önemli bir eleştiri, destek süresinde Ar-Ge harici faaliyetlere harcanan zaman ve enerjinin fazla olmasıdır. Bu nedenle girişimci iş planlarında aksamalar yaşanmaktadır. Bu aksamalar, ürünün ticarileşmesinde gecikmeye ve işletmenin devamlılığı için gerekli olan ticari faaliyetlerden uzaklaşmasına neden olmaktadır. İşletme devamlılığının sağlanmasında programda sürdürülebilir bir finans yapısının olması oldukça önemlidir. Bu yapı, finans modelinin uygunluğu ve finans akışının yalın girişimcilik prensiplerine uygun olarak aşamalı ve kontrollü olarak sağlanmasına bağlıdır. Bu sayede öne çıkan iş fikirleri ile ilgili devam destekleri sağlanabilecektir [20].

İşletme devamlılığının sağlanmasında bir diğer önemli unsur da başlangıç işletmelerinin bilişim ortamında ya da bazı teknoloji alanları için fiziksel alanlarda bir araya gelmeleridir. Bu sayede ortaya çıkan işbirlikleri işletmelerin Ar-Ge ve inovasyon konusunda çarpıcı faaliyetler gerçekleştirebilmesine olanak sağlayabilecektir. Programların bu iş birliklerini sağlamada ara yüzlerle (Teknopark TEKMER gibi) koordineli olması ayrıca yeni alternatifler ortaya koyabilmesi gerekmektedir. Yapılan çalışmalara göre, mevcut ara yüzler teknogirişimciler için beklenen faydayı ortaya koyamamaktadır [21].

Programda Eğitim Sağlanması: TGSD'den destek alan girişimcilerin eğitim durumları ve diğer özellikleri ele alındığında bu girişimcilerin çoğunun daha önce iş tecrübesi olmayan gençlerden oluştuğu belirlenmiştir. Ayrıca ticarileşme ile ilgili daha önceki çalışmalar katılımcıların ticari faaliyetler konusunda sorun yaşadığını ortaya koymuştur [6]. Bu ve benzeri durumlar girişimcilerin işletmelerini pazarlama ve ticari faaliyet anlamında yeterince ileriye taşıyamadığını göstermektedir. Bu nedenle hem Ar-Ge alışmaları ve bilimsel konularla ilgili teknik danışmanlığın sağlanması hem de yasal mevzuat ve pazarlama gibi alanlarda eğitim sağlanması önerilmektedir. Ayrıca hem yasal mevzuat ve işletme yönetimi konularında bilgi sahibi, hem de iş fikrine konu olan teknoloji alanında deneyimli bir iş rehberinin işletmelere dahil edilmesi girişimcilerin süreci doğru yönetebilmeleri açısından oldukça önemli olacaktır.

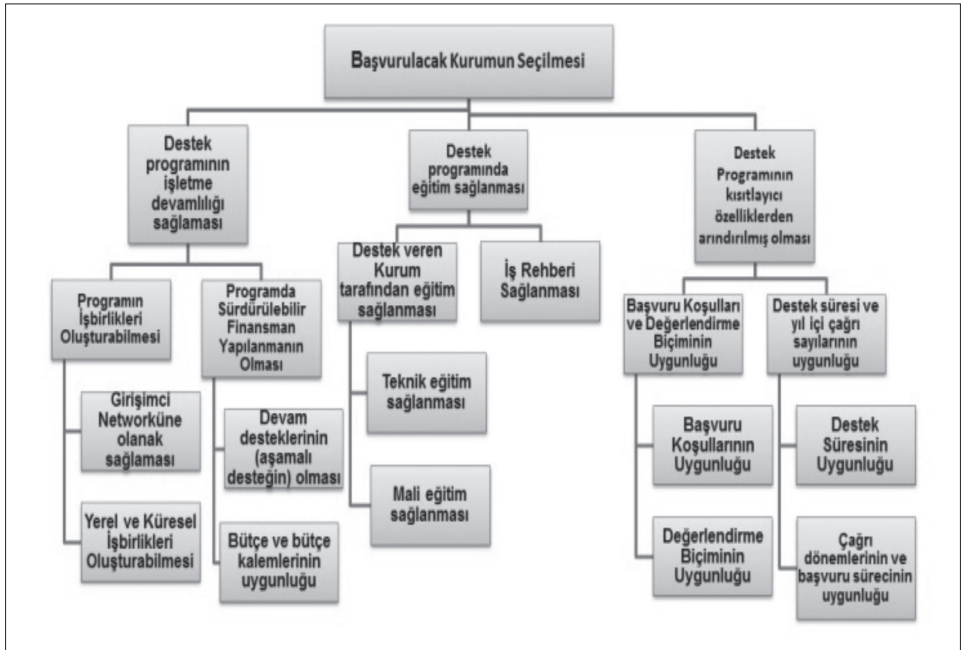
Destek Programının Kısıtlayıcılardan Arındırılmış Olması: Programın kısıtlayıcılardan arındırılması, en genel anlamda mümkün olan en fazla katılımın sağlanması anlamına gelmektedir. Lerner (2009), girişimcilerin kamu desteklerinden faydalanabilmesi için belirli niteliklere sahip olması gerektiğini ortaya koymuştur. Bu kriterlerin en dikkat çekici olanlarından biri kısıtlardan arındırılması gereğidir. Bu durum sadece teknogirişimcilik ile ilgili değil, girişimcilikle ilgili esas bir kuralı betimlemekte ve zamanın bir unsur olarak temel bir rolde yer aldığı günümüzün hızlı üretim modelleri içinde fırsatların kaçırılmaması düşüncesini ortaya koymaktadır [22, 23].

TGSD Programı'nda destek sürecindeki denetimler Bakanlık uzmanlarınca gerçekleştirilmektedir. Bu denetimlerde iş planında belirtilen btcedeki harcamaların uygun olarak gerekleşiş gerçekleşmediği incelenmekte olup program sonunda prototip ile ilgili geline aşama değerlendirilmektedir. Çok disiplinli ve farklı alanlardan gerçekleştirilen girişimlerle ilgili teknik değerlendirme, programlar için söz konusu olamamaktadır. Bu durum, program yapısı açısından bir değerlendirme eksikliğidir.

Tüm bunların yanında özellikle verilen desteklerle ilgili etki analizi yapılması çok büyük önem taşımaktadır. Destek veren kamu kurumlarının

etki analizi ışığında çeşitli düzenlemelerle süreç iyileştirmeleri mevcut sorunların giderilmesine yardımcı olabilecektir. Ar-Ge desteklerinde etki analizi çalışmalarının olduğu bilinmektedir. Bu amaçla Bilim ve Teknoloji Genel Müdürlüğü bünyesinde oluşturulan Etki Analizi Dairesi birimi oluşturulmuştur. Bu birim gerek Genel Müdürlük faaliyetleri ile ilgili olarak, gerekse diğer ilgili kuruluşların destek faaliyetlerinde çalışmalara başlamıştır.

Tüm bu anlatılar ışığında teknogirişimciliği destekleyen programlarda üç temel unsurun girişimcinin tercihi açısından çok önem taşıdığı ortaya konulmuştur. Bu kriterler; 'Destek Programının İşletme Devamlılığını Sağlaması', 'Programda Eğitim Sağlanması' ve 'Destek Programının Kısıtlayıcı Özelliklerden Arındırılmış Olması' kriterleridir. Bu kriterler yukarıda anlatıldığı üzere kendi içinde çeşitli alt başlıklar, alt kriterler oluşturmaktadır. Bilgiler ışığında mevcut yapı oluşturulurken, özetlenirse üç temel kriter altında birinci seviye ve ikinci seviye alt kriterler konularak hiyerarşik bir yapı oluşturulmuştur. Bu yapı Şekil 2'de gösterilmiştir.



Şekil 2. Kriterler Hiyerarşisi

Şekil 2'ye göre, destek programının işletme devamlılığını sağlaması, temelde programın işbirlikleri oluşturabilmesi ve programda sürdürülebilir finansal yapıya bağlıdır. Programın işbirlikleri oluşturabilmesi girişimci ağına olanak sağlanması ve çeşitli düzenleme ya da yönlendirmeler ile yerel ve küresel işbirlikleri oluşturabilmesi ile sağlanabilir. İkinci ana kriter

programda girişimcilere eğitim sağlanmasıdır. Bu eğitim sürecin bir aşaması olarak kurum tarafından ortaya konulmalı ya da süreçlerle ilgili iş rehberi (mentör) sağlanmalıdır. Diğer ana kriter, programın kısıtlayıcı gelerden arındırılmasıdır. Bu sayede programa erişim kolaylığı sağlanarak programın yaratıcı etkinliği arttırılabilecektir. Bu kriterin alt kriterleri de değerlendirme biçimi, başvuru koşullarının uygunluğu, destek ve ağrı süreleridir.

4. ÖLÇÜTLERİN AğIRLIKLANDIRILMASI

ltler ve hiyerarşi oluşturulduktan sonra kriterlerin önem değerlerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Sonuçta ortaya çıkan model karşılaştırma için bir ölçek oluşturacaktır.

4.1. AHP Yöntemi

Analitik Hiyerarşi Prosesinin (AHP), sezgisel ve sübjektif değerlendirmelerin, farklı alternatiflerin karşılaştırılmasına yönelik olarak matematiksel modellerle ifade edildiği analitik bir yöntemdir [24]. Yöntemin temeli iyi belirlenmiş bir model yardımıyla oluşturulan tutarlı matrisler ve hesaplanan öz vektörlerle hiyerarşi değerlerinin bulunmasıdır [25]. Yöntem, 1977'de Thomas L. Saaty tarafından bir karar verme modeli olarak oluşturulmuştur [26].

AHP yöntemi, karar problemlerinde alternatiflerin ikili karşılaştırılması sırasında sübjektif değerlendirme yapılmasına olanak tanır [28]. Bu ifadelerin sayısal forma çevrilmesinde de 1-9 leği kullanılmaktadır. Bu lek izelge 4'te verilmiştir.

Çizelge 4. AHP Yönteminde Hiyerarşi Skalası

nem Değerleri	Değer Tanımları
1	Her iki faktörün eşit öneme sahip olması durumu
3	i faktörün, j faktörden daha önemli olması durumu
5	i faktörün, j faktörden çok önemli olması durumu
7	i faktörün, j faktöre nazaran çok güçlü bir öneme sahip olması durumu
9	i faktörün, j faktöre nazaran mutlak üstün bir öneme sahip olması durumu
2, 4, 6, 8	Ara değerler

Modelde problem belirlendikten sonra yapı ve karşılaştırılacak ölçütler ortaya konulmaktadır. Bu ltler izelge 4'deki gibi puanlandıktan sonra

$$A = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2n} \\ \cdot & & & \cdot \\ \cdot & & & \cdot \\ \cdot & & & \cdot \\ a_{n1} & a_{n2} & \dots & a_{nn} \end{bmatrix} \quad (1)$$

matrisi elde edilmektedir. Bir sonraki adımda bu matristeki her bir eleman kendi sütun değerlerine bölünerek normalize edilir. Normalleştirilmiş matristeki her bir satırın ortalaması öncelik vektörünü, dolayısıyla kriter ağırlığını vermektedir. Sonrasında bu ağırlıklandırmanın tutarlılık analizi gerçekleştirilir [29].

AHP’de kriterlerin ağırlıklandırılması amacıyla, programlarla ilgili uzmanların, programların değerlendirilmesinde görev almış akademisyenlerin, bağımsız araştırmacı ve girişimcilerin görüşleri alınarak ağırlıklandırma yapılmıştır. Bu anket Ek 1’de verilmiştir.

4.1.1. Ana Kriterlerin Ağırlıklarının Hesaplanması

Daha önce belirtilen ana kriterler, A: Destek Programının İşletme Devamlılığını Sağlayabilmesi, B: Destek Programında Eğitim Sağlanması ve C: Destek Programının Kısıtlayıcı Öğelerden Arındırılmış Olması olmak üzere, uzman görüşlerine göre elde edilen karşılaştırma matrisi:

$$\text{Karşılaştırma Matrisi} = \begin{matrix} & \begin{matrix} A & B & C \end{matrix} \\ \begin{matrix} A \\ B \\ C \end{matrix} & \begin{bmatrix} 1 & 3 & 4 \\ 1/3 & 1 & 2 \\ 1/4 & 1/2 & 1 \end{bmatrix} \end{matrix} \quad (2)$$

şeklinde oluşturulmuştur. Buradan, W_i ağırlık vektörü,

$$W_i = \begin{bmatrix} 0,624 \\ 0,239 \\ 0,137 \end{bmatrix} \quad (3)$$

şeklinde hesaplanmıştır. Ağırlık vektörü hesaplandıktan sonra tutarlılık analizi yapılmalıdır. Karşılaştırma matrisinin tutarlı olması önemlidir, aksi takdirde matrisin yeniden değerlendirilmesi gerekmektedir. Tutarlılık analizi için başlangıç matrisi ile öncelik vektörü çarpılarak,

$$D = \begin{bmatrix} 1 & 3 & 4 \\ 1/3 & 1 & 2 \\ 1/4 & 1/2 & 1 \end{bmatrix} x \begin{bmatrix} 0,624 \\ 0,239 \\ 0,137 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1,889 \\ 0,719 \\ 0,412 \end{bmatrix} \quad (4)$$

D vektörü hesaplanır. D vektörü sütünları aynı sıradaki W vektörü sütünlarına bölünerek

$$\begin{bmatrix} 3,027 \\ 3,008 \\ 3,007 \end{bmatrix} \quad (5)$$

vektörü oluşturulur. Bu vektördeki değerlerin aritmetik ortalaması (λ) değerini verir. Bu değer tutarlılık karşılaştırmasında kullanılacak değerdir. Hesaplırsa; 3,014 bulunur. CI olarak tanımlanan Tutarlılık Göstergesi,

$$CI = \frac{\lambda - n}{n - 1} \quad (6)$$

formülüyle hesaplanır. Bu formülde (λ) değeri tutarlılık karşılaştırmasında kullanılacak değerdir. CI olarak tanımlanan tutarlılık sabiti bu değerden kriter sayısının çıkarılmasının, kriter sayısına bölünmesiyle elde edilir. Bu değer hesaplandığında 0,007 bulunmuştur. 0,007 değeri Rastgelelik İndeksinde n için verilen değere bölünerek normalleştirilir. Bu işlem;

$$CR = \frac{CI}{RI} \quad (7)$$

formülüyle ifade edilir. Çizelge 5'te üç faktör için sabit (RI) 0,58 olarak verilmiştir. 0,007 değeri 0,58'e bölündüğünde 0,012 değeri bulunur.

Çizelge 5. Rasgelelik İndeksi

n	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
R	0,0	0,0	0,5	0,9	1,1	1,2	1,3	1,4	1,4	1,4	1,5	1,4	1,5	1,5	1,5
I	0	0	8	0	2	4	2	1	5	9	1	8	6	7	9

0,012 < 0,1 olduğu için değerlendirmelerin tutarlı olduğu kabul edilmiştir. Hatta bu değerin oldukça küçük olması tutarlılığın kuvvetli olduğunu göstermektedir.

4.1.2. Alt Kriterlerin Ağırlıklarının Belirlenmesi

A, B ve C ana kriterler olmak üzere, alt kriterler aşağıdaki gibi açıklanmıştır:

A₁: Programın İşbirlikleri Oluşturabilmesi: Program sonucunda girişimci ekosisteminde yeni işbirliklerinin oluşabilmesi bir alt kriter olarak belirlenmiştir.

A₂: Programda Sürdürülebilir Finansman Yapılanmanın Olması: Programa ait bütçe detayları ve ödeme biçimi bir alt kriter olarak belirlenmiştir.

B₁: Destek Veren Kurum Tarafından Eğitim Sağlanması: Destek veren kurumun, eğitimi, sürecin bir parçası olarak kurgulaması bir alt kriter olarak belirlenmiştir.

B₂: İş Rehberi Sağlanması: Girişimcilere iş rehberi (mentör) sağlanması bir alt kriter olarak belirlenmiştir.

C₁: Başvuru Koşulları ve Değerlendirme Biçiminin Uygunluğu: Başvuru koşulları ve değerlendirme biçiminin kısıtlayıcı öğelerden arındırılmış ve uygun gerçekleştiriliyor olması bir alt kriter olarak belirlenmiştir.

C₂: Destek Süresi ve Yıl İçi Çağrı Sayısının Uygunluğu: Destek süresi ve çağrı döneminin uygunluğu bir alt kriter olarak belirlenmiştir.

Alt kriterler birbirleri ile karşılaştırıldığında alt kriterlerin ağırlıkları hesaplanabilir. Bu ağırlıklar (8)-(10) eşitliklerinde sunulmuştur. Eşitliklerde ilk matrisler karşılaştırma matrislerini, ikinci matrisler normalleştirilmiş matrisi ve son sıradaki W_i vektörü ise kriterlerin ağırlıklarını belirtmektedir.

$$\begin{array}{c|cc} & A_1 & A_2 \\ \hline A_1 & 1 & 1/2 \\ A_2 & 2 & 1 \end{array} \rightarrow \begin{bmatrix} 0,333 & 0,333 \\ 0,667 & 0,667 \end{bmatrix} \rightarrow W_i = \begin{bmatrix} 0,333 \\ 0,667 \end{bmatrix} \quad (8)$$

Buna göre A_1 kriteri için ağırlık 0,333 ve A_2 için ağırlık 0,667 olarak hesaplanmıştır.

$$\begin{array}{c|cc} & B_1 & B_2 \\ \hline B_1 & 1 & 1/2 \\ B_2 & 2 & 1 \end{array} \rightarrow \begin{bmatrix} 0,333 & 0,333 \\ 0,667 & 0,667 \end{bmatrix} \rightarrow W_i = \begin{bmatrix} 0,333 \\ 0,667 \end{bmatrix} \quad (9)$$

Buna göre B_1 kriteri için ağırlık 0,333 ve B_2 kriteri için ağırlık 0,667'dir.

$$\begin{array}{c|cc} & C_1 & C_2 \\ \hline C_1 & 1 & 3 \\ C_2 & 1/3 & 1 \end{array} \rightarrow \begin{bmatrix} 0,750 & 0,750 \\ 0,250 & 0,250 \end{bmatrix} \rightarrow W_i = \begin{bmatrix} 0,750 \\ 0,250 \end{bmatrix} \quad (10)$$

Buna göre C_1 kriteri için ağırlık 0,750; C_2 kriteri için ağırlık 0,250'dir.

4.1.3. İkincil Alt Kriterlerin Ağırlıklarının Belirlenmesi

A, B ve C ana kriterler ve A_1 , A_2 , B_1 , B_2 , C_1 ve C_2 alt kriterler olmak üzere ikincil alt kriterler aşağıdaki gibi açıklanmıştır:

A_{11} : Program Girişimci Ağına Olanak Sağlaması: Programın girişimci ağına fiziksel tabanlı (kuluçka merkezi vs) ve bilişim tabanlı olanak sağlaması.

A_{12} : Program Sonunda Yerel ve Küresel İşbirlikleri Oluşabilmektedir: Program sonucunda girişimciler arasında işbirliği ve g birliğine olanak sağlanması.

A_{21} : Programda Devam Destekleri (Aşamalı Destek Yöntemi) Uygulanması: Prototip oluşumu sonrasında devam desteklerinin olması.

A_{22} : Programda Bütçe Kalemleri Uygun Olması: Bütçe kalemlerinin harcamalar için uygun olması.

B_{11} : Programda Teknik Eğitim Sağlanması: Programda iş fikri ile ilgili teknik, mühendislik eğitiminin sağlanması.

B_{12} : Programda Mali Eğitim Sağlanması: Programda iş fikri ile ilgili olarak mali alanda ve pazarlama alanı ile ilgili eğitim sağlanması.

C_{11} : Program İçin Başvuru Koşulları Uygun Olması: Genel başvuru Őartlarının kapsayıcı olması.

C_{12} : Programda Değerlendirme Biçiminin Uygun Olması: Programda değerlendirmenin uygun bir yöntemde uygun kişilerce gerçekleştirilmesi.

C_{21} : Programda Destek Sresinin Uygun Olması: Programda proje destek süresinin yeterli olması.

C_{22} : Programda ağrı Dönemlerinin Uygun Olması: Programda ağrı dönemlerinin yeterli sayıda olması.

İkincil alt kriterler birbirleri ile karşılaştırıldığında alt kriterlerin ağırlıkları hesaplanabilir. Bu ağırlıklar (11)-(15) eşitliklerinde sunulmuştur. B_{21} - B_{22} karşılaştırma matrisi, B kriterine ait ikincil bir alt kriter olmadığı için hesaplanmamıştır.

A_{11} - A_{12} kriterleri eşit derecede önemli kabul edilmiştir. İki alt kriter için de ağırlık oranı 0,500 olarak belirlenmiştir.

$$W_i = \begin{bmatrix} 0,500 \\ 0,500 \end{bmatrix} \quad (11)$$

İki kriterin birbirine eşit derecede önemli olduğu görüşü ortaya çıkmıştır.

$$\begin{array}{cc|cc} & A_{21} & A_{22} & \\ A_{21} & 1 & 3 & \\ A_{22} & 1/3 & 1 & \end{array} \rightarrow \begin{bmatrix} 0,750 & 0,750 \\ 0,250 & 0,250 \end{bmatrix} \rightarrow W_i = \begin{bmatrix} 0,750 \\ 0,250 \end{bmatrix} \quad (12)$$

Buna göre A_{21} kriteri için ağırlık oranı 0,77; A_{22} kriteri için ağırlık oranı 0,77 olarak hesaplanmıştır.

$$\begin{array}{cc|cc} & B_{11} & B_{12} & \\ B_{11} & 1 & 3 & \\ B_{12} & 1/3 & 1 & \end{array} \rightarrow \begin{bmatrix} 0,750 & 0,750 \\ 0,250 & 0,250 \end{bmatrix} \rightarrow W_i = \begin{bmatrix} 0,750 \\ 0,250 \end{bmatrix} \quad (13)$$

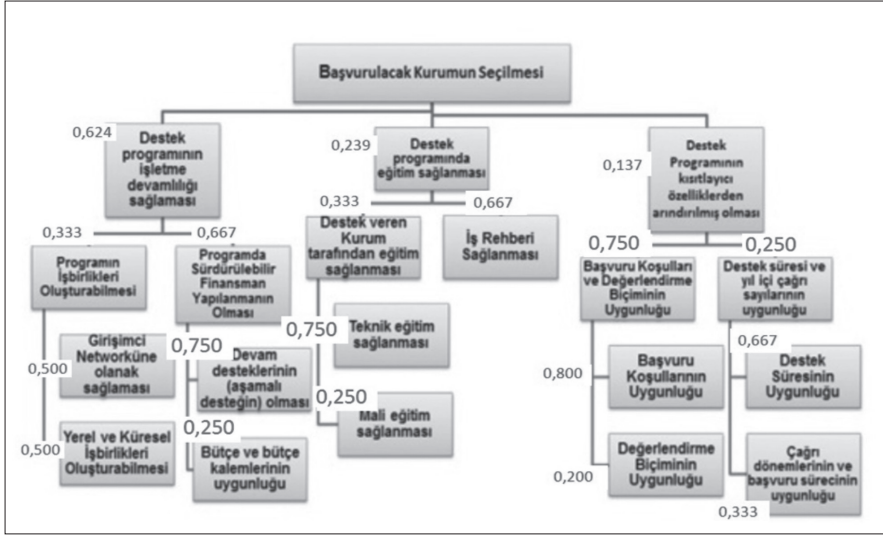
Buna göre B_{11} kriteri için ağırlık oranı 0,77; B_{12} kriteri için ağırlık oranı 0,77 olarak hesaplanmıştır.

$$\begin{array}{cc|cc} & C_{11} & C_{12} & \\ C_{11} & 1 & 4 & \\ C_{12} & 1/4 & 1 & \end{array} \rightarrow \begin{bmatrix} 0,800 & 0,800 \\ 0,200 & 0,200 \end{bmatrix} \rightarrow W_i = \begin{bmatrix} 0,800 \\ 0,200 \end{bmatrix} \quad (14)$$

Buna göre C_{11} kriteri için ağırlık oranı 0,8; C_{12} kriteri için ağırlık oranı 0,2 olarak hesaplanmıştır.

$$\begin{array}{cc|cc} & C_{21} & C_{22} & \\ C_{21} & 1 & 1/2 & \\ C_{22} & 2 & 1 & \end{array} \rightarrow \begin{bmatrix} 0,333 & 0,333 \\ 0,667 & 0,667 \end{bmatrix} \rightarrow W_i = \begin{bmatrix} 0,333 \\ 0,667 \end{bmatrix} \quad (15)$$

Buna göre C_{21} kriteri için ağırlık oranı 0,333; C_{22} kriteri için ağırlık oranı 0,667 olarak hesaplanmıştır. Son karşılaştırma neticesinde hiyerarşi ve ortaya çıkan ağırlıklar Şekil 3'teki gibi olmuştur.



Şekil 3. Ağırlıklandırılmış Hiyerarşik Yapı

5. PROGRAMLARIN AĞIRLIKLANDIRILMIŞ ÖLÇÜTLERE GÖRE KARŞILAŞTIRILMASI

Kriterlerin AHP yöntemi yardımıyla önceliklendirilmesinden sonra programla ilgili görev yapan uzmanların iş fikirlerinin değerlendirilmesinde görev alan akademisyenlerin ve araştırmacıların katılımıyla Ek 2'de verilen anket düzenlenmiştir. Anket sırasında katılımcılara sorular yöneltilmiş ve bu soruların sayısallaştırılmasında 1-5 Likert Ölçeği kullanılmıştır. Çizelge 6'da bu ölçek verilmiştir.

Çizelge 6. Likert Ölçeği

Kesinlikle Katılıyorum	1
Katılmıyorum	2
Ne Katılıyorum Ne Katılmıyorum	3
Katılıyorum	4
Kesinlikle Katılıyorum	5

Ek 3'te detay bilgisi verilen ankette yine Likert Ölçeği kullanılmış fakat destek alan girişimcilerin uygulamadaki cevapları esas alınmıştır. Buna göre anketlerde medyan değerlerine göre cevaplar Çizelge 7'deki gibi olmuştur.

Çizelge 7. Anket Cevapları

Sorular	TGSD	TGSD Girişimci Tecrübesi	BİGG	BİGG Girişimci Tecrübesi
1. Program girişimci ağına olanak sağlamaktadır	4	3	4	3
2. Program sonunda yerel ve küresel işbirlikleri oluşabilmektedir.	4	3	4	3
3. Programda devam destekleri (aşamalı destek yöntemi) uygulanmaktadır.	5	4	5	4
4. Programda bütçe kalemleri uygundur.	4	4	4	4
5. Programda teknik eğitim sağlanmaktadır.	1	2	4	4
6. Programda mali eğitim sağlanmaktadır.	1	2	4	4
7. Program için başvuru koşulları uygundur.	5	4	4	4
8. Programda değerlendirme biçimi uygundur.	5	4	4	3
9. Programda destek süresi uygundur.	4	4	4	4
10. Programda çağrı dönemleri uygundur.	4	4	4	4
11. Programda iş rehberi sağlanmaktadır.	1	3	5	4

Çizelge 6 incelendiğinde TGSD programı için 11 sorudan sadece 3 tanesinin (4,9 ve 10'uncu sorular) puanlarının aynı olduğu görülmüştür. Puanlarda girişimcilerin sekiz soruda teoriden farklı düşüncede olduğunu ortaya koymuştur. Örneğin TGSD programında teorik olarak devam programları ve de kuluçka merkezleri ile ilgili sağladığı kolaylıklarla program sonunda, girişimlerin yerel ve küresel işbirlikleri oluşturabileceği düşünülmektedir. Bu nedenle, "Katılıyorum" önermesinin karşılığı, Likert Ölçeğine göre 4 puan olarak değerlendirilmiştir. Fakat TGSD desteği almış girişimciler bu kriterin puanını 3 olarak belirlemiştir. Teoride olması beklenen durumun girişimci tecrübesinde olmadığı gözlemlenmiştir. Öte yandan BİGG programı ele alındığında 11 sorudan 6 tanesinin (4, 5, 6, 7, 9, 10) medyan değerinin değişmediği görülmüştür. Buna göre girişimciler teorik olarak uygun olan destek süresi ve çağrı dönemleri, bütçe kalemlerinin uygunluğu,

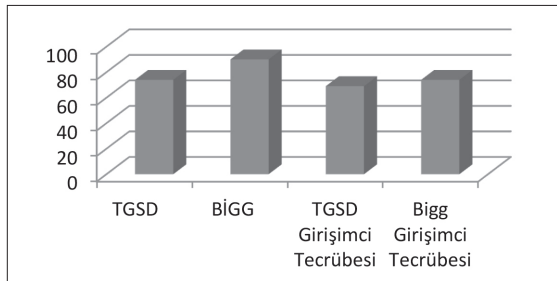
destek süresinin uygunluğu konularında uzman ve akademisyenlerle aynı düşüncededirler. Mali eğitim, teknik eğitim gibi maddelerde BİGG programı, girişimcilerden oldukça yüksek puan almıştır. Bu da özellikle son düzenlemeyle TÜBİTAK'ın eğitim konusunda önemli eksiklikleri giderdiğini göstermektedir. Diğer taraftan TGSD programında olduğu gibi, programın işletme devamlılığına yönelik kurgulanmasında ve kısıtlayıcı öğeler barındırması ile ilgili kurgusal anlamda ortaya konulan çerçevenin teoride karşılık bulamadığı gözlemlenmiştir.

Çalışma sırasında puanlar hesaplanırken örneğin dokuz numaralı önerme ("Programda destek süresi uygundur") TGSD'nin teorik puanlanması açısından "Katılıyorum" cevabının sayısal karşılığı olan 4 puan almıştır. Bu puan 0,667 ile çarpılmıştır. 0,667 bu alt seviyedeki kritere ait ağırlıktır. Sonrasında (Programda Çağrı Dönemleri Uygundur) önermesinin aldığı 4 puan 0,333 ile çarpılmıştır. İki puanın toplanması sonucunda elde edilen puan, "Destek Süresi ve Yıl İçi Çağrılarının Uygunluğu" alt kriterinin puanını vermiş bu puanda bu kritere ait olan 0,23 ile çarpılmıştır. Benzer hesaplamaları yapılarak toplam puan ortaya konulmuştur. Hesaplamalar eşitlik (16)'da gösterilmiştir.

$$= 0,624 [0,333 ((0,5 \times 4) + (0,5 \times 4)) + 0,667 ((5 \times 0,77) + (4 \times 0,23))] + 0,239 [0,333 ((1 \times 0,77) + (1 \times 0,23)) + 0,667 \times 1] + 0,137 [0,77 ((5 \times 0,8) + (5 \times 0,2)) + 0,23 ((0,667 \times 4) + (0,333 \times 4))] \quad (16)$$

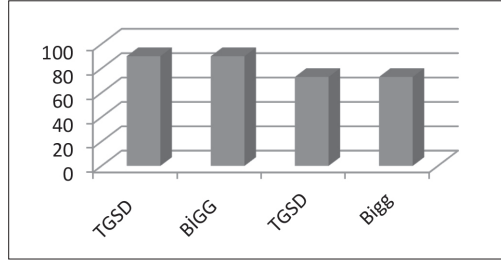
$$= 2,816 + 0,239 + 0,653 = 3,708$$

Diğer hesaplamalar da benzer şekilde gerçekleştirildikten sonra TGSD Girişimci Tecrübesi Puanı 3,473, BİGG Puanı 4,479 ve BİGG Girişimci Tecrübesi Puanı 3,707 olarak hesaplanmıştır. Tüm ölçütlerin tam manası ile karşılandığı varsayımında bu puanların beklenen değeri 5,00 olacaktır. Buna göre programların almış olduğu puanlar Şekil 4'te oransal olarak gösterilmiştir.



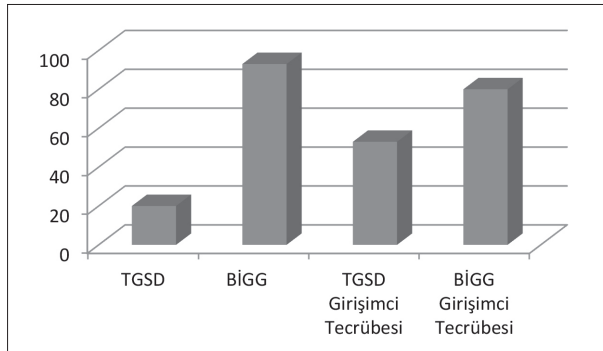
Şekil 4. Programların Toplam Puanı Oransal Gösterimi

Öte yandan programların ana ölçütlere göre hesaplamaları dikkate alındığında "İşletme devamlılığının sağlanması" ana kriterinin değerlendirilmesi sonucunda iki programın da tam olarak aynı puanı (4,513) aldığı gözlemlenmiştir. Bu ana kritere ait puan, belirlenen yapıyı büyük oranda (% 90) sağlamaktadır. Buna karşın girişimci tecrübelerinde de puan aynı çıkararak 3,667 olmuştur ve oran % 73'e inmiştir. Bu oranlar Şekil 5'te gösterilmiştir.



Şekil 5. İşletme Devamlılığı Sağlanması Ana Kriteri Oransal Gösterimi

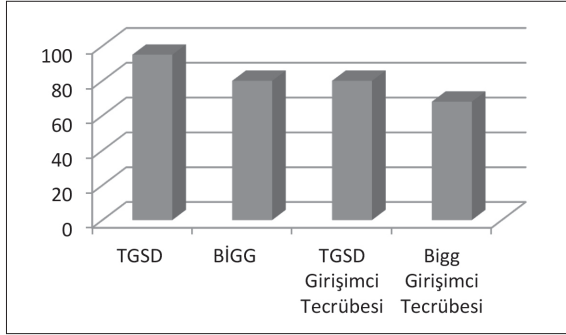
"Eğitim sağlanması" ana kriterinde son düzenlemelerin etkili olduğu belirlenmiştir. BiGG programında yapılan değişikliklerle TGSD programına üstünlük sağlanmıştır. Buna karşın girişimci tecrübesi uygulamada henüz istenilen seviyeye gelinemediğini göstermektedir. Ayrıca TGSD programının bu ana kriter için uygulamada yüksek puan alması T. C. Bilim Sanayi ve Teknoloji Bakanlığının teorik yapıda yer alması da pratikte danışmanlığı belli ölçüde sağlayabildiğini göstermektedir. Bu kriter için oransal gösterim Şekil 6'daki gibi olmuştur.



Şekil 6. Programda Eğitim Sağlanması Ana Kriteri Oransal Gösterimi

"Programın kısıtlayıcı öğelerden arındırılması" ana kriterinde ise TGSD programı ön plana çıkmıştır. Buna karşın sonuçlar incelendiğinde girişimci anketinde, "Programın Kısıtlayıcı Öğelerden Arındırılmış Olması" ana kriterinin

karşılanmasında oransal açıdan iki program içinde dūřuř yaşandığı belirlenmiştir. Oranlar Őekil 7’de verilmiştir.



Şekil 7. Programın Kısıtlayıcı Őgelerden Arındırılmış Olması Ana Kriteri Oransal Gōsterimi

Anket yanıtları teknoloji alanına gōre sınıflandırılıp yeni hesaplamalar yapılmıştır. Bu hesaplamalar sonucunda ortaya çıkan puanlar izelge 8 ve izelge 9’da verilmiştir.

Çizelge 8. TGSD Teknoloji Alanına Gōre Puanlar

Teknoloji Alanı	İşletme Devamlılığının Sağlanması Ana Kriteri Puanları	Programda Eğitim Sağlanması Ana Kriteri Puanları	Programın Kısıtlayıcı Őgelerden Arındırılmış Olması Ana Kriteri Puanları	Toplam Puanlar
Elektronik & Bilişim	3,666	2,667	4	3,472
Biyolojik Bilimler	3,500	2,334	3,400	3,183
Endūstriyel Üretim & Enerji	3,250	1,708	4	2,984
Diğer Alanlar	3,583	2,667	3,917	3,409
TGSD Giriřimci Tecrūbesi	3,667	2,667	4	3,473

Çizelge 9. BİGG Teknoloji Alanına Göre Puanlar

Teknoloji Alanı	İşletme Devamlılığının Sağlanması Ana Kriteri Puanları	Programda Eğitim Sağlanması Ana Kriteri Puanları	Programın Kısıtlayıcı Öğelerden Arındırılmış Olması Ana Kriteri Puanları	Toplam Puanlar
Elektronik & Bilişim	3,584	3,875	3,400	3,628
Biyolojik Bilimler	4,000	2,916	2,533	3,540
Endüstriyel Üretim & Enerji	3,584	4,333	3,991	3,818
Diğer Alanlar	3,333	4,250	3,933	3,634
Tüm Puanlar	3,667	4,000	3,400	3,710

Teknoloji alanlarının girişimci tecrübesindeki etkileri incelendiğinde Elektronik & Bilişim alanının hem TGSD hem de BİGG puanlarına paralellik gösterdiği tespit edilmiştir. Ayrıca bu alan TGSD puanlarında en fazla puanın ortaya çıktığı alandır. Biyolojik bilimler alanında ise her iki program için kısıtlayıcı özellikler ana kriterinde düşük puanların ortaya çıktığı gözlemlenmiştir. Bu alandan destek alan girişimcilerin, programları kısıtlı bulunduğunu söylenebilir.

Endüstriyel üretim ve enerji alanı ise TGSD puanlarında en düşük puanı almasına karşın BİGG puanlarında en yüksek puanı almıştır. Diğer alanlar olarak sınıflandırılan alan, BİGG puanlarında, programda eğitim kriteri sağlanması kriterinden yüksek puan almıştır.

Nihayetinde, teknoloji alanının girişimci tecrübelerinde belirlenen kriterlere göre farklılıklar ortaya koyabileceği belirlenmiştir. İki program dikkate alındığında, elektronik ve bilişim alanından katılım sağlayan girişimcilerin ortaya koyduğu yanıtların, alan sınıflaması yapılmadan hesaplanan programlarda girişimci tecrübesi puanlarıyla uyumlu olduğu gözlemlenmiştir.

6. SONUÇ

Ekonomik gelişmenin temel unsurlarından biri olan inovasyon çalışmalarında teknoloji odaklı girişimler oldukça önemli yer tutmaktadır. Bu girişimlerin kamu eliyle desteklenmesinde programların yeterliliklerinin ve etkinliklerinin ortaya konulması oldukça önemlidir. Girişimcilik kültürü ve destekler açısından Türkiye erken bir dönemde sayılabilir. Çalışma sırasında,

belki de bu erken dönem sebebiyle, literatürde bu tarz desteklerle ilgili analiz çalışmalarının neredeyse yok denecek kadar az olduğu ortaya çıkmıştır. Bu çalışma bu anlamda tespit edilen eksikliğin giderilmesi açısından teknolojik girişimlere destek sağlayan iki önemli programı ele alarak katkı sağlamayı amaçlamıştır.

Çalışmada bu programlarla ilgili inceleme yapılırken, programlara başvuran girişimciler açısından bir bakış açısı ortaya konulmaya çalışılmıştır. Programların girişimcilik ekosisteminde, özellikle girişimciler açısından taşınması gereken kriterler ve alt kriterler ortaya konulmaya çalışılmıştır. Teknolojik girişimler için kamu desteği sağlayan programların hangi ölçütlere sahip olması gerektiği belirlenerek bir ideal yapı oluşturulmuştur. Buna göre TGSD programının tüm kriterleri karşılama açısından % 74 oranında başarı sağladığı belirlenmiştir. Bu oran BİGG programında % 90 olarak hesaplanmıştır. BİGG programı, ideal koşulları büyük ölçüde sağlamaktadır. Özellikle programın son düzenlenmesi ile beraber ana kriterlerden biri olarak belirlenen “eğitim sağlanması” konusundaki doğru kurgulanma BİGG programının teorik açıdan daha uygun olduğunu göstermektedir. Buna karşın TGSD programı “kısıtlayıcı öğelerden arındırılmış olma kriteri” açısından daha uygun gözükmektedir. Bunun sağlanmasında programın mümkün olan en geniş girişimci potansiyeline ulaşma açısından yaş, eğitim ve işletme ortaklığı gibi konularda göstermiş olduğu esnek yapının rol aldığı düşünülmektedir.

Çalışmanın üçüncü temel amacını oluşturan girişimci tecrübelerinin ölçülmesi ile ilgili anketlerde TGSD programının % 69’a BİGG programının ise % 74’e gerilediği gözlemlenmiştir. Bu durumun ortaya çıkmasında, “Eğitim Sağlanması” ve “İş Rehberi Sağlanması” kriterlerinin girişimciler tarafından BİGG programında aynı ölçüde başarılı görülmemesi ve eğitim için planlama yapılmamış olan TGSD programında, uygulamada gösterilen danışmanlığın girişimciler nezdinde olumlu yansımaları etkili olmuştur. Buna karşın iki programda da, kurgusal anlamda ideal yapıyı karşılama puanları, girişimci tecrübesinde bu yapıyı karşılama puanlarından daha yüksek çıkmış, bu da uygulamada beklenen sonuçların tam manası ile oluşmadığını göstermiştir. Bu durum bir diğer açıdan programların yapıları içindeki eksikliklerin netleşmesini sağlamıştır.

Çalışma, başlangıçta amaçladığı teknogirişimciliği destekleyen bir programın yapısının nasıl olması gerektiğine dair bir çıktı ortaya koymuş, uygulama yöntemi olarak belirlediği AHP metodolojisiyle bu yapıdaki hiyerarşiyi belirginleştirmiştir. Likert Ölçeği yardımıyla sübjektif ifadeleri matematiksel hale getirerek programların yetkinlikleri ile ilgili bir ölçek oluşturmuştur.

Gelecek çalışmalarda bu kriterlerin birbiriyle ilişkili olma durumları ve bu ilişki seviyeleri incelenebilir. Kriterlerin kendi içindeki ilişkilerinin araştırılması ve temel Ar-Ge ıktıları ve diğer sübjektif ölçütler işığında bu ilişkilerin incelenmesi son derece önem taşımaktadır. Ayrıca girişimcilik anlamında başarılı olan uluslararası programların, ait olduğu ekosistem içindeki durumları ve Türkiye'de bu yapıların uygulanabilirliği, ulusal programların uluslararası programlarla benzer ölçekler belirlenerek karşılaştırılması, gelecekteki önemli çalışma alanlarını oluşturmaktadır.

KAYNAKÇA

- [1] BAILETTI, T., (2012), **Technology Innovation Management Review Technology, Entrepreneurship: Overview, Definition and Distinctive Aspects, Timereview**, http://timreview.ca/sites/default/files/Issue_PDF/TIMReview_February2012_0.pdf.
- [2] ÇOBAN, M., (2012), **Personel Seçiminde Analitik Hiyerarşi Prosesi ve İmalat Sanayinde Bir Uygulama**, Yüksek Lisans Tezi, Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Balıkesir.
- [3] AKTEN, M., (2008), **Isparta Ovasının Optimal Alan Kullanım Planlaması Üzerine Bir Araştırma**, Doktora Tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Isparta.
- [4] T. C. Bilim Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı Verileri, (2015), www.sanayi.gov.tr
- [5] TÜBİTAK Verileri, (2015), www.tubitak.gov.tr
- [6] ÖZMODANLI, Y., (2014), **Teknogirişim Sermayesi Desteği Programı'nda Geçmiş Yıllarda Destek Alan İş Fikirlerine Ait Verilerin AHP Yöntemi Yardımıyla İncelenmesi**, Yayınlanmamış Uzmanlık Tezi, BSTB.
- [7] ERAWATCH, **Exist Programme**, (2015), (http://erawatch.jrc.ec.europa.eu/erawatch/opencms/information/country_pages/de/supportmeasure/support_mig_0038).
- [8] MOITAL, **R&D Incentive Programs**, (2015), <http://www.moital.gov.il/NR/rdonlyres/5E7A4322-4D0F-4320-953C-83F94024E7AA/0/RDspreads.pdf>.
- [9] Sirius, **SİRİUS Programme**, (2015), <http://www.siriusprogramme.com/>.
- [10] NSF, **NSF Programme**, (2015), http://www.nsf.gov/news/special_reports/i-corps/teams.jsp.
- [11] TEM, **TEKES Presentation**, (2015) , https://www.tem.fi/files/33318/120606_TEKES_presentation_GV.pdf
- [12] SBC, **South Korea Young Enterprenurship Programme**, (2015), http://www.sbc.or.kr/sbc/eng/global_news/eng_gcn_view.jsp?seq_id=62.
- [13] EY, **South Korea Country Report**, (2015), [http://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/EY-G20-country-report-2013-South-Korea/\\$FILE/EY-G20-country-report-2013-South-Korea.pdf](http://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/EY-G20-country-report-2013-South-Korea/$FILE/EY-G20-country-report-2013-South-Korea.pdf)
- [14] Startup Hope, **Startup Hope Programme**, (2015), <http://www.starthope.it/web/page/home>.
- [15] IOTI, **New Frontiers Entrepreneur Development Programme**, (2015), <http://www.newfrontiersprogramme.com/index.html>.
- [16] PMC, **Futurpreneur Canada Programme**, (2015), <http://pm.gc.ca/eng/news/2015/02/05/futurpreneur-canada-success-stories>.
- [17] MCTI, **Programa de apoio brasileiro Start- Up Brasil**, (2015), <http://timaior.mcti.gov.br/interna4.php>.
- [18] MINCYT, **Innovar Programa Nacional De La Ciencia Y La Innovación**, (2015), <http://www.innovar.mincyt.gob.ar/>.

- [19] START UP CHILE, **Start Up Chile Program**, (2015), <http://www.startupchile.org/application-is-open>.
- [20] AHMAD, N. and SEYMOUR, R., (2007), **Defining Entrepreneurial Activity: Defining Supporting Frameworks for Data Collection**, Paris, OECD.
- [21] TESTİK M. Ö., ÖZMODANLI, Y.,(2015), **Teknogirişim Sermaye Desteği Programı'nda Etkinlik ve Verimliliğin Arttırılmasına Yönelik Bir Yapılanma Önerisi: TEGİM (Teknogirişim Merkezi)**, Anahtar Dergisi, 317.
- [22] BENLİ, İ. B., (2012), **Türkiye'de Başlangıç Aşamasındaki Girişimcilere Verilen Finansal Desteklerin Etkinliği**, TEPAV, Değerlendirme Notu.
- [23] LERNER, J., (2009), **Boulevard of Broken Dreams: Why Public Efforts to Boost Entrepreneurship and Venture Capital Have Failed and What to Do about It?**, Princeton University Press, Princeton, N.J.
- [24] TAHA, HAMDY, A., (2011), **Operations Research: An Introduction**, Ninth Edition, Prentice-Hall International, Inc.
- [25] ALIAS, M. A, HASHIM, S. Z. M, SAMSUDIN, S., (2008), **Multi Criteria Decision Making and Its Applications: A Literature Review**, Jurnal Teknologi Maklumat.
- [26] AYDOĞAN, E. K., (2011), **Performance Measurement Model for Turkish Aviation Firms Using the Rough-AHP and TOPSIS Methods Under Fuzzy Environment**, Expert Systems with Applications Volume 38 Issue 4 Pages 3992-3998.
- [27] SAATY, T. L., (1994), **How to Make a Decision, The Analytic Hierarchy Process**, Interfaces, Vol. 24, pp. 19–43.
- [28] HILLIER, S. and FREDERICK L. and GERALD J., (2014), **Introduction to Operations Research**, Tenth Edition, McGraw-Hill.
- [29] AYDIN Ö., AKÇALI, E., ÖZNEHİR S., (2009), **Ankara İçin Optimal Hastane Yeri Seçiminin Analitik Hiyerarşi Süreci İle Modellenmesi**, Süleyman Demirel Üniversitesi İİBF Dergisi C.14, s. 2 s. 69-86.

EKLER

EK 1. KARŞILAŞTIRMA ANKETİ

Ana Kriterlerin Karşılaştırılması											
1	Programlarda A. Destek Programının İşletme Devamlılığını Sağlaması ana kriteri B. Programda Eğitim Sağlanması ana kriterine göre ne ölçüde önemlidir?										
2	Programlarda A. Destek Programının İşletme Devamlılığını Sağlaması ana kriteri C. Destek Programının Kısıtlayıcı Öğelerden Arındırılmış Olması ana kriterine göre ne ölçüde önemlidir?										
3	Programlarda B. Programda Eğitim Sağlanması ana kriteri C. Destek Programının Kısıtlayıcı Öğelerden Arındırılmış Olması ana kriterine göre ne ölçüde önemlidir?										
Ana Kriterler		Kriterin değerine kıyasla önemi									
Soru Numarası	Kriter	Kesinlikle önemlidir	Güçlü derecede önemlidir	Orta derecede önemlidir	Az derecede önemlidir	Eşit derecede önemlidir	Az derecede önemszdir	Orta derecede önemszdir	Güçlü derecede önemszdir	Kesinlikle önemszdir	Seçenek
1	A										B
2	A										C
3	B										C

Birinci Seviye Alt Kriterlerin Karşılaştırılması											
1	Programlarda A₁: Programın İşbirlikleri Oluşturabilmesi kriteri A₂: Programda Sürdürülebilir Finansman Yapılanmanın Olması kriterine göre ne ölçüde önemlidir?										
2	Programlarda B₁: Destek Veren Kurum Tarafından Eğitim Sağlanması kriteri B₂: İş Rehberi Sağlanması kriterine göre ne ölçüde önemlidir?										
3	Programlarda C₁: Başvuru Koşulları ve Değerlendirme Biçiminin Uygunluğu kriteri C₂: Destek Süresi ve Yıl İçi Çağrı Sayısının Uygunluğu kriterine göre ne ölçüde önemlidir?										
Kriterler		Kriterin değerine kıyasla önemi									
Soru Numarası	Kriter	Kesinlikle önemlidir	Güçlü derecede önemlidir	Orta derecede önemlidir	Az derecede önemlidir	Eşit derecede önemlidir	Az derecede önemszdir	Orta derecede önemszdir	Güçlü derecede önemszdir	Kesinlikle önemszdir	Seçenek
1	A ₁										A ₂
2	B ₁										B ₂
3	C ₁										C ₂

İkinci Seviye Alt Kriterlerin Karşılaştırılması											
1	Programlarda A ₁₁ : Program girişimci ağına olanak sağlaması kriteri A ₁₂ : Program sonunda yerel ve küresel işbirlikleri oluşabilmesi kriterine göre ne ölçüde önemlidir?										
2	Programlarda A ₂₁ : Programda devam destekleri (aşamalı destek yöntemi) uygulanması kriteri A ₂₂ : Programda bütçe kalemleri uygun olması kriterine göre ne ölçüde önemlidir?										
3	Programlarda B ₁₁ : Programda teknik eğitim sağlanması kriteri B ₁₂ : Programda mali eğitim sağlanması kriterine göre ne ölçüde önemlidir?										
4	Programlarda C ₁₁ : Program için başvuru koşulları uygun olması kriteri C ₁₂ : Programda değerlendirme biçimi uygun olması kriterine göre ne ölçüde önemlidir?										
5	Programlarda C ₂₁ : Programda destek süresinin uygun olması C ₂₂ : Programda çağrı dönemleri uygun olması kriterine göre ne ölçüde önemlidir?										
Kriterler		Kriterin diğerine kıyasla önemi									
Soru Numarası	Kriter	Kesimlikle önemlidir	Güçlü derecede önemlidir	Orta derecede önemlidir	Az derecede önemlidir	Eşit derecede önemlidir	Az derecede önemszdir	Orta derecede önemszdir	Güçlü derecede önemszdir	Kesimlikle önemszdir	Seçenek
1	A ₁₁										A ₁₂
2	A ₂₁										A ₂₂
3	B ₁₁										B ₁₂
4	C ₁₁										C ₁₂
5	C ₂₁										C ₂₂

EK 2. PROGRAMLARANKETİ

Açıklama: Bu formda mevcut yasal düzenlemeler ve uygulama esaslarını dikkate alarak, programlarla ilgili uzmanlığınız doğrultusunda soruları cevaplamanız istenmektedir. Cevaplarınız için Şimdiden teşekkür ederim.

Lütfen puanlama yapacağınız programı iŐaretleyiniz.

- TGSD
- BİGG

Ad Soyad:

Görev:

	Kesinlikle katılmıyorum	Katılmıyorum	Ne katılıyorum ne katılmıyorum	Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum
1. Program girişimci ağına olanak sağlamaktadır.					
2. Program sonunda yerel ve küresel işbirlikleri oluşabilmektedir.					
3. Programda devam destekleri (aşamalı destek yöntemi) uygulanmaktadır.					
4. Programda bütçe kalemleri uygundur.					
5. Programda teknik eğitim sağlanmaktadır.					
6. Programda mali eğitim sağlanmaktadır.					
7. Program için başvuru koşulları uygundur.					
8. Programda değerlendirme biçimi uygundur.					
9. Programda destek süresi uygundur.					
10. Programda ağrı dönemleri uygundur.					
11. Programda iş rehberi sağlanmaktadır.					

Lütfen programla ilgili eklemek istediğiniz görüşlerinizi yazınız:

EK 3. TGSD VE BIGG ANKETLERİ

Açıklama: Bu formda ilk kısımda verilen önermelere katılıp katılmadığınıza dair çoktan seçmeli seçeneklerden birini seçmeniz beklenmektedir. Lütfen önerme altındaki açıklamaları okuyunuz. Cevaplarınız için şimdiden teşekkür ederim.

Ad Soyad:

Lütfen iş fikrinizin teknoloji alanını yazınız (Başvuruda belirtmiş olduğunuz alan)

	Kesinlikle katılmıyorum	Katılmıyorum	Ne katılmıyorum ne Katılmıyorum	Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum
1. Program girişimci ağına olanak sağlamaktadır. (Program sürecinde diğer girişimcilerle ortak bir platform ya da çalışma alanı bulabildiniz mi?)					
2. Program sonunda yerel ve küresel işbirlikleri oluşabilmektedir. (Program sonunda yerel ya da küresel ortak çalışma alanı ya da işbirlikleri sağlayabildiniz mi?)					
3. Programda devam destekleri (aşamalı destek yöntemi) uygulanmaktadır. (Programda yer alan devam desteği iş fikriniz ile ilgili bir uygulama alanı buldu ya da bulabilecek mi?)					
4. Programda bütçe kalemleri uygundur. (Programda yer alan bütçe kalemleri çalışma alanınıza uygun muydu?)					
5. Programda teknik eğitim sağlanmaktadır. (Program boyunca Bakanlık tarafından dolaylı ya da direkt bir eğitim sağlandı mı?)					
6. Programda mali eğitim sağlanmaktadır. (Program boyunca Bakanlık tarafından dolaylı ya da direkt bir eğitim sağlandı mı?)					

7. Program için başvuru koşulları uygundur (Programın başvuru koşulları sizce uygun muydu? Herhangi bir kısıtlama ya da esnetme gerekir mi?)					
8. Programda değerlendirme biçimi uygundur. (Değerlendirme süreci, komisyon ve sunum ile ilgili görüşleriniz sorulmaktadır)					
9. Programda destek süresi uygundur. (İş fikrinizin prototipe dönüşebilmesi için verilen süre uygun mudur?)					
10. Programda çağrı dönemleri uygundur.					
11. Programda iş rehberi sağlanmaktadır. (TGSD programında mentör desteği sağlanmamaktadır. Buna karşın Bakanlığın destek süreci boyunca göstermiş olduğu rehberlik ve danışmanlığı ne ölçüde yeterli buluyorsunuz?)					

Lütfen programla ilgili eklemek istediğiniz görüşlerinizi yazınız.

4-AŞAMALI BULANIK KALİTE FONKSİYON YAYILIMI YAKLAŞIMI İLE TEDARİKÇİ SEÇİMİ

Mükerrem Bahar BAŞKIR¹

ÖZET

İşletmeler artan rekabet karşısında müşteri memnuniyetinin ön planda tutulduğu etkili bir tedarikçi seçim ve değerlendirme sistemine ihtiyaç duymaktadır. Bu çalışmada, Müşteri-İşletme-Tedarikçi döngüsü içerisinde müşteri beklentilerini işletmenin tedarikçi seçim sürecine dönüştürecek 4-Aşamalı Bulanık Kalite Fonksiyon Yayılımı yaklaşımı önerilmektedir. Kalite yönetiminde etkili bir araç olan Kalite Fonksiyon Yayılımı içerdiği öznel değerlendirme kaynaklı belirsizlikleri gidermek amacı ile bulanık yaklaşımla birleştirilmektedir. Bu amaç doğrultusunda, bulanık sayılar ve bulanık ağırlıklı ortalama yönteminden yararlanılmaktadır. Çalışmada önerilen 4-Aşamalı Bulanık Kalite Fonksiyon Yayılımı yaklaşımının iki odağı bulunmaktadır: i) Müşteri sesini (ürün veya hizmet ile ilgili müşteri beklentisini/geribildirimini) işletme aracılığı ile tedarikçi seçim sürecine taşıma, ii) Değerlendirmelerde kavram ve algı kaynaklı belirsizlikleri bulanık yaklaşımla indirgeme.

Önerilen bulanık yaklaşım, küresel inşaat sanayinde tanınmış bir şirketler topluluğu yan sanayi ihtiyaçlarını karşılamak amacı ile kurulan Kapı Doğrama Fabrikası'nda tedarikçi seçimi için uygulanmaktadır. Bu 4-aşamalı yaklaşımda Klasik ve Bulanık değerlendirme yöntemleri kullanılarak tedarikçi sıralamaları belirlenmektedir. Ayrıca, tedarikçi firmaların her bir tedarikçi karakteristiği bakımından verimliliklerini hesaplamak için karar ölçütleri geliştirilmektedir. Sonuç olarak, verimliliğe ilişkin ölçütler ile belirlenen tedarikçi sıralaması, önerilen 4-Aşamalı Bulanık Kalite Fonksiyon Yayılımı bulgularını desteklemektedir.

Anahtar Kelimeler: 4-Aşamalı Kalite Fonksiyon Yayılımı, Bulanık Ağırlıklı Ortalama, Tedarikçi Seçimi, Verimlilik.

¹ **Mükerrem Bahar BAŞKIR**, Yrd. Doç. Dr., Bartın Üniversitesi, Fen Fakültesi, İstatistik Bölümü.

SUPPLIER SELECTION WITH 4-PHASE FUZZY QUALITY FUNCTION DEPLOYMENT APPROACH

ABSTRACT

Organizations need to have an efficient supplier selection and evaluation system, which prioritizes customer satisfactions, in the face of increasing competition. In this study, 4-Phase Fuzzy Quality Function Deployment approach is proposed for transformation of customer requirements into supplier selection process of an organization within Customer-Organization-Supplier cycle. Quality Function Deployment, which is known as an efficient Quality Management tool, is integrated with fuzzy approach in order to mitigate its subjective evaluation-based uncertainties. In accordance with this purpose, fuzzy numbers and fuzzy weighted average method are utilized. The proposed 4-Phase Fuzzy Quality Function Deployment approach has two focuses: i) Carrying customer voice (customer's requirement/feedback about product or service) into supplier selection process over organization, ii) Reducing the uncertainties based on the concept and its perception in measurements with fuzzy approach.

The proposed fuzzy approach is applied to supplier selection of a Door Joinery Factory, which is established to satisfy the sub-industry requirements of a well-known Corporation Group in global construction industry. Supplier ratings are determined using classical and fuzzy evaluation methods used in the 4-Phase approach. Besides, the decision measures are enhanced to calculate the productivities of supplier firms for each supplier characteristic. Eventually, the supplier rankings that are determined through this productivity-related measures support the results of the proposed 4-Phase Fuzzy Quality Function Deployment.

Keywords: 4-Phase Quality Function Deployment, Fuzzy Weighted Average, Supplier Selection, Productivity.

1. GİRİŞ

Küreselleşme, işletmelere bilgi ve kaynak paylaşımını üst seviyeye taşıyan, mevcut kaynakları en iyi şekilde değerlendirerek kalite düzeyini artırmaya olanak sağlayan bir rekabet ortamı sunmaktadır. Müşteri talebi ve bu talebin karşılanmasına kadar gerçekleştirilen çevrim sürecinin etkin bir şekilde yönetilmesi gerekmektedir. Bu durum, müşteri beklenti ve ihtiyaçlarının iyi anlaşılması, yönetim ve üretim/hizmet süreçlerinin bütününde müşteri memnuniyetini ön planda tutan kararların alınması ile mümkün olmaktadır. Müşteri sesinin ürün/hizmete dönüştürülmesinde tedarikçi firmaların rolü işletmeler açısından oldukça önemlidir. Müşteri-İşletme-Tedarikçi zincirinde işletmeler müşteri beklentilerini karşılamada en etkili tedarikçileri belirleyecek bir tedarikçi seçim ve değerlendirme sistemine ihtiyaç duymaktadır. Karar verme süreçlerinin çoğunda yer alan değerlendirme ve seçim faaliyetlerinin işletmeler tarafından doğru bir şekilde yapılması gerekmektedir. Bu noktada, bilimsel yöntemlerin kullanımı kaçınılmazdır. Müşteri sesini ürün/hizmete taşımada en etkili kalite yönetim araçlarından biri Klasik Kalite Fonksiyon Yayılımı'dır. 1960'ların sonunda ilk kez Akao tarafından temelleri atılan (bkz. Akao 1972,1990) Klasik Kalite Fonksiyon Yayılımı (Klasik KFY) yaklaşımında müşteri beklentisinin teknik karakteristik tarafından nasıl karşılandığı karar vericilerin öznel değerlendirmeleri ile belirlenmektedir. Bu yaklaşımın öznel değerlendirme yapısındaki kavram ve algı farklılıkları kaynaklı belirsizliklerin iyileştirilerek tutarlı ve gerçeğe yakın kararların alınması büyük önem taşımaktadır. Zadeh tarafından 1965 yılında literatüre mal edilen Bulanık mantık ve üyelik dereceleri, gerçek yaşamda karar vericilerin karşılaştıkları belirsizlikler karşısında yerinde ve tutarlı kararların alınmasını sağlamaktadır. Bu anlamda, müşteri beklentilerini ürün veya hizmete dönüştürmede Bulanık Kalite Fonksiyon Yayılımı (Bulanık KFY) yaklaşımının kullanımı önem kazanmaktadır.

Bu çalışmada, Müşteri-İşletme-Tedarikçi döngüsünde koordinasyonu göz önünde bulunduracak dört aşamadan oluşan ve değerlendirme sürecinde bulanık bir yaklaşım olan bulanık ağırlıklı ortalama yönteminden yararlanılan birleştirilmiş bir 4-aşamalı Bulanık KFY yaklaşımı önerilmektedir. Bu yaklaşımın her bir aşamasında ilgilenilen durumlar şöyledir: i) Birinci aşamada müşteri beklentisinin işletme iç işlev karakteristiği tarafından karşılanma durumu, ii) İkinci aşamada iç işlev karakteristiğinin işletmenin belirli bir alt işlev fonksiyonelliği tarafından karşılanma durumu, iii) Üçüncü aşamada alt işlev fonksiyonelliğinin tedarikçi karakteristikleri tarafından karşılanma durumu, iv) Dördüncü aşamada tedarikçi karakteristiğinin işletme tedarikçi firması tarafından karşılanma durumu. Bu dört aşama sayesinde müşteri ihtiyacının işletmenin tedarikçi seçimine dönüştürülmesi sağlanmaktadır. Her bir aşamada karar verici öznel değerlendirmeleri bulanık sayılar ve bulanık ağırlıklı ortalama yöntemi ile teknik öncelik

sırasına (hedef değere) dönüştürülerek bir sonraki aşamanın beklentileri için görece önem dereceleri belirlenmektedir. Böylece, bu önerilen yaklaşım ile müşteriye işletme aracılığı ile tedarikçi seçim sürecine fonksiyonel ve algı kaynaklı belirsizliklerin giderildiği sistematik bir yol sunulmaktadır.

Bu çalışmanın bölümleri şu şekilde tasarlanmıştır: Birinci bölümde Müşteri-İşletme-Tedarikçi döngüsünde koordinasyonu göz önünde bulunduracak dört aşamadan oluşan ve değerlendirme sürecinde bulanık bir yaklaşım olan bulanık ağırlıklı ortalama yönteminden yararlanılan birleştirilmiş bir 4-aşamalı Bulanık KFY yaklaşımının önerildiği giriş bölümü yer almaktadır. İkinci bölümde tedarikçi seçimi için bulanık yaklaşımla birleştirilmiş 4-aşamalı KFY modelinin geliştirilmesinde etkili olan literatür hakkında bilgiler verilmektedir. Üçüncü bölümde, 4-aşamalı Bulanık KFY yaklaşımı temelinde yer alan Klasik ve Bulanık KFY yaklaşımları, Bulanık Ağırlıklı Ortalama yöntemleri ile birlikte tanıtılmaktadır. Çalışmanın dördüncü bölümünde bu önerilen yaklaşımın bir Kapı Doğrama Fabrikası'nda tedarikçi seçim süreci için uygulanması aktarılmaktadır. Ayrıca, uygulama çalışmasında 4-aşamalı Klasik ve Bulanık KFY yaklaşımları ile belirlenen tedarikçi sıralamaları ve işletme tedarikçi firmalarının her bir karakteristik bakımından verimlilik değerlendirmeleri karşılaştırılmaktadır. Tartışma ve sonuç çalışmanın beşinci bölümünde verilmektedir.

2. LİTERATÜR TARAMASI

Bu bölümde, tedarikçi seçimi için önerilen 4-aşamalı Bulanık KFY yaklaşımının geliştirilmesi ile ilgili olarak literatürdeki çalışmalar hakkında bilgiler aktarılmaktadır. Daha sonra, önerilen yaklaşımın literatürden farklılıkları ve avantajları aktarılmaktadır.

Vanegas ve Labib (2001b), mühendislik (teknik) karakteristikleri için en uygun hedef değerleri (teknik öncelik sırası) hesaplamada KFY'nin AHP ve Bulanık Mantık ile birleştiği karma bir sistem geliştirmiştir. Müşteri beklenti önem düzeylerini bulanık sayı ve AHP entegrasyonu ile belirlemiştir. Teknik karakteristik ile müşteri beklentisi ilişkisi için karar verici öznel değerlendirmelerinde bulanık sayılardan yararlanmıştır. Hedef değer hesabında geliştirdiği α -kesitlere dayalı yeni Bulanık Ağırlıklı Ortalama (BAO) yönteminden (Vanegas ve Labib 2001a) yararlanmıştır. Önerilen bu karma sistem, bir araba kapısı tasarımında müşteri sesinin mühendislik karakteristiklerine dönüştürülmesinde uygulanmıştır.

Bevilacqua vd. (2006), KFY yaklaşımı ile tedarikçi seçiminde öznel değerlendirmelerin üçgensel bulanık sayılar kullanılarak ele alındığı bir karar modeli oluşturmuştur. De Boer ve Van der Wegen (2003)'ün tedarikçi seçimine ilişkin karar verme çalışmaları için önerdiği 13 kriterden yola

çıkarak yedi adet tedarikçi seçim karakteristiği belirlemiştirlerdir. Buna göre, ilgilendikleri karakteristikler: Sektördeki deneyim, yeniliğe açık olma yeteneği, kalite sistem sertifikası, müşteri ihtiyaçlarına cevap verme esnekliği, finansal durumu, sipariş yönetme yeteneği, coğrafi konumudur. Bulanık KFY çalışmasında 10 adet tedarikçi firmanın bulanık sıralanmaları için bir Bulanık Uygunluk İndeksinden yararlanmışlar, Klasik ve Bulanık KFY sonucu tedarikçi sıralanmalarındaki farklılıkları ortaya koymuşlardır.

Soroor vd. (2011), tedarik ağlarına adapte edilmiş vekil teknoloji modellemesi, akıllı vekiller kullanan otonom değerlendirme mekanizması, müşteri odaklı olarak Bulanık-AHP-KFY metodolojilerini kullanarak yoğun hesaplama mekanizması içeren bir karar modeli ile tedarikçi sıralama problemini ele almıştır. Bulanık AHP ile KFY yaklaşımındaki müşteri önerileri için önem düzeylerini belirlemiştir. Bulanık Uygunluk İndeksi ile tedarikçi sıralamasını ortaya koymuştur. Bu karar modelini taşıt lastiği üreten orta-büyük ölçekli sanayinin 10 adet tedarikçi firma değerlendirme ve seçiminde uygulamıştır.

Dai ve Blackhurst (2012), tedarikçi seçim ve değerlendirmelerinde işletme paydaşlarının (müşteri, işletme ve tedarikçi) bütününe içeren, KFY ve AHP yöntemlerinin birleştirilmesinden oluşan bir 4-aşamalı hiyerarşi modeli önermiştir. Bu hiyerarşik modelde müşteri beklentileri ile işletmenin sürdürülebilir stratejisi, sürdürülebilir strateji ile sürdürülebilir satın alma rekabet öncelikleri, satın alma rekabet öncelikleri ile sürdürülebilir tedarikçi değerlendirme kriterleri, tedarikçi değerlendirme kriterleri ile tedarikçi adayları arasındaki bağlantıyı değerlendirmiştir. Bu hiyerarşi modelinin birinci ve dördüncü aşama değerlendirmelerinde AHP yöntemi kullanılmıştır. KFY çatı ve ilişki matrisi karar verici değerlendirmeleri için 1-3-9 (zayıf-orta-güçlü) skalası kullanılmıştır. Bu 4-aşamalı modelin her bir KFY aşamasında hesaplanan teknik öncelik sırası değerleri bir sonraki KFY aşamasında önem düzeyi olarak kullanılmıştır. Tedarikçi adaylar için hesaplanan toplam skorlar ile karar modeli tamamlanmıştır. Bu hiyerarşik karar modeli kullanımına ilişkin tanımlayıcı uygulama adımları üç adet tedarikçi adayın seçimi için gösterilmiştir.

Alinezad vd. (2013), bulanık AHP ve KFY yöntemlerinin birleştirildiği bir yaklaşım ile bir ilaç firmasının tedarikçi seçim ve değerlendirme sürecini incelemiştir. KFY ilişki matrisi içerisinde tedarikçi karakteristiklerinin müşteri beklentilerini ne derece karşıladığı ile ilgilenmiştir. Tedarikçi karakteristiklerini "kalite, tedarikçi statüsü, teslim süresi ve maliyet" olarak belirlemiştir. Kalite evinde öncelik sıralaması ve ilişki ağırlıklandırılmalarına ilişkin değerlendirmelerde bulanık AHP yönteminden yararlanmışır. Çatı matrisindeki değerlendirmeler ile ilaç firmasındaki beş adet tedarikçi firmanın sıralamasını ortaya koyarak tedarikçi seçim sürecini tamamlamıştır.

Jovanović ve Delibašić (2014), Sırbistan’da elektronik cihaz üreten bir firmanın elektronik bileşenleri için tedarikçi seçim sürecini KFY ve Bulanık AHP ile birleştirdiği bir yaklaşım kullanarak incelemiştir. KFY yöntemi ile işletme paydaş ihtiyaçlarını tedarikçi seçim kriteri değerlendirmelerine dönüştürmüştür. Bulanık AHP ile paydaşlar ve ihtiyaçları, kriter değerlendirmeleri ve tedarikçiler için önceliklendirmeleri belirlemiştir. Bu birleştirilmiş yaklaşım ile işletme paydaşlarından tedarikçi seçiminde üç aşamalı kalite evi ve Bulanık AHP değerlendirmelerini ele almıştır. Birinci kalite evinde işletme paydaşları ile paydaş ihtiyaçları, ikinci kalite evinde paydaş ihtiyaçları ile tedarikçi seçim kriterleri ve üçüncü kalite evinde tedarikçi seçim kriterleri ile tedarikçi firmalar arasındaki ilişkileri incelemiştir. Her bir kalite evinde hesaplanan öncelik sırası (hedef) değerlerini bir sonraki kalite evinde kullanmıştır. Bu yaklaşım ile elektronik bileşenler için tedarikçi seçim sürecinin uygulamasında üç adet tedarikçiyi değerlendirmiştir.

Karsak ve Dursun (2014), tedarikçi seçimi için KFY ve Veri Zarflama Analizi (VZA) yaklaşımlarını içeren yeni bir bulanık çok kriterli grup karar verme sistemi önermiştir. Bu sistemde tedarikçi değerlendirme kriterleri için normalleştirilmiş bulanık öncelik sıralarının hesabında Wang ve Chin (2011)’in önerdiği yöntemi kullanmıştır. Böylece, öznel değerlendirme yapısındaki sözel değişken kaynaklı belirsizliği bulanık yaklaşımla gidermiştir. Tedarikçiler için VZA ile etkinlik skorlarını hesaplayarak en iyi tedarikçi seçimini gerçekleştirmiştir. Önerdiği bulanık karar verme sistemi ile İstanbul’da özel bir hastanenin 12 adet tıbbi tedarikçi firmanın sıralaması ve en iyi tedarikçi seçimini gerçekleştirmiştir.

Yukarıda verilen literatürden farklı olarak bu çalışmada önerilen 4-aşamalı Bulanık KFY yaklaşımı ile tedarikçi seçim sürecinde müşteri sesi tedarikçi sıralamasına birbiri ile fonksiyonel olarak bağlantılı dört adet KFY yaklaşımı kullanılarak dönüştürülmektedir. Böylece, tedarikçi seçim sürecinde etkili tüm paydaşların (müşteri, işletme ve tedarikçi) ihtiyaçları ve karakteristikleri değerlendirmelerde ele alınmaktadır. Bu 4-aşamalı KFY yaklaşımında müşteriden işletmeye, işletmeden-iç işlev fonksiyonelliğine, iç işlev fonksiyonelliğinden tedarikçi karakteristiklerine ve tedarikçi karakteristiklerinden tedarikçi sıralama ve seçimine kadar adımsal olarak müşteri sesi tedarikçi seçimine dönüştürülmektedir. Her bir KFY ilişki matrisi değerlendirmelerinde kavram ve algı farklılıkları kaynaklı belirsizlikleri gidermek amacı ile Vanegas ve Labib (2001a)’ın önerdiği Bulanık Ağırlıklı Ortalama Yönteminden yararlanılmaktadır. Hesaplama kolaylığı ve öznel değerlendirmelerdeki duyarlılık avantajlarına sahip bu yöntem ile her bir KFY ilişki matrisi değerlendirmelerinde elde edilen öncelik sırası değerleri (hedef değerleri) bir sonraki KFY yaklaşımında görece önem düzeyi (ağırlığı) olarak kullanılmaktadır. Önerilen bu yaklaşım kapı imalatında tedarikçi seçim

süreci için uygulanmaktadır. Klasik ve Bulanık ağırlıklı ortalama yöntemleri ile 4-aşamalı KFY tedarikçi sıralama sonuçları karşılaştırılmaktadır. Ayrıca, işletmenin iş hedefleri kapsamında tedarikçilerin her bir karakteristik bazında verimlilikleri ve ortalama verimlilikleri için karar ölçütleri önerilmektedir. Bu verimlilik-karar ölçütleri ile elde edilen tedarikçi sıralaması, önerilen 4-aşamalı Bulanık KFY sonuçlarını desteklemektedir.

3. YÖNTEM

3.1. Klasik Kalite Fonksiyon Yayılımı

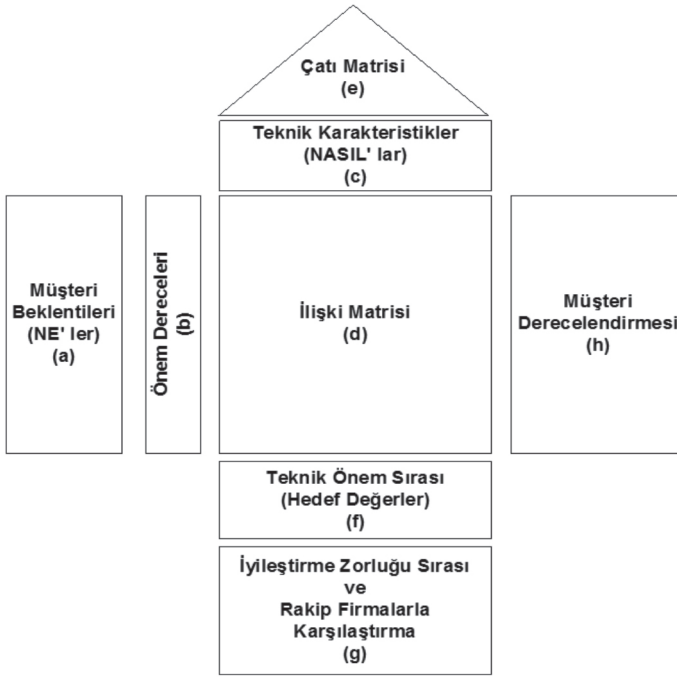
İşletmeler ürün/hizmet süreçlerinde kalite kontrolü ve kalite iyileştirme çalışmalarının devamlılığını sağlamak için müşteri odaklı yaklaşım ile hareket etmelidir. Müşteri odaklı gerçekleştirilen çalışmalarda sistematik yol gösterici olan Kalite Fonksiyon Yayılımı (KFY) yaklaşımı ile müşteri sesi ürün/hizmet karakteristiklerine dönüştürülmektedir. Bu yaklaşımın temelleri ilk kez 1966 yılında üretim süreci içerisinde tasarım kontrolünü sağlayacak noktaların belirlenmesinde kullanılan kalite kontrol Şekillerinin kullanımı ile atılmıştır (Cohen, 1995; Chan ve Wu, 2002). Akao 1969 yılında bu yaklaşımı fark etmiş ve endüstriye özgü çeşitli denemeler sonrasında 1972 yılında "*hinshitsu tenkei*" olarak adlandırdığı bu yeni yaklaşım ile ilgili bir makale yazmıştır (bkz. Chan ve Wu, 2002). Daha sonra, Akao müşterinin tasarım aşamalarından beklentilerini ürün operasyonlarına sistematik olarak dönüştüren "*hinshitsu kino tenkei*" adını verdiği yaklaşımı literatüre kazandırmıştır (Hauser ve Clausing, 1988; Cohen, 1995; Prasad, 1998).

Akao (1972, 1990) tarafından geliştirilen Klasik KFY temelinde;

- müşteri memnuniyeti odaklı geliştirilmiş ürün/hizmet tasarımları ortaya koyan,
- farklı disiplinlerin bir araya geldiği takım çalışması sonucu karar aşamasını ölçülebilir bir sistemle belirleyen, yapılandırılmış bir karar destek aracıdır.

Müşteri beklentilerini teknik karakteristiklere görelî değerlendirmelere dayalı sistematik bir yolla dönüştüren KFY; ürün geliştirme, kalite yönetimi, müşteri beklentisi analizi, tasarım, planlama, karar verme, mühendislik, yönetim, takım çalışması, zamanlama ve maliyet ile çok geniş bir fonksiyonel alana sahiptir (Chan ve Wu, 2002).

Klasik KFY (Kalite Evi) yaklaşımı, müşteri beklentilerini ortaya koyan tasarımı, ürün/hizmet için gereksinimleri ve etkenleri, ürün/hizmete dair karar almada gerekli süreç adımları ve geliştirme yöntemlerini içeren dört temel matris formu ile Şekil 1'de gösterilmektedir.



Şekil 1. Klasik Kalite Fonksiyon Yayılımı (Kalite Evi) Gösterimi

Şekil 1 ile verilen Klasik KFY temelde, *i*) müşterinin sesi ve değerlendirmelerinin ele alındığı Müşteri kısmından ve *ii*) işletmenin yetenekleri ve değerlendirmelerinin incelendiği teknik kısımdan oluşmaktadır. Müşteri ve teknik kısımlar bakımından Klasik KFY yaklaşımı öğeleri aşağıdaki gibidir:

1. Müşteri Kısmı Temel Öğeleri:

- (a) Müşteri beklentileri (Ne'ler; Kriterler),
- (b) Müşteri beklentilerinin öncelik sırasını gösteren Görelî Önem Dereceleri,
- (d) Müşteri beklentileri ile teknik karakteristikler arasındaki ilişki düzeyini belirleyen İlişki Matrisi,
- (h) İşletmenin rakipleri ile ürün/hizmet özellikleri bakımından müşteri bakış açısına göre kıyaslandığı Müşteri Derecelendirmesi.

2. Teknik Kısım Temel Öğeleri:

- (c) Teknik karakteristikler (Nasıl'lar; Alternatifler),
- (e) Teknik karakteristikler arasındaki ilişkileri gösteren Çatı (Korelasyon) Matrisi,
- (d) Müşteri beklentileri ile Teknik karakteristikler arasındaki ilişki düzeyini belirleyen İlişki Matrisi,

- (f) Teknik karakteristiklerin öncelik sırası (hedef değerler),
 (g) Teknik karakteristiklerin iyileştirme zorluğu sırası ve rakiplerle karşılaştırılması.

Klasik KFY'nin müşteri ve teknik kısımları için İlişki Matrisi ortak temel öğedir. Klasik KFY İlişki Matrisi değerlendirme adımları aşağıdaki gibidir:

Adım 1: Ürün veya hizmet ile ilgili olarak Müşteri Beklentileri ($MB_i, i=1,2,\dots,n$) belirlenir. MB_i 'ler Şekil 1'de (a) alanına yazılır. MB_i 'lerin görelî önem dereceleri ($w_i, i=1,2,\dots,n$) Şekil 1'de (b) alanına yazılır. (b) alanındaki görelî önem dereceleri için çok yüksek→5, yüksek→4, orta→3, düşük→2, çok düşük→1 kullanımı yaygındır.

Adım 2: İşletmenin müşteri beklentilerini karşılamadaki yetenekleri olarak tanımlanan Teknik Karakteristikler ($TK_j, j=1,2,\dots,m$) belirlenir. TK_j 'ler Şekil 1'de (c) alanına yazılır.

Adım 3: İşletme teknik karakteristiklerinin, müşteri beklentilerini ne derece karşıladığı değerlendirilir. Değerlendirme sonuçları İlişki Matrisini oluşturur. Bu sonuçlar ($M_{ij}, i=1,2,\dots,n; j=1,2,\dots,m$), Şekil 1'de yer alan (d) alanına yazılır. İlişki matrisinde, ilişki düzeyine göre sırası ile güçlü→9, orta→3 ve zayıf→1 değerlendirme sisteminin kullanımı yaygındır. Ancak, İlişki matrisi değerlendirme sistemi için çok yüksek→5, yüksek→4, orta→3, düşük→2, çok düşük→1 olarak tanımlı 5'li Likert Ölçeği gibi farklı ölçekler de kullanılmaktadır.

Adım 4: İşletmenin iş hedeflerine ulaşmada en uygun stratejiyi geliştirebilmesi için öncelikli teknik karakteristiklerini belirlemesi gerekmektedir. Bu nedenle, teknik karakteristikler için öncelik sırasını veren Hedef Değer ($TIR_j, j=1,2,\dots,m$) hesabı yapılır. Teknik karakteristiklerin (1) eşitliği ile hesaplanan hedef değerleri Şekil 1'de (f) alanına yazılır.

$$TIR_j = \frac{\sum_{i=1}^n M_{ij} w_i}{\sum_{i=1}^n w_i} \quad (1)$$

İşletmelerde yapılan Klasik KFY çalışmaları sonucunda bu yaklaşımın pozitif (faydalı) ve negatif (problemlî) yönleri ortaya çıkarılmıştır (bkz. Büyükkökan vd., 2007; Bouchereau ve Rowlands, 2000). Bouchereau ve Rowlands (2000) çalışmasında, Klasik KFY'nin faydalı ve problemlî yanlarını Çizelge 1'deki gibi özetlemektedir.

**Çizelge 1. Klasik KFY'nin Pozitif ve Negatif Yönleri
(Bouchereau ve Rowlands 2000)**

Pozitif Yönleri (Faydaları)	Negatif Yönleri (Problemleri)
Müşteri odaklılık	Müşteri sesindeki karmaşıklık
Çok sayıda sözel veriyi bir araya getiriyor	Analiz edilmesi gereken çok sayıda öznel veri var
Farklı yetenek ve kültürlerin bir araya geldiği disiplinler arası çalışma olanağı sağlıyor	KFY geliştirme kayıtları az sayıda müşteri araştırma girdilerini içeriyor
Üretim sürecinde % 50; başlangıç ve mühendislik maliyetinde % 30 azalma	Kalite Evi hazırlığı ve değerlendirmeleri zaman alıcı ve zor
Tasarım aşamasında ürün kalitesini sağlamaya yardımcı olur	Kalite Evinin birinci safhası dışındaki safhalar çoğunlukla ele alınmıyor
Mantıksal bir yolla veriyi organize eder	Kalite Evi hazırlıkları farklı disiplinlerin deneyimlerini ortaya koyduğu için çok geniş kapsamlı ve karmaşık olabiliyor
Üretim ve hizmet süreçlerinde kullanılır	Kalite Evindeki hedef değerlerin belirlenmesinde belirsizlikler var
Müşteri ve işletme arasında güçlü bir ilişki sağlar	Kalite Evi içerisinde ilişkilendirmeler kötü tanımlı olabiliyor
Müşteri beklentilerini maksimum düzeyde sağlamayı hedefler	KFY yaklaşımında nitel değerlendirmeler var

Çizelge 1'de belirtilen negatif yanlar çoğunlukla Klasik KFY değerlendirme sisteminin öznel yapıda olması nedeni ile ortaya çıkan belirsizlikleri işaret etmektedir. 1965 yılında Zadeh tarafından literatüre mal edilen bulanık mantık ve üyelik dereceleri tabanlı değerlendirmelerle kavram ve algı farklılıklarına ilişkin belirsizlikler karşısında yerinde ve tutarlı kararlar alınabilmektedir. Zadeh (1996, 2002) kavrama dayalı sonuç çıkarım çalışmalarında algılama ile ölçüm arasındaki temel farklılığın algılamaların bulanık, ölçümlerin kesin olmasından kaynaklandığını belirtmiştir.

Zadeh (2005) belirsizlik kavramını bilginin bir özelliği olarak tarif etmektedir. Belirsizlikler temelde *i)* doğal ve *ii)* epistemik olmak üzere iki kısma ayrılmaktadır. Klasik KFY değerlendirmelerinde belirsizlik ise *i)* sözel ifadelere dayalı görelî değerlendirmeler ve *ii)* teknik öncelik sırası değerlerinin hesaplanmasında kullanılan klasik yöntemler kaynaklı oluşmaktadır. Bu anlamda, Klasik KFY yaklaşımının epistemik belirsizlik yönünü iyileştirmede bulanık küme teorisi ile yapılan çalışmalar dikkat çekicidir. Bulanık yaklaşımlarla yapılan iyileştirme çalışmalarında, Bulanık sayılar ve entropisi, Bulanık AHP, Bulanık ANP, Bulanık doğrusal

programlama, Bulanık optimizasyon, Bulanık çok özellikli karar verme yöntemleri, Bulanık regresyon, Bulanık sıralama, Bulanık üstünlük, Bulanık ağırlıklı ortalama, Bulanık beklenen değer vb. yöntemler ile Klasik KFY entegrasyonu sonucu Bulanık KFY tanımlaması literatüre katılmıştır.

3.2. Bulanık Kalite Fonksiyon Yayılımı

Klasik KFY yaklaşımında karar vericilerin öznel değerlendirmelerine dayalı ölçüm sistemi ile verilecek kararın gerçeği en iyi şekilde yansıtması gerekmektedir. Bu nedenle, KFY değerlendirmelerinde yer alan kavram algısındaki bulanıklık ile hesaplanmasındaki kesinlik farkını iyileştirmek için geliştirilen yöntemlerden biri Bulanık Kalite Fonksiyon Yayılımı (Bulanık KFY)'dir.

Bulanık KFY yöntemi için Khoo ve Ho (1996)'nın "Kalite fonksiyon yayılımındaki belirsizliklerin bulanık ve olabilirlik teorisi aracılığı ile ortadan kaldırıldığı yaklaşım" tarifi dikkat çekicidir. Bulanık KFY, Klasik KFY ile Bulanık Mantık ve üyelik derecelerinin entegrasyonu sonucu karar verici düşünce yapısındaki belirsizlikleri gideren bir yaklaşımdır.

Klasik KFY'nin öznel değerlendirmeleri kaynaklı belirsizliklerin iyileştirilmesine ilişkin bulanık küme teorisine dayanan çok sayıda çalışma bulunmaktadır (örnek olarak bkz. Bahrami, 1994; Khoo ve Ho, 1996; Fung vd., 1998; Wang, 1999; Vanegas ve Labib, 2001a-b; Bevilacqua vd., 2006; Büyüközkan vd., 2007; Soroor vd., 2011; Alinezad vd., 2013; Jovanović ve Delibašić, 2014; Karsak ve Dursun, 2014).

Bulanık KFY değerlendirmelerinin temelini, bulanık sayılar ve cebirsel işlemler oluşturmaktadır.

A ile gösterilen bir LR-bulanık sayısı için üyelik fonksiyonu (2) ile verilmektedir.

$$\mu_A(x) = \begin{cases} L\left(\frac{x-a}{b-a}\right), & a \leq x \leq b \\ 1, & b \leq x \leq c \\ R\left(\frac{d-x}{d-c}\right), & c \leq x \leq d \\ 0, & \text{diğer yerlerde} \end{cases} \quad (2)$$

(2) ile verilen üyelik fonksiyonunda,

$$L, R: [0, 1] \rightarrow [0, 1]; L(0) = R(0) = 0 \text{ ve } L(1) = R(1) = 1 \text{ dir.}$$

A ile gösterilen bir LR-bulanık sayısının α -kesit aralıkları

($A_\alpha = [A_\alpha^-, A_\alpha^+]$, $\alpha \in [0, 1]$) sırasıyla ve

$A_\alpha^- = a + (b - a)L^{-1}(\alpha)$ ve $A_\alpha^+ = d - (d - c)R^{-1}(\alpha)$ 'dir. Yamuksal ve üçgensel bulanık sayı (örnek gösterim, sırasıyla, $A = (a, b, c, d)$ ve $A = (a, b, c)$) kullanımları yaygındır.

α -kesitlerle yapılan cebirsel işlemler, bulanık sayılarla yapılan cebirsel işlemlerden daha duyarlı sonuçlar vermektedir (Kaufmann ve Gupta, 1985). Buna göre, $A = (a_L, a_M, a_R)$ ve $B = (b_L, b_M, b_R)$ ile verilen iki üçgensel bulanık sayının α -kesit aralıkları sırasıyla $A^\alpha = [a_L^\alpha, a_R^\alpha]$ ve $B^\alpha = [b_L^\alpha, b_R^\alpha]$ biçiminde olsun. A^α ve B^α için bazı cebirsel işlemler,

$$A^\alpha + B^\alpha = [a_L^\alpha, a_R^\alpha] + [b_L^\alpha, b_R^\alpha] = [a_L^\alpha + b_L^\alpha, a_R^\alpha + b_R^\alpha]$$

$$A^\alpha - B^\alpha = [a_L^\alpha, a_R^\alpha] - [b_L^\alpha, b_R^\alpha] = [a_L^\alpha - b_R^\alpha, a_R^\alpha - b_L^\alpha]$$

$$A^\alpha \times B^\alpha = [a_L^\alpha, a_R^\alpha] \times [b_L^\alpha, b_R^\alpha] = [a_L^\alpha \times b_L^\alpha, a_R^\alpha \times b_R^\alpha]$$

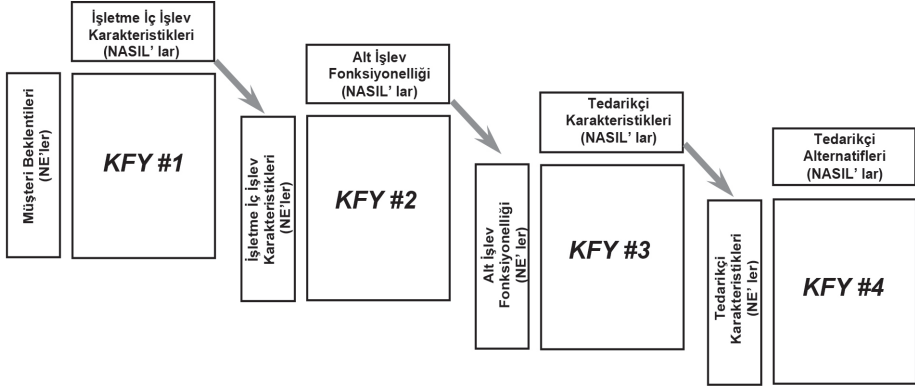
$$A^\alpha / B^\alpha = [a_L^\alpha, a_R^\alpha] / [b_L^\alpha, b_R^\alpha] = [a_L^\alpha / b_R^\alpha, a_R^\alpha / b_L^\alpha]$$

$$k > 0 \text{ için } k.A^\alpha = k.[a_L^\alpha, a_R^\alpha] = [k.a_L^\alpha, k.a_R^\alpha]$$

biçimindedir (Kaufmann ve Gupta, 1985).

3.3. Önerilen 4-Aşamalı Bulanık KFY Yaklaşımı

Bu çalışmada, Müşteri-İşletme-Tedarikçi döngüsü içerisinde tedarikçi seçim ve değerlendirme sürecinin, 4-aşamalı Klasik KFY ile detaylandırılması, her bir aşamasında karar verici öznel değerlendirmeleri için Üçgensel Bulanık Sayı (ÜBS) ve hedef değer hesabında Bulanık Ağırlıklı Ortalama Yönteminden yararlanarak belirsizliklerin giderilmesi hedeflenmektedir. Klasik KFY'nin dört aşama ile detaylandırılmasındaki amaç, müşteri beklentilerinden yola çıkılarak işletme karakteristikleri ve alt işlevlerini takiben tedarikçi karakteristiklerini beklentiler ile buluşturan ve işletme mevcut tedarikçilerinin bu beklentileri karşılama durumlarını fonksiyonel bir yapı ile ortaya koyan bir karar mekanizması oluşturmaktır. 4-aşamalı KFY ilişki matrisi Şekil 2'de gösterilmiştir.



Şekil 2. 4-Aşamalı KFY Matrisinin Çalışma Şekli

Şekil 2'de 4-aşamalı döngüsel sistemle çalışan Klasik KFY matrisinde yer alan beklentilerin her bir aşamada Müşteri-İşletme-Tedarikçi döngüsü dahilinde karakteristiklere dönüştüğü görülmektedir. Bir önceki KFY, bir sonrakinin nedeni olmaktadır. Bu 4-aşamalı KFY'de müşteri beklentileri ve teknik karakteristikleri belirleme, bu karakteristikler arasındaki ilişkiyi tanımlama biçimi için sorulan sorular aşağıdaki gibidir:

KFY #1: Müşteri İhtiyaçları ile İşletme İç İşlev Fonksiyonel Süreçleri nasıl karşılaştırılır?

KFY #2: İç İşlev Fonksiyonel Süreçler ile Belirli İş Alt İşlev Süreçleri nasıl karşılaştırılır?

KFY #3: Alt İşlev Fonksiyonelliği Tedarikçi Karakteristikleri tarafından nasıl karşılanır?

KFY #4: Tedarikçi Karakteristikleri Tedarikçi Firma Seçenekleri ile nasıl ortaya konulur?

Klasik KFY çalışmalarında teknik öncelik sırasını ortaya koyan hedef değerlerin hesaplanmasında klasik ağırlıklı ortalama yönteminin kullanımı yaygındır. Bu yöntem, kavram ve algı farklılıkları kaynaklı belirsizliklerin etkisini ortadan kaldırmada yetersiz kalmaktadır (Hsiao, 1998). Günümüz mühendislik tasarımları, tedarikçi seçim ve değerlendirmeleri, materyal seçimi gibi alanlardaki karar verme problemleri çalışmalarında bulanık bir yaklaşım olan Bulanık Ağırlıklı Ortalama (BAO) yöntemi kullanılmaktadır. İlk olarak Dong-Wong (1987) tarafından geliştirilen bu yöntemin temeli Zadeh'in genişleme prensibine dayanmaktadır. Bu yöntemdeki bulanık aritmetiksel işlemlerin karmaşıklığı ve işlem tekrarı fazlalığı hesaplama performansını etkilemektedir. Bu nedenle, Zadeh'in α -kesitlere dayalı genişleme prensibi yanı sıra bu prensibin göz ardı edildiği bazı BAO yöntemleri geliştirilmiştir.

Vanegas ve Labib (2001a) çalışmasında, Zadeh'in genişleme prensibine dayalı olan ve olmayan bazı BAO yöntemlerini karşılaştırmış ve genişleme prensibi temelli önerdikleri bir BAO yönteminin (kısaca BAO_{VL}) daha tutarlı sonuçlar verdiğini göstermiştir. Ayrıca, BAO_{VL} yöntemi hesaplamada kolaylık sağlamaktadır.

Bu çalışmada, önerilen 4-aşamalı Bulanık KFY yaklaşımında tedarikçi seçim süreci için toplam memnuniyet BAO_{VL} ile hesaplanmaktadır. Bu önerilen yaklaşımın birinci aşaması için güncellenmiş BAO_{VL} Tanım 1'de verilmektedir.

Tanım 1. n : müşteri beklentisi sayısı olmak üzere her $i=1,2,\dots,n$ için, $W_i^{(1)}$ i müşteri beklentisinin göreceli önem düzeyini gösteren bulanık sayı, $M_{ij}^{(1)} : j$

tedarikçi karakteristiğinin i müşteri beklentisini sağlamadaki memnuniyeti gösteren bulanık sayı olsun. Memnuniyet ve göreceli önem düzeyi için α -kesit aralıklar sırasıyla $M_{ij,\alpha}^{(1)} = [M_{ij,\alpha a}^{(1)}, M_{ij,\alpha b}^{(1)}]$ ve $W_{i,\alpha}^{(1)} = [W_{i,\alpha a}^{(1)}, W_{i,\alpha b}^{(1)}]$ ile gösterilsin. Buna göre, teknik önem sırası $TIR_{j,\alpha}^{(1)} = [TIR_{j,\alpha a}^{(1)}, TIR_{j,\alpha b}^{(1)}]$ alt ve üst limitleri (3)'deki gibi hesaplanır:

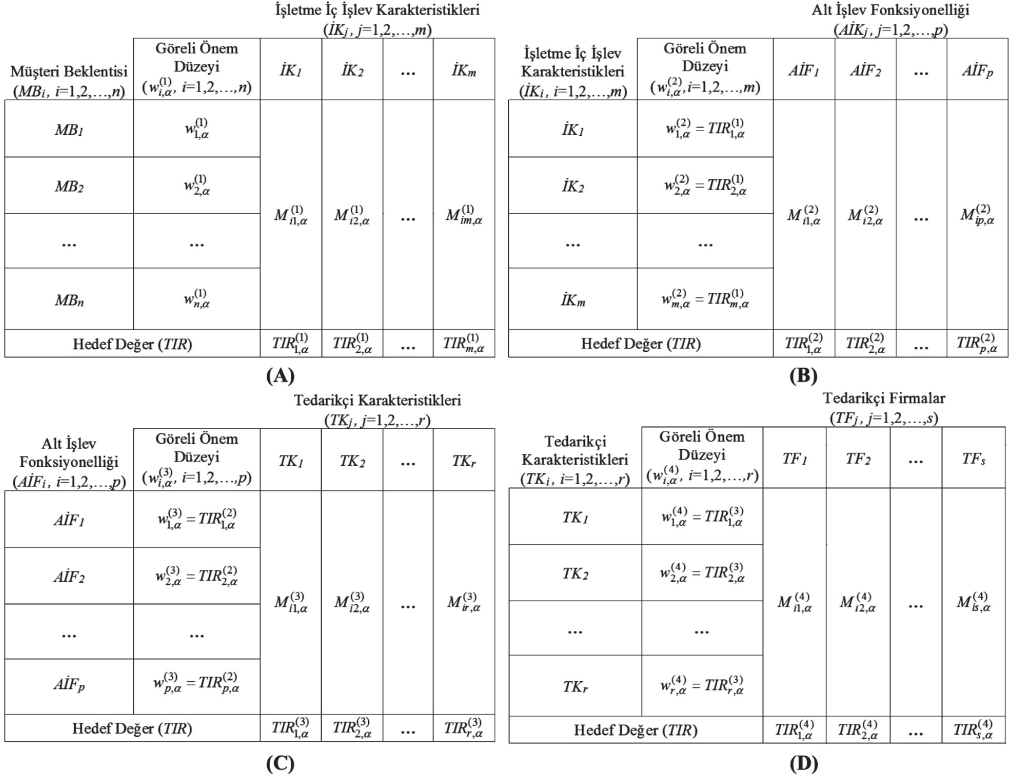
$$TIR_{j,\alpha a}^{(1)} = \min_{w_{i,\alpha}^{(1)} \in [W_{i,\alpha a}^{(1)}, W_{i,\alpha b}^{(1)}]} \left(\frac{\sum_{i=1}^n M_{ij,\alpha a}^{(1)} w_{i,\alpha}^{(1)}}{\sum_{i=1}^n w_{i,\alpha}^{(1)}} \right) \text{ ve } TIR_{j,\alpha b}^{(1)} = \max_{w_{i,\alpha}^{(1)} \in [W_{i,\alpha a}^{(1)}, W_{i,\alpha b}^{(1)}]} \left(\frac{\sum_{i=1}^n M_{ij,\alpha b}^{(1)} w_{i,\alpha}^{(1)}}{\sum_{i=1}^n w_{i,\alpha}^{(1)}} \right) \quad (3)$$

Vanegas ve Labib (2001a-b), Min ve Maks operatörlerini $w_{i,\alpha}^{(1)} \in [W_{i,\alpha a}^{(1)}, W_{i,\alpha b}^{(1)}]$ olarak tanımlı $w_{i,\alpha}^{(1)}$ 'in tüm olası kombinasyonları için minimum ve maksimum değerleri olarak ele almaktadır.

Önerilen 4-aşamalı Bulanık KFY yaklaşımının ikinci, üçüncü ve dördüncü aşamalarında da, sırasıyla,

$$TIR_{j,\alpha}^{(2)} = [TIR_{j,\alpha a}^{(2)}, TIR_{j,\alpha b}^{(2)}], \quad TIR_{j,\alpha}^{(3)} = [TIR_{j,\alpha a}^{(3)}, TIR_{j,\alpha b}^{(3)}] \text{ ve } TIR_{j,\alpha}^{(4)} = [TIR_{j,\alpha a}^{(4)}, TIR_{j,\alpha b}^{(4)}]$$

için Tanım 1'de verilen benzer hesaplamalar yapılmaktadır. Bu çalışmada, 4-aşamalı Bulanık KFY ilişki matrisi ve değerlendirmeleri için izlenecek aşamalar Şekil 3 (A)-(D)'de verilmektedir.



Şekil 3. 4-Aşamalı Bulanık KFY Yaklaşımı İçin (A) Aşama-1, (B) Aşama-2, (C) Aşama-3, (D) Aşama-4 Gösterimi

Şekil 3’de önerilen bulanık yaklaşımın son aşamasındaki (Aşama-4) bulanık hedef değerler için durulaştırma (defuzzification) işlemi hesabı, (4) ile verilen ağırlık merkezi bulma yöntemi (centroid method) kullanılarak yapılmaktadır. Böylece önerilen yaklaşımın son aşamasında tedarikçi sıralama ve seçimi tamamlanmaktadır.

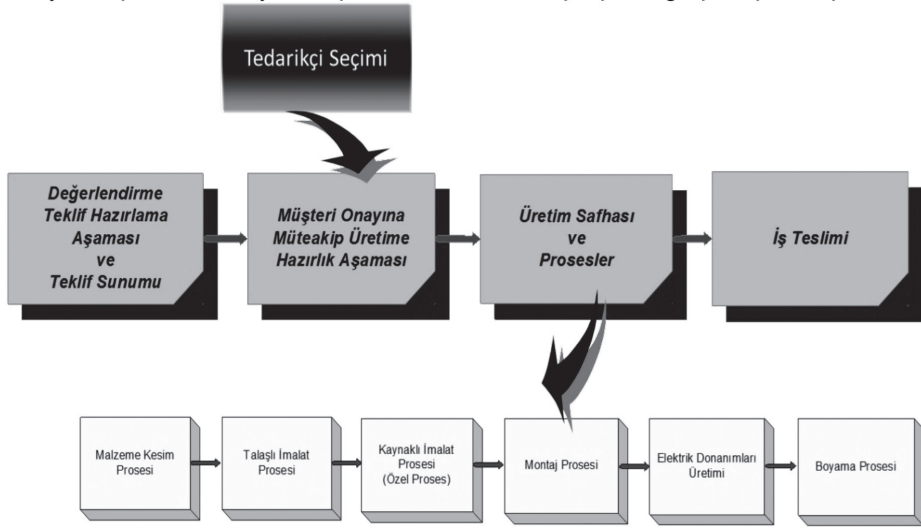
$$\overline{TIR}_j^{(4)} = \int_{a'}^{b'} \mu(TIR_j^{(4)}) TIR_j^{(4)} / \int_{a'}^{b'} \mu(TIR_j^{(4)}), \quad j = 1, 2, \dots, m \quad (4)$$

Burada, $\overline{TIR}_j^{(4)}$: bulanık kümenin ağırlık merkezi (kesin değer), $\mu(TIR_j^{(4)})$: $TIR_j^{(4)}$ ’ün üyelik derecesi, a' ve b' bulanık küme için alt ve üst sınırlardır.

4. UYGULAMA

Bu bölümde, önerilen 4-aşamalı Bulanık KFY yaklaşımı bir şirketler topluluğunun inşaat sektöründeki gereksinimlerini karşılamak amacı ile bünyesinde faaliyete geçirdiği Kapı-Doğrama Fabrikası’nda tedarikçi seçim süreci için uygulanmıştır. Şirketler topluluğuna bağlı inşaat grubunun bir

site inşaatı projesi kapsamında, bünyesindeki Kapı Doğrama Fabrikası'ndan kapı talebinin karşılanmasına ilişkin çevrim süreci aşamaları Şekil 4'de gösterilmektedir. Şekil 4'de yer alan Üretim Safhası ve Prosesler'deki altı adet alt aşama için tedarikçi seçim sürecinin etkin bir şekilde gerçekleştirilmesi gerekmektedir. Bu kapsamda, Doğrama Fabrikası'nda tedarikçi seçimi ile altı adet alt aşama arasındaki fonksiyonel ilişkileri detaylı bir şekilde irdeleyen 4-aşamalı Bulanık KFY çalışması gerçekleştirilmiştir.



Şekil 4. Kapı Doğrama Fabrikası Çevrim Süreci

4-aşamalı Bulanık KFY çalışmasında görece önem düzeyleri ve ilişki matrisi değerlendirmeleri için kullanılan kesin ve bulanık sayılar Çizelge 2'deki gibidir. Bu yaklaşımın her bir aşamasındaki beklenti ve karakteristikler ile öznel değerlendirmeleri için Şirketler Topluluğunun Satış ve Pazarlamadan Sorumlu Genel Müdür Yardımcısı, İnşaat Grubu Üretim Müdürü, Kapı Doğrama Fabrikası Müdür Yardımcısı, Fabrikanın Muhasebe ve İdari İşler Müdürü, Fabrikanın Üretim Planlama ve Kalite Sistem Sorumlusu olmak üzere beş kişiden oluşan KFY takımı ile beyin fırtınası çalışması gerçekleştirilmiştir.

Çizelge 2. Görelî Önem ve İlişki Matrisi Değerlendirmeleri İçin Kesin ve Bulanık Sayılar

Düzy	Kesin Sayılar	Üçgensel Bulanık Sayılar
Çok Düşük	1	(1, 1, 2)
Düşük	2	(1, 2, 3)
Orta	3	(2, 3, 4)
Yüksek	4	(3, 4, 5)
Çok Yüksek	5	(4, 5, 5)

Önerilen bulanık yaklaşımın müşterinin kapı talebindeki beklentileri ile fabrikanın iç işlev/ürün açısından becerileri arasındaki ilişkinin incelendiği birinci aşama (Aşama-1) bulanık değerlendirmeleri Çizelge 3'de verilmektedir.

Örnek olarak, Çizelge 3'deki İK₄-Malzeme Kalitesi karakteristiği için Tanım-1 ile verilen BAO_{VL} yöntemi α=0 iken uygulandığında beş adet müşteri beklentisine göre 2⁵=32 olabilir TIR (Bulanık Hedef Değer) sonucu bulunabilir. Bu tüm olabilir sonuçlar içerisinde belirlenen TIR_{4,(α=0)}⁽¹⁾ = [TIR_{4,(α=0)a}⁽¹⁾, TIR_{4,(α=0)b}⁽¹⁾] aralığının hesabı,

$$TIR_{4,(α=0)a}^{(1)} = \frac{W_{1,(α=0)b}^{(1)} \times M_{14,(α=0)a}^{(1)} + W_{2,(α=0)b}^{(1)} \times M_{24,(α=0)a}^{(1)} + W_{3,(α=0)a}^{(1)} \times M_{34,(α=0)a}^{(1)} + W_{4,(α=0)a}^{(1)} \times M_{44,(α=0)a}^{(1)} + W_{5,(α=0)a}^{(1)} \times M_{54,(α=0)a}^{(1)}}{W_{1,(α=0)b}^{(1)} + W_{2,(α=0)b}^{(1)} + W_{3,(α=0)a}^{(1)} + W_{4,(α=0)a}^{(1)} + W_{5,(α=0)a}^{(1)}}$$

$$= \frac{5 \times 1 + 5 \times 1 + 3 \times 3 + 3 \times 3 + 2 \times 2}{5 + 5 + 3 + 3 + 2}$$

$$= 1,778$$

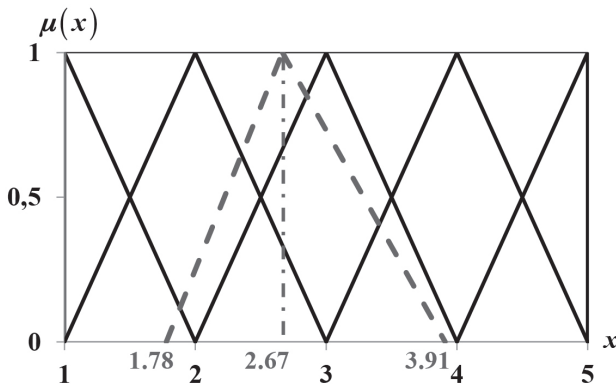
ve

$$TIR_{4,(α=0)b}^{(1)} = \frac{W_{1,(α=0)a}^{(1)} \times M_{14,(α=0)b}^{(1)} + W_{2,(α=0)a}^{(1)} \times M_{24,(α=0)b}^{(1)} + W_{3,(α=0)b}^{(1)} \times M_{34,(α=0)b}^{(1)} + W_{4,(α=0)b}^{(1)} \times M_{44,(α=0)b}^{(1)} + W_{5,(α=0)b}^{(1)} \times M_{54,(α=0)b}^{(1)}}{W_{1,(α=0)a}^{(1)} + W_{2,(α=0)a}^{(1)} + W_{3,(α=0)b}^{(1)} + W_{4,(α=0)b}^{(1)} + W_{5,(α=0)b}^{(1)}}$$

$$= \frac{4 \times 2 + 4 \times 3 + 5 \times 5 + 5 \times 5 + 4 \times 4}{4 + 4 + 5 + 5 + 4}$$

$$= 3,910$$

Değerlendirmelerde kullanılan sözel ifadelerin Üçgensel Bulanık Sayı (ÜBS) ile gösterimi ve α∈[0,1] için BAO_{VL} yöntemi ile elde edilen İK₄-toplam memnuniyeti Şekil 5 ile gösterilmektedir. Şekil 5'e göre, İK₄-Malzeme Kalitesi karakteristiğine ilişkin toplam memnuniyeti tarif eden bulanık sayının simetrik özelliğini kaybettiği görülmektedir.



Şekil 5. BAO_{VL} Yöntemi İle Elde Edilen İK₄-Memnuniyet Gösterimi (Kesikli Çizgi)

İşletme İç İşlev Karakteristikleri için BAO_{VL} yöntemi ile hesaplanan Bulanık Hedef Değerler Çizelge 4'de verilmektedir. Bu bulanık değerler önerilen 4-aşamalı Bulanık KFY yaklaşımının ikinci aşamasında (Aşama-2) görelî önem düzeyleri olarak kullanılmaktadır. Ayrıca, Klasik KFY yaklaşımında Çizelge 2'deki kesin değerler ve (1) ile verilen Hedef Değer (TIR) hesabına göre İşletme İç İşlev Karakteristikleri için Klasik Hedef Değerler Çizelge 4'de verilmektedir.

Çizelge 4. İşletme İç İşlev Karakteristikleri İçin Bulanık ve Klasik Hedef Değerler (Aşama-2 Bulanık ve Klasik KFY İçin Görelî Önem Düzeyleri)

	$\dot{IK}_1:$	$\dot{IK}_2:$	$\dot{IK}_3:$	$\dot{IK}_4:$	$\dot{IK}_5:$	$\dot{IK}_6:$
Bulanık Değerler	$TIR_{1,\alpha}^{(1)}$	$TIR_{2,\alpha}^{(1)}$	$TIR_{3,\alpha}^{(1)}$	$TIR_{4,\alpha}^{(1)}$	$TIR_{5,\alpha}^{(1)}$	$TIR_{6,\alpha}^{(1)}$
Klasik Değerler	$TIR_1^{(1)}$	$TIR_2^{(1)}$	$TIR_3^{(1)}$	$TIR_4^{(1)}$	$TIR_5^{(1)}$	$TIR_6^{(1)}$
	3,952	3,048	3,381	2,667	3,714	2,476


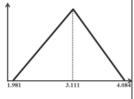




Önerilen 4-aşamalı Bulanık KFY yaklaşımında işletme iç işlev karakteristiklerini alt işlev fonksiyonelliğine dönüştüren ikinci aşamanın bulanık değerlendirmeleri Çizelge 5'de verilmektedir.

Çizelge 5. Tedarikçi Seçimi İçin Önerilen 4-Aşamalı Bulanık KFY Yaklaşımının İkinci Aşamasına Ait Bulanık Değerlendirmeler

		Alt İşlev Fonksiyonelliği ($AIF_j, j=1,2,\dots,7$)						
		AIF_1	AIF_2	AIF_3	AIF_4	AIF_5	AIF_6	AIF_7
İşletme İç İşlev Karakteristikleri ($İK_i, i=1,2,\dots,6$)	Görelü Önem Düzeyi ($W_{i,\alpha}, i=1,2,\dots,6$)							
	$İK_1$: Uygulanabilirlik							
	$İK_2$: İşlem Verimliliği							
	$İK_3$: İşçi Verimliliği							
	$İK_4$: Malzeme Kalitesi							
	$İK_5$: Malzeme Temini							
$İK_6$: Donanım Yeterliliği								
Hedef Değer (TIR)		$TIR_{1,\alpha}^{(2)}$	$TIR_{2,\alpha}^{(2)}$	$TIR_{3,\alpha}^{(2)}$	$TIR_{4,\alpha}^{(2)}$	$TIR_{5,\alpha}^{(2)}$	$TIR_{6,\alpha}^{(2)}$	$TIR_{7,\alpha}^{(2)}$

Alt işlev fonksiyonellikleri için BAO_{VL} yöntemi ile hesaplanan Bulanık Hedef Değerler Çizelge 6'da verilmektedir. Bu bulanık değerler önerilen 4-aşamalı Bulanık KFY yaklaşımının üçüncü aşamasında (Aşama-3) görelî önem düzeyleri olarak kullanılmaktadır. Klasik KFY yaklaşımında Çizelge 2'deki kesin değerler ve (1) ile verilen Hedef Değer (TIR) hesabına göre Alt İşlev Fonksiyonelliği için Klasik Hedef Değerler Çizelge 6'dadır.

Çizelge 6. Alt İşlev Fonksiyonelliği İçin Bulanık ve Klasik Hedef Değerler (Aşama-3 Bulanık ve Klasik KFY İçin Görelî Önem Düzeyleri)

	AIF_1 :	AIF_2 :	AIF_3 :	AIF_4 :	AIF_5 :	AIF_6 :
Bulanık Değerler	$TIR_{1,\alpha}^{(2)}$	$TIR_{2,\alpha}^{(2)}$	$TIR_{3,\alpha}^{(2)}$	$TIR_{4,\alpha}^{(2)}$	$TIR_{5,\alpha}^{(2)}$	$TIR_{6,\alpha}^{(2)}$
						
Klasik Değerler	$TIR_1^{(2)}$	$TIR_2^{(2)}$	$TIR_3^{(2)}$	$TIR_4^{(2)}$	$TIR_5^{(2)}$	$TIR_6^{(2)}$
	3,069	3,111	2,166	2,589	1,545	2,438

Önerilen 4-aşamalı Bulanık KFY yaklaşımında alt işlev fonksiyonelliklerini tedarikçi karakteristiklerine dönüştüren üçüncü aşamanın bulanık değerlendirmeleri Çizelge 7'de verilmektedir.


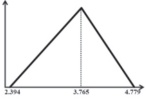

Çizelge 7. Tedarikçi Seçimi İçin Önerilen 4-Aşamalı Bulanık KFY Yaklaşımının Üçüncü Aşamasına Ait Bulanık Değerlendirmeler

Tedarikçi Karakteristikleri ($TK_j, j=1,2,3$)

Alt İşlev Fonksiyonelliği ($AİF_i, i=1,2,\dots,7$)	Görelî Önem Düzeyi ($w_{i,\alpha}^{(1)}, i=1,2,\dots,5$)	$TK_1:$	$TK_2:$	$TK_3:$
		Zamanında Teslim	Ürün/Hizmet Kalitesi	Fiyat Uygunluğu
$AİF_1$: Montaj İşlemi				
$AİF_2$: Boya				
$AİF_3$: Aksesuar				
$AİF_4$: Kapı Ölçüsü				
$AİF_5$: Kapı Açılım Yönü				
$AİF_6$: Ambalaj				
Hedef Değer (TIR)		$TIR_{1,\alpha}^{(3)}$	$TIR_{2,\alpha}^{(3)}$	$TIR_{3,\alpha}^{(3)}$

Tedarikçi karakteristikleri için BAO_{VL} yöntemi ile hesaplanan Bulanık Hedef Değerler Çizelge 8'de verilmektedir. Bu bulanık değerler önerilen 4-aşamalı Bulanık KFY yaklaşımının dördüncü aşamasında (Aşama-4) görelî önem düzeyleri olarak kullanılmaktadır. Klasik KFY yaklaşımında Çizelge 2'deki kesin değerler ve (1) ile verilen Hedef Değer (TIR) hesabına göre tedarikçi karakteristikleri için Klasik Hedef Değerler Çizelge 8'dedir.

Çizelge 8. Tedarikçi Karakteristikleri İçin Bulanık ve Klasik Hedef Değerler (Aşama-4 Bulanık ve Klasik KFY İçin Görelî Önem Düzeyleri)

	TK_1	TK_2	TK_3
Bulanık Değerler	$TIR_{1,\alpha}^{(3)}$	$TIR_{2,\alpha}^{(3)}$	$TIR_{3,\alpha}^{(3)}$
			
Klasik Değerler	$TIR_1^{(3)}$	$TIR_2^{(3)}$	$TIR_3^{(3)}$
	3,797	3,765	2,739

Önerilen 4-aşamalı Bulanık KFY yaklaşımının son adımı olan dördüncü aşamada (Aşama-4) fabrika tedarikçi firmalarının karakteristikleri sağlama durumu bulanık değerlendirmeleri ve tedarikçilerin sıralamasını ortaya koyan Bulanık Hedef Değerler, sırasıyla, Çizelge 9 ve 10'da verilmektedir.

Çizelge 9. Tedarikçi Seçimi İçin Önerilen 4-Aşamalı Bulanık KFY Yaklaşımının Dördüncü Aşamasına Ait Bulanık Değerlendirmeler

		Tedarikçi Firmalar ($TF_j, j=1,2,3$)							
		TF_1	TF_2	TF_3	TF_4	TF_5	TF_6	TF_7	TF_8
Tedarikçi Karakteristikleri ($TK_i, i=1,2,3$)	Görelî Önem Düzeyi ($w_{i,\alpha}^{(1)}, i=1,2,3,\dots,5$)								
	TK_1 : Zamanında Teslim								
	TK_2 : Ürün/Hizmet Kalitesi								
	TK_3 : Fiyat Uygunluğu								
Hedef Değer (TIR)		$TIR_{1,\alpha}^{(4)}$	$TIR_{2,\alpha}^{(4)}$	$TIR_{3,\alpha}^{(4)}$	$TIR_{4,\alpha}^{(4)}$	$TIR_{5,\alpha}^{(4)}$	$TIR_{6,\alpha}^{(4)}$	$TIR_{7,\alpha}^{(4)}$	$TIR_{8,\alpha}^{(4)}$

Çizelge 10. Tedarikçi Firmalar İçin Bulanık Hedef Değerler

TF_1	TF_2	TF_3	TF_4	TF_5	TF_6	TF_7	TF_8
$TIR_{1,\alpha}^{(4)}$	$TIR_{2,\alpha}^{(4)}$	$TIR_{3,\alpha}^{(4)}$	$TIR_{4,\alpha}^{(4)}$	$TIR_{5,\alpha}^{(4)}$	$TIR_{6,\alpha}^{(4)}$	$TIR_{7,\alpha}^{(4)}$	$TIR_{8,\alpha}^{(4)}$

Bu çalışma kapsamında 4-aşamalı Bulanık KFY yaklaşımı ile elde edilen Bulanık Hedef Değerleri (4) ile verilen Durulaştırma (Defuzzification) sonucu kesin halleri (merkez değerler) ve tedarikçi firma sıralaması Çizelge 11'deki gibidir. Öte yandan, 4-aşamalı Klasik KFY'nda Çizelge 2'deki kesin değerler ve (1) ile verilen Klasik Hedef Değer (TIR)'e göre tedarikçi sıralama sonuçları da Çizelge 11'de verilmektedir.

Çizelge 11'e göre, 4-aşamalı Bulanık KFY ile Klasik KFY değerlendirmeleri karşılaştırıldığında TF_2 ve TF_1 ile TF_5 ve TF_8 kodlu tedarikçilerin sıralamaları farklı bulunmuştur. Bulanık ve Klasik yaklaşımlarla yapılan çalışmalarda TF_5 ve TF_8 kodlu tedarikçilerin hedef değerleri (TIR değerleri) yaklaşık olarak eşittir. TF_1 ve TF_2 tedarikçilerin Klasik yaklaşımla hesaplanan TIR değerleri birbirine yakındır. Öte yandan, öznel değerlendirmelerde algı farklılığını daha hassas ve detaylı inceleyen bulanık yaklaşım ile TF_1 ve TF_2 için hesaplanan TIR değerleri arasındaki farklılık açıkça görülebilmektedir. Her iki yaklaşıma göre TF_6 kodlu firma birinci sırada yer almaktadır.

Çizelge 11. 4-Aşamalı Bulanık ve Klasik KFY Sonucu Tedarikçi Firma Sıralamaları

4-Aşamalı Bulanık KFY İçin Durulaştırma (Defuzzification) Sonuçları								
Tedarikçi Firma	TF_6	TF_4	TF_2	TF_1	TF_5	TF_8	TF_7	TF_3
Merkez Değer	3,935	3,755	3,726	3,666	3,368	3,367	3,131	2,903
Tedarikçi Sıralaması	$TF_6 > TF_4 > TF_2 > TF_1 > TF_5 \approx TF_8 > TF_7 > TF_3$							
4-Aşamalı Klasik KFY Sonuçları								
Tedarikçi Firma	TF_6	TF_4	TF_1	TF_2	TF_8	TF_5	TF_7	TF_3
Kesin Değer	4,003	3,837	3,737	3,734	3,369	3,366	3,163	2,900
Tedarikçi Sıralaması	$TF_6 > TF_4 > TF_1 \square TF_2 > TF_8 \square TF_5 > TF_7 > TF_3$							

Bu çalışmada, ayrıca, tedarikçi firmaların her bir karakteristik bakımından verimliliklerini ölçmek amacı ile aşağıdaki hesaplama yöntemleri geliştirilmiştir:

$$\text{Teslim Verimliliği} = 1 - \frac{\text{Teslimde Gecikme Süresi}}{\text{Teslim Edilmesi İstenen Süre}}$$

$$\text{Kalite Verimliliği} = 1 - \frac{\text{Ret Ürün veya Hizmet Sayısı}}{\text{Toplam Ürün veya Hizmet Sayısı}}$$

$$\text{Fiyat Verimliliği} = 1 - \frac{\text{Tedarikçinin verdiği fiyat teklifi} - \min(\text{Tedarikçilerden alınan fiyat teklifi})}{\text{maks}(\text{Tedarikçilerden alınan fiyat teklifi}) - \min(\text{Tedarikçilerden alınan fiyat teklifi})}$$

Buna göre, tedarikçilerin karakteristikler bazında ayrı ayrı ve ortalama verimlilik yüzdeleri Çizelge 12’de verilmektedir. Ayrıca, Çizelge 12’de ortalama verimlilik yüzdeleri bakımından tedarikçi sıralamaları da yer almaktadır. Buna göre, TF_5 ve TF_8 ’in ortalama verimlilik yüzdeleri ve dolayısıyla sıralamadaki yerleri aynıdır. TF_2 ortalama verimlilik yüzdesi bakımından tedarikçi sıralamasında TF_1 ’den önce yer almaktadır. Çizelge 12’deki tedarikçi sıralaması, önerilen 4-aşamalı Bulanık KFY çalışmasında elde edilen sıralama ile aynıdır.

Çizelge 12. Tedarikçi Firmaların Önerilen Verimlilik % Hesabı Sonuçları ve Sıralanmaları

	TF_1	TF_2	TF_3	TF_4	TF_5	TF_6	TF_7	TF_8
TK_1	95 %	90 %	72 %	97 %	80 %	100 %	72 %	82 %
TK_2	78 %	82 %	72 %	85 %	86 %	78 %	75 %	84 %
TK_3	73 %	77 %	82 %	74 %	78 %	88 %	90 %	76 %
Ortalama	82 %	83 %	75 %	85 %	81 %	89 %	79 %	81 %
Sıralama	4	3	7	2	5	1	6	5

5. TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu çalışmada, tedarikçi seçim problemi için KFY öznel değerlendirmelerinde bulanık sayılar ve bulanık ağırlıklı ortalama yönteminin kullanıldığı bir 4-aşamalı Bulanık KFY yaklaşımı önerilmektedir. Bu önerilen yaklaşım ile müşteri beklentileri tedarikçi sıralama ve seçimine birbiri ile fonksiyonel olarak bağlantılı dört adet KFY’ndan yararlanarak dönüştürülmektedir. Her bir KFY ilişki matrisinde karar verici öznel değerlendirmeleri bulanık sayılar ve teknik öncelik sırası (hedef değer) hesaplamalarında Vanegas ve Labib’in geliştirdiği bulanık ağırlıklı ortalama yöntemi kullanılarak kavram ve algı kaynaklı belirsizlikler giderilmektedir. Dört adet KFY’nın her bir aşaması için hesaplanan bulanık hedef değerler bir sonraki aşamada görece önem düzeyi olarak kullanılmaktadır. Böylelikle, müşteri beklentisi bulanık

değerlendirmeler sayesinde gerçeği daha iyi yansıtacak şekilde, fonksiyonel bir yapıda tedarikçi seçimine dönüştürülmektedir.

Önerilen 4-aşamalı Bulanık KFY yaklaşımı küresel inşaat sanayinde tanınmış bir şirketler topluluğunun Kapı Doğrama Fabrikası'nda tedarikçi seçim süreci için uygulanmıştır. Bunun yanı sıra, KFY ilişki matrislerinin her birinde karar verici öznel değerlendirmeleri kesin sayılar ve klasik ağırlıklı ortalama yöntemi ile hesaplanmıştır. Klasik ve Bulanık yaklaşımlar ile fabrikanın sekiz adet tedarikçi firmasının sıralamaları ve seçimi Müşteri-İşletme-Tedarikçi döngüsünün bütünü ele alınarak gerçekleştirilmiştir. Her iki yaklaşım sonucu belirlenen tedarikçi sıralamaları arasındaki farklılıklar belirlenmiştir. Son olarak fabrika tedarikçi firmalarının tedarikçi karakteristikler bakımından verimliliklerini ve ortalama verimliliğini hesaplamak amacı ile karar ölçütleri geliştirilmiştir. Bu verimlilik ölçütleri sonucu ortaya çıkan tedarikçi sıralamaları ile çalışmada önerilen 4-aşamalı Bulanık KFY yaklaşımı sonuçları birbiri ile aynı bulunmuştur.

İleriye yönelik çalışmalarda, önerilen 4-aşamalı Bulanık KFY yaklaşımı, AHP, ANP, Veri Zarflama Analizi gibi farklı karar destek araçları ile birleştirilebilir. Ayrıca, bu önerilen yaklaşım sağlık, finans, eğitim, mühendislik tasarımı gibi çeşitli alanlardaki seçim ve değerlendirme problemlerine uygulanabilir.

KAYNAKÇA

- AKAO, Y., (1972), **New product development and quality assurance deployment system (in Japanese)**, Standardisation and Quality Control, 25 (4): 243-246.
- AKAO, Y., (1990), **Quality function deployment: Integrating customer requirements into product design**, Cambridge: Productivity Press.
- ALINEZAD, A., SEIF, A., ESFANDIARI, N., (2013), **Supplier evaluation and selection with QFD and FAHP in a pharmaceutical company**, Int. J. Adv. Manuf. Tech., 68 (1-4): 355-364.
- BAHRAMI, A., (1994), **Routine design with information-content and fuzzy quality function deployment**, Journal of Intelligent Manufacturing, 5 (4): 203–210.
- BEVILACQUA, M., CIARAPICA, F. E., GIACCHETTA, G., (2006), **A Fuzzy-QFD approach to supplier selection**, Journal of Purchasing and Supply Management, 12 (1): 14–27.
- BOUCHEREAU, V., ROWLANDS, H., (2000), **Methods and techniques help quality function deployment (QFD)**, Benchmarking: An International Journal, 7: 8–20.
- BÜYÜKÖZKAN, G., FEYZİOĞLU, O., RUAN, D., (2007), **Fuzzy group decision-making approach to multiple preference formats in quality function deployment**, Computers in Industry, 58 (5): 392-402.
- CHAN, L. K., WU, M. L., (2002), **Quality function deployment: A literature review**, European Journal of Operational Research, 143 (3): 463–497.
- COHEN, L., (1995), **Quality function deployment: how to make QFD work for you**, Addison-Wesley, Reading, MA.
- DAI, J., BLACKHURST, J., (2012), **A four-phase AHP-QFD approach for supplier assessment: a sustainability perspective**, Int. J. Prod. Res., 50 (19): 5474-5490.
- DE BOER, L., VAN DER WEGEN, L. L. M., (2003), **Practice and promise of formal supplier selection: a study of four empirical cases**, Journal of Purchasing and Supply Management, 9: 109–118.
- DONG, W. M., WONG, F. S., (1987), **Fuzzy weighted averages and implementation of the extension principle**, Fuzzy Sets and Systems, 21: 183-199.
- FUNG, R. Y. K., POPPLEWELL, K., XIE, J., (1998), **An intelligent hybrid system for customer requirements analysis and product attribute targets determination**, International Journal of Production Research, 36: 13–34.
- HAUSER, J. R., CLAUSING, D., (1988), **The house of quality**, Harvard Business Review, 66 (3): 63–73.
- HSIAO, S.-W., (1998), **Fuzzy logic based decision model for product design**, International Journal of Industrial Ergonomics, 21: 103-116.
- KHOO, L.P., HO, N. C., (1996), **Framework of a fuzzy quality function deployment system**, International Journal of Production Research, 34 (2): 299–311.

- JOVANOVIĆ, B., DELIBAŠIĆ, B., (2014), **Application of integrated QFD and fuzzy AHP approach in selection of suppliers**, Management, 72: 25-35.
- KARSAK, E. E., DURSUN, M., (2014), **An integrated supplier selection methodology incorporating QFD and DEA with imprecise data**, Expert Syst. Appl., 41: 6995-7004.
- KAUFMANN, A., GUPTA, M. M., (1985), **Introduction to fuzzy arithmetic: Theory and applications**, Van Nostrand Reinhold, New York.
- PRASAD, B., (1998), **Review of QFD and related deployment techniques**, Journal of Manufacturing Systems, 17 (3): 221–234.
- SOROOR, J., SAJJADI, S., SAJJADI, S. S., ALAVI, S. N., SOHEILINIA, A., (2011), **An advanced adoption model and an algorithm of evaluation agents in automated supplier ranking**, Comput. Math. Appl., 62 (10): 3649-3662.
- VANEGAS, L. V., LABIB, A.W., (2001a), **Application of new fuzzy-weighted average (NFWA) method to engineering design evaluation**, International Journal of Production Research, 39 (6): 1147-1162.
- VANEGAS, L. V., LABIB, A.W., (2001b), **A fuzzy quality function deployment model for deriving optimum targets**, International Journal of Production Research, 39 (1): 99–120.
- WANG, J., (1999), **Fuzzy outranking approach to prioritize design requirements in quality function deployment**, International Journal of Production Research, 37 (4): 899-916.
- WANG, Y. M., CHIN, K. S., (2011), **Technical importance ratings in fuzzy QFD by integrating fuzzy normalization and fuzzy weighted average**, Computers and Mathematics with Applications, 62: 4207–4221.
- ZADEH, L. A., (1965), **Fuzzy sets**, Information Control, 8: 338-353.
- ZADEH, L. A., (1996), **Fuzzy logic=Computing with words**, IEEE Transactions on Fuzzy Systems, 4 (2): 103-111.
- ZADEH, L. A., (2002), **From computing with numbers to computing with words from manipulation of measurements to manipulation to perceptions**, Int. J. Appl. Math. Comput. Sci., 12 (3): 307–324.
- ZADEH, L. A., (2005), **Toward a generalized theory of uncertainty (GTU) – an outline**, Information Sciences, 172: 1–40.

TEDARİKÇİ DEĞERLENDİRMEDE STOKASTİK BİR KARAR VERME YAKLAŞIMI: STOKASTİK ÇOK KRİTERLİ KABUL EDİLEBİLİRLİK ANALİZİ

Ömür TOSUN¹

ÖZET

Tedarikçi seçimi problemi günümüz işletmelerinde gerek maliyet optimizasyonu gerekse de tedarik zinciri performansının sürdürülebilirliği için oldukça önemli bir süreçtir. Bu problemi ele alacak ve karar destek süreci olarak kullanılacak farklı yöntemler geliştirilmiştir. Bu yöntemler içinde çok kriterli karar verme teknikleri hem sayısal hem de sayısal olmayan kriterleri değerlendirebildiği için klasik yöntemlerden daha ön plandadır. Bu çalışmada stokastik çok kriterli kabul edilebilirlik analizi ile bir mobilya işletmesinin tedarikçi değerlendirme problemi ele alınacaktır.

Anahtar Kelimeler: Çok Kriterli Karar Verme, Stokastik Karar Verme, Tedarikçi Değerlendirme.

¹ **Ömür TOSUN**, Yrd. Doç. Dr., Akdeniz Üniversitesi, Ayşe Sak Uygulamalı Bilimler Yüksekokulu, Uluslararası Ticaret ve Lojistik Bölümü.

STOCHASTIC DECISION MAKING APPROACH IN SUPPLIER EVALUATION: STOCHASTIC MULTI CRITERIA ACCEPTABILITY ANALYSIS

ABSTRACT

Supplier selection and evaluation is one of the most important decision points in a competitive environment which includes both cost optimization and the sustainability of supply chain performance. Different methods are developed for managers to use as a decision support system to solve these kind of problems. Multi criteria decision making methods (MCDM) used for decision making problems are special cases when compared with classical methods, in which decision maker can use not only qualitative criteria but also the quantitative ones. In this study a relatively new MCDM method based on stochastic approach called stochastic multi criteria acceptability analysis (SMAA) is used to solve the supplier evaluation problem of a furniture company.

Keywords: *Multi Criteria Decision Making, Stochastic Decision Making, Supplier Evaluation.*

1. GİRİŞ

Tedarikçi seçimi problemi, nicel ve nitel pek çok faktörün eş zamanlı değerlendirilmesini gerektiren oldukça önemli bir karar verme problemidir. Etkili bir karar verme sürecinde, karar vericinin birbirinden farklı karakteristiğe sahip çok sayıda kriteri birlikte değerlendirmesi gerekmektedir. Bu zorluğu aşabilmek için Çok Kriterli Karar Verme (ÇKKV) metodolojileri geliştirilmiştir. Bu yöntemler kısaca, karar vericiler tarafından ağırlıkları tespit edilen kriterler yardımıyla alternatifleri, sıralamaya ve değerlendirmeye yaramaktadır.

Stokastik Çok Kriterli Kabul Edilebilirlik Analizi (SMAA) yöntemi, alternatiflerin kriter değerlerinin ve kriter ağırlıklarının politik ve benzeri nedenlerle karar vericilerden temin edilemediği, eksik veya belirsiz olduğu ÇKKV problemlerinin çözümü için geliştirilmiştir (Tervonen ve Lahdelma, 2007: 500). Literatürde geliştirilmiş olan farklı SMAA yöntemleri içinden belirsizliği ele aldığı için SMAA-2 tercih edilmiştir. SMAA-2, belirsiz ya da kesin olarak ifade edilemeyen kriter değerlerinin karar verici tarafından stokastik değişkenler ile tanımlanmasına izin vermektedir.

ÇKKV yöntemi olan SMAA tekniği, hem kriter değerlerinin hem de kriter ağırlıklarının kesin olarak bilinemediği veya karar vericilerden tercih bilgisinin temin edilmesinin zor olduğu durumlar için geliştirilmiştir. Karar verici kesin bilgi girme riskinden kaçınmakta, bu sayede yanlış karar verme veya hata yapma olasılığı azalmaktadır. Ayrıca yöntemde, çok sayıda karar vericinin kriter ağırlık değerleri üzerinde uzlaşma sağlayamadığı durumlar için aralık değerler girilebilmektedir (Ağdaş vd., 2014: 80).

Bu çalışmada SMAA-2 yöntemi ile Antalya bölgesinde faaliyet gösteren bir mobilya firmasının tedarikçi değerlendirilmesi yapılacaktır.

2. STOKASTİK ÇOK KRİTERLİ KABUL EDİLEBİLİRLİK ANALİZİ

SMAA, bilgilerin şüpheli, kesin olmayan veya eksik olduğu durumlarda kullanılmak üzere geliştirilmiş bir ÇKKV yöntemidir. Gerçek hayat problemlerinde toplanan bilgiler şüpheli veya kesinlikten uzak olabilirler. Böyle durumlarda SMAA metodu bir karar destek aracı olarak kullanılabilir (Ehrgott vd., 2010: 286).

Günlük hayatta kesin değerlere ulaşmak karar vericiler açısından her zaman mümkün değildir. Bunun üstesinden gelebilmek için Tervonen ve Lahdelma (2007) tarafından ters ağırlık uzayı yaklaşımı kullanan bir ÇKKV tekniği önerilmiştir. Geliştirilen yöntemde problemi çözmek için parametre değerlerini sormak yerine farklı alternatiflerin hangi parametre değerleri

ile seçilebileceğine cevap aranmaktadır. SMAA metodunda belirsiz veya kesin olmayan alternatiflerin kriter değerleri, stokastik değişkenler ile ifade edilmektedir. Aynı şekilde karar vericilerin üzerinde uzlaşmadığı kriterlerin ağırlıkları da birleşik yoğunluk fonksiyonuna sahip bir ağırlık dağılımı ile temsil edilmektedir.

SMAA metodunun gerçek hayat problemlerine uygun olmasının nedenleri Tervonen ve Lahdelma (2007) tarafından aşağıdaki gibi belirtilmiştir (Karabay vd., 2014: 363).

- SMAA metodunun kullandığı ters ağırlık uzayı yaklaşımı, karar vericilerden alternatiflerin kriter değerlerinin sağlanamadığı problemler için uygun bir yaklaşımdır. Böyle durumlarda, alternatiflerin kriter değerleri bir aralık veya üzerinde uzlaşılan bir istatistiksel dağılımla ifade edilebilir.
- SMAA metodu, eksik veya belirsiz kriter ağırlıklarının yer aldığı problemlerin çözümü için uygun bir yöntemdir.

Bir problem SMAA yöntemi ile çözülecekse öncelikle uygun SMAA yönteminin seçilmesi gerekmektedir.

Sınıflandırma yapılacaksa SMAA-TRI kullanılmalıdır. Sıralama problemlerinde ise tercih modeli çeşidine göre karar verilmelidir. Eğer model belirli bir referans noktasına dayalıysa Ref-SMAA, ağırlığa dayalı ise birleştirme çeşidine göre seçim yapılır: Fayda fonksiyonu ya da daha üstün/önemli olma metodu. Bu bilgilere göre sıralama problemi için SMAA-2 (Fayda / değer fonksiyonu), SMAA-3 (üstün olma prosedürü) ya da Ref-SMAA (başarı fonksiyonu) uygulaması seçilebilir (Okul vd., 2014: 958).

Karabay vd. (2014) SMAA yöntemini bir kamu kurumu için tesis yeri seçiminde, Özkaya (2010) ise üniversite sıralamalarının oluşturulmasında SMAA yöntemini kullanmışlardır. Tervonen vd. (2009) malzemeleri sınıflandırmak için SMAA-TRI yöntemini kullanmışlardır. Makkonen vd. (2003) bir piyasada elektrik dağıtıcısının stratejik kararlarını SMAA-2 ile modellemişlerdir. Lahdelma vd. (2002) SMAA-O ile atık değerlendirme tesisi için yer seçimi problemini ele almışlardır. Lahdelma ve Salminen (2001), SMAA-2 ile Helsinki Liman Bölgesi seçimi problemini incelemişlerdir.

3. SMAA-2 METODU

Klasik SMAA yöntemi alternatifleri direk olarak sıralamaz, sadece kabul edilebilir olup olmadıklarını tespit eder. SMAA-2 metodu, SMAA metodunun bu eksikliğini ortadan kaldırmak için geliştirilmiş bir türevi olup en iyi alternatifin seçiminin yanı sıra alternatiflerin de bir sıralamasını yapabilmektedir.

SMAA-2 metodu, alternatifleri sıralarken veya tercih edilebilirlik derecelerini tanımlamak için ters ağırlık uzayı analizini uygulamaktadır. Yöntemde karar vericiye alternatiflerin son durumları hakkında daha fazla bilgi sağlamak amacıyla çeşitli ölçekler geliştirilmiştir. Bunlar; sıra kabul edilebilirlik indisi, üç tip en iyi sıra ölçeği ve tümleşik kabul edilebilir indisi (Lahdelma ve Salminen, 2001: 444).

Yöntemin işleyişi aşağıda anlatılmıştır (Lahdelma ve Salminen, 2001: 445-446; Ağdaş vd., 2014: 83-86).

Karar problemi, n adet kritere göre değerlendirilen m adet alternatiftan $\{x_i, i = 1, 2, \dots, m\}$ oluşmaktadır. Karar vericinin tercih yapısı, fayda ya da değer fonksiyonu $u(x_i, w)$ ile temsil edilmektedir. Belirsiz veya kesin olmayan kriter değerleri, X uzayında birleşik olasılık dağılımlı $f(\xi)$ yoğunluk fonksiyonu ve ξ_{ij} stokastik değişkeni ile temsil edilmektedir. Karar vericilerin bilinmeyen ya da kısmen bilinen tercihleri, W uygun ağırlık kümesinde $f(w)$ birleşik yoğunluk fonksiyonlu ağırlık dağılımıyla gösterilmektedir.

Her alternatifin sırası en iyi sıra (=1) ve en kötü sıra (=m) tam sayı değeri olacak şekilde aşağıdaki sıralama fonksiyonu ile ifade edilmektedir:

$$\begin{aligned} \text{rank}(\xi, w) &= 1 \\ &+ \sum_k \rho(u(\xi_k, w) \\ &> u(\xi_i, w)) \end{aligned} \quad (1)$$

ρ (doğru) ise 1, (yanlış) ise 0 değerini almaktadır. SMAA-2 yöntemi uygun sıra ağırlıkları kümesinin ($W_i^r(\xi)$) analizini temel almaktadır.

$$\begin{aligned} W_i^r(\xi) &= \{w \in W : \text{rank}(\xi_i, w) \\ &= r\} \end{aligned} \quad (2)$$

SMAA-2'de yer alan sıra kabul edilebilirlik indisi, bir alternatifin o sırada olma ihtimalini göstermektedir. Her alternatif için farklı değerler almaktadır. En yüksek kabul edilebilirlik indisine sahip olan alternatif, yani en iyi alternatif, en iyi sıralar içinde en yüksek kabul edilebilir puanı olandır. Sıra kabul edilebilirlik indisi (0, 1) değer aralığındadır. Sıfır değeri, alternatifin hiçbir zaman verilen sıralamayı sağlamayacağını, 1 ise seçilen herhangi bir ağırlık için verilen sıralamanın her zaman sağlanacağını göstermektedir. Sıra kabul edilebilirlik indisi, indis kriter dağılımları ve uygun sıra ağırlıkları yardımıyla aşağıdaki gibi hesaplanmaktadır:

$$\begin{aligned}
 & b_i^r \\
 & = \int_X f(\xi) \int_{w_i^r(\xi)} f(w) dw d\xi
 \end{aligned} \tag{3}$$

Merkezi ağırlık vektörü, bir alternatifi uygun ilk sıra ağırlıklarının beklenen ağırlık merkezi olarak tanımlanır ve karar vericinin bu alternatifi destekleme tercihini temsil etmektedir. Farklı alternatiflerin merkezi ağırlıkları, farklı ağırlıkların varsayılan tercih modeli ile farklı seçeneklere karşılık geleceğini anlamaya yardımcı olmaktadır. Kriter ve ağırlık dağılımları yardımıyla aşağıdaki gibi hesaplanır:

$$w_i^k = \frac{\int_X f(\xi) \sum_{r=1}^k \int_{w_i^r(\xi)} f(w)w dw d\xi}{/a_i^k} \tag{4}$$

Güvenilirlik faktörü, merkezi ağırlık vektörünün seçilmesi halinde bir alternatifi birinci sırayı elde etme olasılığı olarak tanımlanmaktadır. Güvenilirlik faktörü, kriterlerin etkin alternatifleri ayırt etmekte doğru olup olmadığını ölçmektedir. Kriter dağılımları yardımıyla aşağıdaki gibi hesaplanır:

$$\begin{aligned}
 & p_i^k \\
 & = \int_{\xi: \text{rank}(\xi_i, w_i^k) \leq k} f(\xi) d\xi
 \end{aligned} \tag{5}$$

4. UYGULAMA

Çalışmada Antalya bölgesinde faaliyet gösteren bir mobilya firmasının tedarikçi değerlendirme problemi ele alınmıştır. İşletme mevcut 3 tedarikçisini 6 farklı kriterle göre değerlendirmektedir. Bu kriterler Fiyat, Kalite, Zamanında Teslim, Teknik Yetenek, Coğrafi Konum ve Geçmiş Performanstır.

Fiyat kriteri ortalama tedarik maliyeti olarak ölçülmektedir. İşletme fiyatlarda \pm %10'luk bir güven aralığı kullanmaktadır. Kalite kriteri 1 – 5 aralığında (1: En kötü, 5: En iyi), zamanında teslim, teknik yetenek ve geçmiş performans kriterleri 1 – 3 aralığında (1: En kötü, 2: Orta, 3: En iyi), coğrafi konum kriteri ise 1 – 3 aralığında (1: En uzak, 2: Orta, 3: En yakın) değerlendirilmektedir. Karar verici tarafından alternatiflere verilen kriter değerleri Çizelge 1'de verilmiştir.

Çizelge 1. Alternatiflere Ait Kriter Değerleri

	Maliyet (TL)	Kalite (1 – 5)	Zamanında Teslim (1 – 3)	Teknik Yetenek (1 – 3)	Coğrafi Konum (1 – 3)	Geçmiş Performans (1 – 3)
Alternatif 1	5000	4	2	1	2	2
Alternatif 2	3500	3	3	1 – 2	1	2 – 3
Alternatif 3	4000	4 – 5	3	2	2	2 – 3
	$\Delta \pm \% 10$					

Bu çalışmada SMAA-2 modelini oluşturmak için JSMAA (Tervonen, 2014) programı kullanılmıştır. Kullanılan programında kriterler artan (Ascending) veya azalan (Descending) olmak üzere iki sınıfta gruplanırlar. Maliyet kriterinin en düşük değere sahip olması tercih edildiği için azalan; Kalite, Zamanında Teslim, Teknik Yetenek, Coğrafi Konum ve Geçmiş Performans kriterleri de fayda unsuru içerdiklerinden dolayı daha yüksek değerlerin başarımı arttıracığı için maksimum olarak tercih edilmiştir.

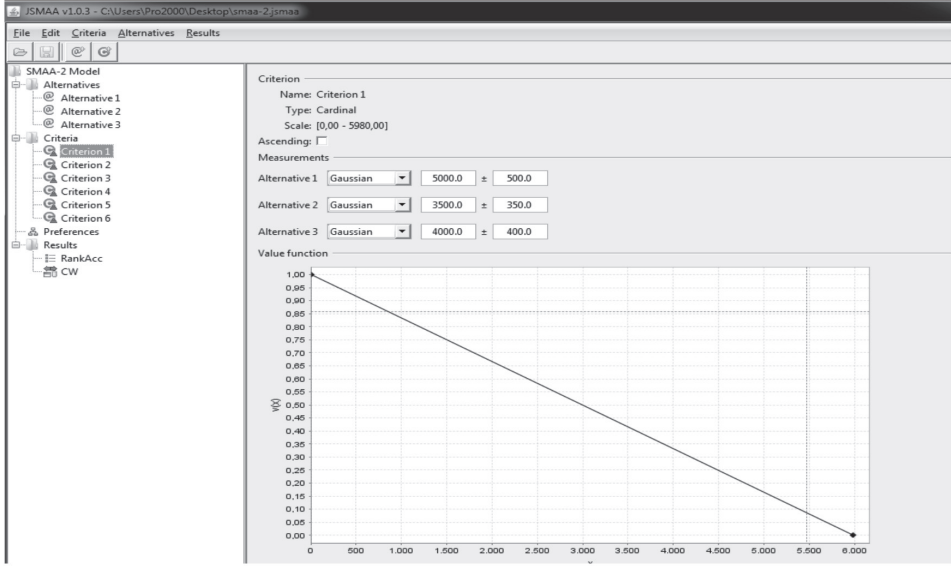
Kullanılan programda alternatif ve kriterlerin değerleri girildikten sonra tercih bilgilerinin tanıtılması gerekmektedir. Bunun için Eksik (Missing), Sıralı (Ordinal) ve Kardinal (Cardinal) olmak üzere üç farklı tercih alternatifi bulunmaktadır.

Eksik tercihi karar vericinin kriterlere ait herhangi bir ağırlık veya sıralama değeri bilgisine sahip olmadığı durumları ifade etmektedir. Kardinal tercihi AHP ve TOPSIS gibi yöntemlerle belirlenen ağırlık bilgisi olduğu durumlarda ve sıralı tercihi ise AHP ve TOPSIS gibi yöntemlerin yanı sıra karar vericinin belirlediği sıralama olduğu durumda kullanılmaktadır.

Bu çalışmada hem “Eksik”, hem de “Sıralı” tercihleri kullanılacaktır. Herhangi bir ağırlık ve sıralama bilgisi olmadığı durumunda eksik veri değeri tercih edilmektedir. Sıralı durumunda ise kriter öncelikleri karar verici tarafından aşağıdaki gibi belirtilmiştir:

Kalite > Maliyet > Zamanında Teslim > Coğrafi Konum > Teknik Yetenek > Geçmiş Performans.

Program ara yüzünde maliyet kriterinin sisteme girilmesi örnek olarak Şekil 1’de yer almaktadır.



Şekil 1. Maliyet Kriterine Ait JSMAA Programına Girilen Değerler

Çizelge 2. Eksik Durumu İçin Sıra Kabul Edilebilirlik İndisleri

Alternatifler	Sıra 1	Sıra 2	Sıra 3
Alt 1	0,00	0,27	0,73
Alt 2	0,04	0,69	0,27
Alt 3	0,96	0,04	0,00

Çizelge 2'deki değerler incelendiğinde birinci alternatifin % 73 olasılıkla üçüncü sırada, ikinci alternatifin % 69 olasılıkla ikinci sırada ve üçüncü alternatifin % 96 olasılıkla birinci sırada tercih edilmesi gerektiği görülmektedir. Bu durumda sıralama $Alt\ 3 > Alt\ 2 > Alt\ 1$ şeklinde olacaktır.

Elde edilen sıralamaya ait güvenilirlik faktörü ve merkezi ağırlık vektör değerleri Çizelge 3'te gösterilmektedir. Alternatiflerin ayırt edilmesinde kullanılan güvenilirlik faktörü, kriter ölçümlerinin yeterince sağlıklı ya da doğru olup olmadığını göstermektedir.

Güvenilirlik faktörü değeri birinci alternatif için 1 yani % 100'dür. Birinci alternatifin birinci sırada tercih edilme olasılığının (% 0) güvenilirlik oranı % 100'dür. Birinci sırada olma olasılığı olmadığı için kriterlerin merkezi ağırlık vektörleri de hesaplanmamaktadır.

Çizelge 3. Eksik Durumuna Göre Güvenilirlik Faktörleri ve Merkezi Ağırlık Faktörleri

Alt.	Güvenlik Faktörü	Maliyet	Kalite	Zamanında Teslim	Teknik Yetenek	Coğrafi Konum	Geçmiş Performans
Alt 1	1,00	-	-	-	-	-	-
Alt 2	0,22	0,27	0,07	0,17	0,10	0,05	0,33
Alt 3	1,00	0,16	0,17	0,17	0,17	0,17	0,16

İkinci alternatif için güvenilirlik faktörü değeri % 22'dir. Yani ikinci alternatifin ikinci sırada tercih edilmesi olasılığının (% 69) güvenilirlik oranı % 22'dir. Merkezi ağırlık vektörleri incelendiğinde ikinci alternatifin bu değerleri almasında en önemli kriterler % 33 değeri ile geçmiş performans ve % 27 ile maliyettir.

Güvenilirlik faktörü değeri üçüncü alternatif için % 100'dür. Yani üçüncü alternatifin birinci sırada tercih edilmesinin (% 96) güvenilirlik oranı % 100'dür. Merkezi ağırlık vektörlerine baktığımızda özellikle kalite, teknik yetenek ve coğrafi konum kriterlerinde ağırlık değeri oldukça yüksektir.

Çizelge 4. Sıralı Durumu İçin Sıra Kabul Edilebilirlik İndisleri

Alternatifler	Sıra 1	Sıra 2	Sıra 3
Alt 1	0,00	0,44	0,56
Alt 2	0,00	0,56	0,44
Alt 3	1,00	0,00	0,00

Ordinal duruma göre sıra kabul edilebilirlik değerleri Çizelge 4'te yer almaktadır. Çizelge 4'teki değerlere göre, birinci alternatif % 56 olasılıkla üçüncü sırada, ikinci alternatif % 56 olasılıkla ikinci sırada ve üçüncü alternatif % 100 olasılıkla birinci sırada tercih edilecektir. Bu durumda sıralama Alt 3 > Alt 2 > Alt 1 şeklinde olacaktır.

Çizelge 5. Sıralı Durumuna Göre Güvenilirlik Faktörleri ve Merkezi Ağırlık Faktörleri

Alt.	Güvenlik Faktörü	Maliyet	Kalite	Zamanında Teslim	Teknik Yetenek	Coğrafi Konum	Geçmiş Performans
Alt 1	1,00	-	-	-	-	-	-
Alt 2	1,00	-	-	-	-	-	-
Alt 3	1,00	0,24	0,41	0,16	0,06	0,10	0,03

Sıralı durumuna göre elde edilen sıralamanın güvenilirlik faktörü ile merkezi ağırlık vektör değerleri Çizelge 5'te gösterilmiştir.

Güvenilirlik faktörü değeri birinci ve ikinci alternatifler için % 100'dür. Yani her iki alternatifin de birinci sırada tercih edilmesi olasılıklarının (% 0) güvenilirlik oranı % 100'dür. Her iki alternatifin de birinci sırada olma olasılığı olmadığı için bu kriterlerin merkezi ağırlık vektörleri de hesaplanmamaktadır.

Güvenilirlik faktörü değeri üçüncü alternatif için de %100'dür. Yani üçüncü alternatifin birinci sırada tercih edilmesi olasılığının güvenilirlik oranı % 100'dür. Merkezi ağırlık vektörlerine baktığımızda ikinci alternatifin bu değerleri almasında en önemli kriterler % 41 ile kalite ve % 24 ile maliyet faktörleridir.

5. SONUÇ

Farklı verilerle (nicel veya nitel) ve karar vericilerin ön yargılarından bağımsız olarak çalışabilen karar destek yöntemleri, günümüzde işletmeler açısından daha etkili ve doğru karar alabilmek için sıklıkla tercih edilebilmektedir. ÇKKV yöntemleri olarak sınıflandırabileceğimiz bu tekniklerden biri olan SMAA metotları; alternatiflerin kriter değerlerinin ve kriter ağırlıklarının kesin olarak karar vericiler tarafından tahmin edilemediği, olasılıklı, eksik veya belirsiz olduğu ÇKKV problemlerinin çözümü için geliştirilmiştir. Diğer ÇKKV yöntemlerinde kullanılan kesin kriter ve ağırlık değerlerinin yerine, SMAA yöntemleri, problemin çözümünde kullanılan değerlerin, aralık değer ve dağılım olarak ele alınmasına müsaade etmektedir. Bu yaklaşım ile karar vericilerin ön yargılarının karar üzerindeki etkileri azaltılabilmektedir.

Bu çalışmada Antalya bölgesinde faaliyet gösteren bir mobilya işletmesinin tedarikçileri değerlendirilmiştir. Alternatiflerin sıralanması için SMAA-2 yöntemi kullanılmıştır. İşletmenin birlikte çalıştığı üç farklı tedarikçi belirlenen altı farklı kritere göre değerlendirilmiştir. Kriter ağırlıklarının ve önceliklerinin bilinmediği durum ile kriter önceliklerinin karar verici tarafından belirlendiği durum olmak üzere iki farklı senaryo denenmiştir. Her iki durumda da Alternatif 3 > Alternatif 2 > Alternatif 1 sırası elde edilmiştir.

Yöntemi geliştirmek için kriter ağırlıkları farklı karar vericilerden toplanan bilgilerle diğer ÇKKV yöntemleri (BulanıkTOPSIS, VIKOR, ...) ile hesaplanabilir.

KAYNAKÇA

- AĞDAŞ M., BALI Ö. & BALLI H., (2014), **Afet Lojistiği Kapsamında Dağıtım Merkezi İçin Yer Seçimi: SMAA-2 Tekniği İle Bir Uygulama**, *Beykoz Akademi Dergisi*, 2 (1), 75-95.
- EHRGOTT, M., FIGUEIRA, J. R. & GRECO, S., (2010), (Eds.), **Trends in Multiple Criteria Decision Analysis**, Vol.142, Springer.
- KARABAY S., KÖSE E. & KABAK M., (2014), **Stokastik Çok Kriterli Kabul Edilebilirlik Analizi İle Kamu Kurumu İçin Tesis Yeri Seçimi**, *Ege Akademik Bakış*, 14 (3), 361-369.
- LAHDELMA R. & SALMINEN P., (2001), **SMAA-2: Stochastic Multi Criteria Acceptability Analysis for Group Decision Making**, *Operations Research*, 49 (3), 444-454.
- LAHDELMA R., SALMINAN P. & HOKKANEN J., (2002), **Locating a Waste Treatment Facility by Using Stochastic Multicriteria Acceptability Analysis with Ordinal Criteria**, *European Journal of Operational Research*, 142 (2), 345-356.
- MAKKONEN, S., LAHDELMA, R., ASELL, A. M. & JOKINEN, A., (2003), **Multi Criteria Decision Support in the Liberalized Energy Market**, *Journal of Multi Criteria Decision Analysis*, 12 (1), 27-42.
- OKUL, D., GENCER, C. & AYDOĞAN, E. K., (2014), **A Method Based on SMAA-TOPSIS for Stochastic Multi-Criteria Decision Making and a Real-World Application**, *International Journal of Information Technology & Decision Making*, 13 (5), 1-22.
- ÖZKAYA, B., (2010), **Üniversite Sıralamaları ve Bir Stokastik Çok Kriterli Kabul Edilebilirlik Analizi Uygulaması**, *Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi*, Ankara.
- TERVONEN T. & LAHDELMA R., (2007), **Implementing Stochastic Multicriteria Acceptability Analysis**, *European Journal of Operational Research*. 178, 500-513.
- TERVONEN, T., LINKOV I., FIGUEIRA J. R., STEEVENS J., CHAPPELL M. & MERAD M., (2009), **Risk-based Classification System of Nanomaterials**, *Journal of Nanopartical Research*, 11 (4), 757-766.
- TERVONEN, T., (2014), **JSMAA: Open Source Software for SMAA Computations**, *International Journal of Systems Science* 45: 1, 69-81, 2014, DOI: 10.1080/00207721.2012.659706.

ULUSLARARASI ORTAKLIK İLE ÜSTLENİLEN YAPI PROJELERİNİN PROJE YÖNETİMİ SÜRECİNDE KARŞILAŞILAN SORUNLAR¹

Fahriye Hilal HALICIOĞLU²
Gülce KUNTAY³

ÖZET

Her inşaat projesi benzersizdir ve bu nedenle kendine has özellikler doğrultusunda yönetilmeyi gerektirmektedir. İnşaat firmaları arasında uluslararası ortaklık oluşturmanın temel amacı, projeyi başarılı bir şekilde tamamlamak için teknolojik ve finansal kaynaklarını birleştirmektir. Ancak uluslararası ortaklıkta yer alan her firma kendi yaklaşımına ve kültürüne göre yönetim sürecini takip etmek istemektedir. Bu durum tarafların proje yönetimi sürecinde oluşan bir problemin çözümünde farklı kararlar almasına sebep olabilmektedir. Bu nedenlerden dolayı, hem projenin hem de ortaklığın başarısı olumsuz bir şekilde etkilenebilmektedir. Bu çalışmanın amacı uluslararası ortaklık ile üstlenilen yapı projelerinin proje yönetimi sürecinde karşılaşılan başlıca sorunları sunmaktır.

Anahtar Kelimeler: Proje Yönetimi, Yapı Projeleri, Uluslararası Ortaklık.

¹ Bu çalışma, Dokuz Eylül Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Mimarlık Anabilim Dalı Yapı Bilgisi Yüksek Lisans Programı'nda Doç. Dr. **Fahriye Hilal HALICIOĞLU**'nun danışmanlığında **Gülce KUNTAY** tarafından hazırlanan "Yapı Projelerinde Uluslararası Ortaklık Oluşturmak İçin Nedenler ve Proje yönetimi Sürecini Etkileyen Problemler Üzerine Bir İnceleme: Ulaşım Projeleri Örneği" başlıklı yüksek lisans tezinden türetilmiştir.

² **Fahriye Hilal HALICIOĞLU**, Doç. Dr., Dokuz Eylül Üniversitesi, DEÜ, Mimarlık Bölümü.

³ **Gülce KUNTAY**, Yüksek Mimar.

CHALLENGES ENCOUNTERED IN THE PROJECT MANAGEMENT PROCESS OF CONSTRUCTION PROJECTS UNDERTAKEN BY INTERNATIONAL PARTNERSHIP

ABSTRACT

Every construction project is unique and thereby requires to be managed with respect to its own features. The main aim of forming international partnership between the construction companies is to join their technologic and financial resources to complete the project successfully. However, every company within international partnership wants to run the whole management process according to its own approach and culture. This situation may cause partners to make different decisions in solving of the problem occurring in the project management process. For these reasons, the success of both the project and partnership can be negatively affected. The aim of this study is to present major challenges encountered in the project management process of construction projects undertaken by international partnership.

Keywords: *Project management, Construction Projects, International Partnership.*

1. GİRİŞ

Proje yönetimi uygulandığı alana özgü bir yönetim sistemini gerektirmektedir. Bu sistem anlaşılabilir ve uygulanabilir bir özellikte olmalıdır. İnşaat sektöründe her projenin benzersiz bir ürün olması nedeniyle yapı projelerinin yönetimi için standart bir uygulama yoktur. Proje yönetimi, projeye ait tüm unsurları göz önüne alarak ve farklı disiplinleri bir araya getirerek projenin hedefine ulaşmasını temin edecek planlama, gözetim ve yönetim çabalarının tümünü kapsamaktadır (PMBOK® Guide, 2000; Tıratacı, 2006).

Çağdaş yönetim sistemlerinde her proje için bir proje yönetim planı hazırlanmaktadır. Proje yönetim planı, proje gereksinimlerini karşılamak amacıyla hazırlanan; projenin kapsamını, kısıtlarını, hedef ve stratejilerini ortaya koyan; tüm proje ekibinin görev, sorumluluk ve yetkilerini tanımlayan; projenin yürütülmesi sırasında izlenecek yol/yöntemleri açıklayan; performans ölçüm kriterlerini ortaya koyan; tüm personelin mutlaka uyması gereken ve çalışma sahalarına kaynak teşkil eden proje el kitabı niteliğinde bir dokümandır (PMBOK® Guide, 2000; Tıratacı, 2006). Proje yönetimini benimsemiş firmalar ortaklık oluşumu sürecinde de projeyi en doğru şekilde analiz ederek proje uygulama aşamasında karşılaşılabilecek sorunları önceden görebilmektedirler.

Yapı projeleri günümüzde daha hızlı bir süreçte tamamlanmakta, özel uzmanlık ve ileri teknoloji gerektiren karmaşık tasarım ve yapı sistemlerinden oluşmaktadır (Skeggs, 2003; Girmscheid ve Brockmann, 2010). Bu projeleri üstlenmek ve özellikle uluslararası rekabet ortamında güçlü bir şekilde yer alabilmek için yükleniciler stratejik bir yöntem olarak teknik ve mali güçlerini birleştirmeyi tercih etmektedirler. Uluslararası ortaklıklar tarafların rakipleri arasında nerede olduklarını ve nereye gitmek istediklerini bulmalarına yardımcı olarak hedef ve stratejilerini belirlemelerini kolaylaştırabilmektedir. Li ve diğer. (2001) yüklenicilerin yaşadıkları sorunları tek başlarına çözmek yerine sorunlarına daha geniş bir bakış açısıyla bakmalarına olanak tanıyan yapı ortak girişimi yolunu seçmelerinin uluslararası rekabet ortamına daha kolay uyum sağlamalarında etkili olduğunu belirtmektedir. Bu nedenle, firmalar yeni yatırımlar için daha cesaretli adımlar atabilmekte ve faaliyet alanlarını genişletebilmektedir (Miller, 1993).

Uluslararası yapı ortaklığı yolunu seçerek bir projenin yapımını üstlenmek, risk ihtimallerinin daha proje yapım süreci başlamadan önce belirlenmesine ve organizasyon yapısının güçlendirilmesine olanak sağlamaktadır (Gruneberg ve Hughes, 2004). Böylece sonradan oluşabilecek iş planında gecikme, tahkim ve dava gibi sorunlara ortaklık yapılacak firma ile çözüm üretilebilmektedir. Uluslararası yapı ortak girişimlerinde ortaklar organizasyonlarını farklı proje

yönetimi yaklaşımlarına göre şekillendirebilmektedir. Bu farklılık, proje yönetimi sürecinde çeşitli avantajlar ve dezavantajlar getirmektedir. Projenin ihtiyaçları doğrultusunda ortaklık yapan firmalar, proje yapım sürecinde karşılaşılan çeşitli sorunlara sorumlulukları ve uzmanlıkları dahilinde hızlı çözümler bularak ortaklığı projede avantajlı bir konuma getirebilmektedir. Ancak taraflar ortaklıktan kaynaklı sorunlarla karşılaştıklarında, aynı hızlı ve yapıcı çözümleri bulamamaktadırlar. Bu çatışma ortamı sonucunda uzlaşma yolu bulamayan firmalar ortaklığın sonlandırılması gibi önemli bir sorun ile karşılaşabilmektedir. Firmalar ortaklıktan kaynaklı sorunlar nedeniyle zararlı sonuçlanan durumlara da düşebilmektedir. Bu nedenle çalışmada, uluslararası ortaklık ile üstlenilen yapı projelerinin proje yönetimi sürecinde karşılaşılan sorunlar incelenmektedir. Literatür araştırması sonucu ortaya çıkarılan bu sorunlar her bir proje yönetimi alanı için ayrı ayrı ele alınmıştır.

2. ULUSLARARASI ORTAKLIK İLE ÜSTLENİLEN YAPI PROJELERİNİN PROJE YÖNETİMİ SÜRECİNDE KARŞILAŞILAN SORUNLAR

2.1. Proje Kapsam Yönetiminde Karşılaşılan Sorunlar

Proje kapsam yönetimi, projenin gerçekleştirilebilmesi için yapılması öngörülen tüm işlerin ve süreçlerin detaylı bir şekilde tanımlanmasını ve kontrolünün sağlanmasını gerektirir. Proje kapsam yönetiminde proje kapsamının tanımı tüm detaylarıyla yapılmalı, proje yapım sürecinde etkin rol oynayan çalışan ve birimler belirlenmeli ve proje yapım süreci kontrol sistemi için kriterler net bir şekilde tanımlanmalıdır. Böylelikle zaman, maliyet ve kaynak tahminleri ile görevlendirmeler daha doğru yapılabilir.

Firmaların uluslararası yapı ortak girişimlerinden kâr beklentileri stratejik değerlendirmeler, uzun süreli ve karmaşık analizler sonucunda belirlenebilmektedir. Ortaklığın proje yapım sürecindeki performansı, firmaların beklentilerinden farklı sonuçlar elde etmesine neden olabilmektedir (Reurer, 1998; Kale ve diğer., 2013). Ortaklık süresince yaşanan sorunların çözümünde tarafların merkezlerinin de çözüm yönetimine dahil olması gerekmektedir (Fey ve Beamish, 1999). Ortaklık sonucu oluşan yeni şirketin kendi proje yönetimi ve veri izleme yöntemleri, ortaklığı yapan firmaların ana firmalarından bağımsız olmalıdır. Ters durumlarında ana/merkez ofislerin sürece fazla dahil olarak sadece kendi firmalarının çıkarlarını koruyan kararlar almak istemesi ortaklığın zarar görmesine neden olabilmektedir. Kale ve diğer.(2013)'nin belirttiği gibi, ortaklığın görevinin ve sınırlarının net bir biçimde belirlenmesi, ayrıca ana ofislerin yönetim bakış açılarıyla çalışmaması gerekmektedir. Ortaklık sonucu oluşan yeni firmanın üst yönetiminin firmalardan bağımsız hareket etmesi veya etmemesi, projenin gerçekleştirileceği bölgedeki ortamın istikrarsız olup olmamasına göre stratejik bir karardır. Kumar ve Seth (1998) uluslararası ortaklıklardaki merkez koordinasyonu ve kontrolü üzerine yaptıkları çalışmada, istikrarlı

yatırım bölgelerinde, üst yönetimin merkezden bağımsız olması, yöneticilerin projeye ve proje bölgesine daha iyi odaklanmalarını sağladığını göstermektedir. Buna karşın aynı çalışmada istikrarsız proje bölgelerinde üst yönetimin bağımsız olup olmamasının bölge koşullarınca belirlenmesi gerektiği sonucuna varılmaktadır.

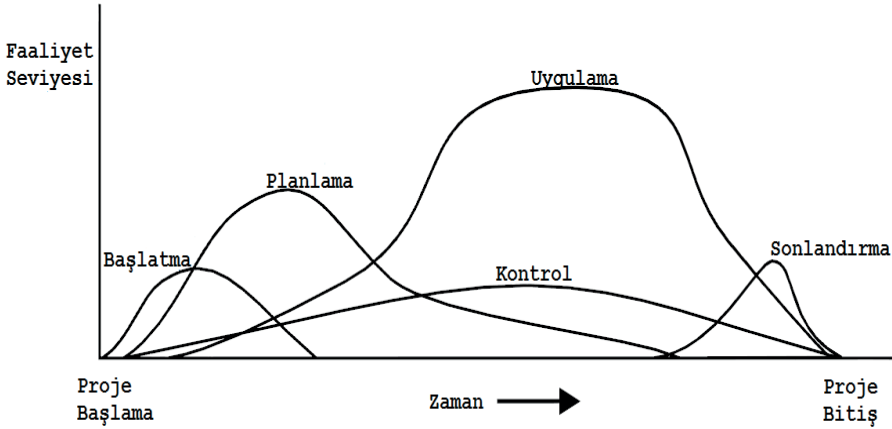
Bazı ortaklıklar yapıları ve projenin ihtiyaçları gereği tarafların aktif katılımını gerektirirken, bazıları taraflar arasında hiyerarşik bir düzen olmasına göre tasarlanmaktadır. Ortaklıkta büyük paya sahip veya pilot firma olan taraf, sorumluluk alma konusunda istekli ama karar alma konusunda pasif bir ortağı tercih etmektedir. Ortaklığın eşit oranlarda yapılanmadığı durumlarda ise küçük ortağın karar alımlarında daha etkin rol almak istemesi çok daha karmaşık durumlara neden olmaktadır. Kurulacak ortaklığın tarafları beklentilerini açıkça belirtmeli; anahtar personeli, katkılarını ve kâr beklentilerini tanımlamak için pazarlık sürecine dahil etmelidir (Kale ve diğer., 2013). Ortak girişimlerde belirli konularda karar verilirken sermaye payının yüksek olmasından çok anahtar yönetim pozisyonlarına kimlerin atandığı, projelere ve kararlara kimlerin katıldığı, personelle ilgili kararları kimlerin aldığı önemli olduğu sonucu ortaya çıkmaktadır (Ulaş, 2004). Taraflardan biri veya birkaçı herhangi bir nedenle işi bırakırsa diğer ortaklar işverene karşı projeyi tamamlamakla yükümlüdür (Miller, 1993). Bu durumda ortaklar arasındaki karşılıklı tazminat konuları ortaklık anlaşmasında detaylı olarak açıklanmaktadır. Böyle bir sorunla karşılaşıldığında projeyi devam ettirecek diğer ortaklar kapsam yönetimi ile ilgili planlamalarını yeniden gözden geçirmelidir.

2.2. Proje Zaman Yönetiminde Karşılaşılan Sorunlar

Proje zaman yönetimi, proje kapsamında belirlenen tüm işlerin tanımlanması, sıralanması, sürelerinin hesaplanması, iş programının oluşturulması, izlenmesi ve kontrol edilmesi gibi eylemleri kapsamaktadır (Tıratacı, 2006). Planlama süreci, proje hedeflerine ulaşılabilmesi için süre ve kaynak dengelemesinin yapılmasını gerektirmektedir. Küçük ölçekli projelerde planlama için Gantt Diyagramı yöntemi kullanılmakta; proje ölçeği büyüdükçe faaliyetlerin birbirine bağılılıklarının ve öncelik ilişkilerinin göz önüne alınma gerekliliği doğduğundan CPM (Critical Path Method) veya PERT (Program/Project Evaluation and Review Technique) teknikleri kullanılmaktadır (Coşkun ve Ekmekçi, 2012).

Şantiyeler, kuruluş süresi proje sözleşmesi ile belirlenmiş, zaman ile sınırlı işletmelerdir (Galipoğulları, 2007). Proje yüklenicisi firmanın görevi, belirlenen bu zaman dilimi içinde projeyi müşterinin istekleri çerçevesinde en ekonomik şekilde bitirmektir. Bu sorumluluk, uluslararası yapı ortak girişimi ile projeyi tamamlamayı taahhüt etmiş tarafların doğru zaman yönetimi ile mümkündür.

Projenin en yoğun adam/saat harcadığı ve faaliyetlerin en yoğun gerçekleştiği aşama olması nedeniyle, ortaklık tarafları arasında yaşanan sorunların en sık görüldüğü dönem uygulama aşamasıdır. Bu nedenle, uygulama aşaması proje zaman yönetiminde daha fazla dikkate alınan bir aşamadır. Proje yönetim evrelerindeki faaliyet seviyesindeki değişim Şekil 1’de gösterilmektedir.



Şekil 1. Proje Yönetim Evrelerindeki Faaliyet Yoğunluğu

Kaynak: (PMBOK® Guide, 2000).

2.3. Proje Maliyet Yönetiminde Karşılaşılan Sorunlar

Proje maliyet yönetimi, gerçekleştirilmesi planlanan projeye yönelik kaynak planlamasını gerektirmektedir.

Ortaklık girişimlerinde, tarafların ortaklığı geçici bir düzen olarak görmesi, ortaklığın kurulumu aşamasında daha az kaynağa tahhüdünde bulunmalarına neden olmaktadır (Ulaş, 2004). Ortaklığın olgunlaşma ihtimalini göz önünde bulundurmayan firmalar, tek proje üzerinden plan yaparak devamı gelebilecek ve firmalarına kâr elde ettirecek bir ortağı kaybedebilmektedir. Kale ve diğer., (2013) eşit finansal yeterliliğe sahip firmaların ortaklıklarının uzun ömürlü olduğunu, ortaklık arayışı sürecinde bu özelliğin mutlaka göz önünde bulundurulması gerektiğini vurgulamaktadır.

Ortaklık süresince proje için yapılacak tüm masraflar ortaklık için kurulan yeni şirket tarafından karşılanmakta, ancak önceden tanımlanmış belli kalemler tarafların merkez ofisleri tarafından üstlenilmektedir. Bu tür masrafların neler olduğu ortaklık sözleşmesinde net olarak belirtilmektedir. Masraflar somut bir şekilde tanımlıdır ve ölçülmesi mümkün

olmayan yıpranma, yapı veya genel masraf yüzdesi gibi masrafların faturalandırılmasından kaçınılmaktadır. Çıkabilecek anlaşmazlıkları en aza indirmenin yolu iş sırasında merkez ofis çalışmalarının olabildiğince şantiye ofislerinde yapılmasını sağlamaktır. Ortaklar proje yapım süresince yapılan işlerde ek finansman gerektirecek bir durumun ortaya çıkmaması için özen göstermelidir.

2.4. Proje Kalite Yönetiminde Karşılaşılan Sorunlar

Proje kalite planlaması, kalite kontrolü ve kalite güvencesi işlerini kapsamaktadır. Kalite yönetimi, belirlenen kalite standartlarına uygun olmayan sonuçların çıkmaması için kalite planına uygun bir kalite kontrol sistemi kurularak projenin izlenmesini gerektirmektedir.

İnşaat sektörü, yapısı itibarıyla belli bir standardının olmaması, denetim ve koşulların yetersizliği sebebiyle her kesimden bireyin üretime katılabileceği bir sektör haline gelmiştir. Bu nedenle, özellikle geleneksel yöntemlerle gerçekleştirilen yapı faaliyetlerinde gittikçe kaliteden uzaklaşmaktadır (Enterprise Europe Network, 2012). Uluslararası projelerde, projenin mali büyüklüğü, yatırımcının yüksek kâr beklentisi ve işverenin projeyi bir saygınlık göstergesi olarak görmesi nedeniyle kalite yönetimine verilen önem gün geçtikçe artmaktadır.

Ülkemizde ISO 9001 kalite yönetim sertifikasına sahip inşaat firması sayısı, özellikle uluslararası ortaklarla çalışma vizyonuna sahip firmalar arasında son yıllarda artış göstermektedir. Yüklenicilerin kalite yönetimi konusunda bilinçlenmesi, birlikte çalıştıkları alt yüklenici ve tedarikçileri de kalite yönetim planı oluşturmaya zorlamaktadır.

Ortaklık tarafları kalite yönetimi konularını firma organizasyonlarına yeterince dahil etmemiş olabilir. Bu durum taraflar arasında bazı sorunlar yaşanmasına neden olabilmektedir. Kalite yönetiminin en önemli ilkesi planlamanın müşteri/işveren/kullanıcı isteklerine göre yapılmasıdır (Genç, 2008). Bir diğer deyişle, kalite yönetiminin odak noktası müşteri memnuniyetidir. Ortaklığın başarısı için temel hedef müşteri memnuniyetini sağlamaktır. Müşteri memnuniyetinin sağlanabilmesinde hazırlanan projeler (mimari, statik vb.) ve şartnameler etkili olmaktadır. Yüklenici firmalar bu belgeler ışığında projeyi gerçekleştirmekle yükümlüdür. Ancak taraflardan bazıları proje gerekliliklerinden farklı imalatlar yaparak ortaklığın işveren karşısında zor duruma düşmesine ve düşük müşteri memnuniyetine neden olabilmektedir (Larson, 1995).

2.5. Proje Risk Yönetiminde Karşılaşılan Sorunlar

Proje risk yönetimi, tanımlanan ve analiz edilen proje risklerine yönelik çözüm alternatiflerinin geliştirilmesidir (Kantaroğlu, 2008). Risk yönetiminde dört yöntem izlenebilir: Riskten kaçınma, riskin azaltılması, riskin üstlenilmesi, riskleri transfer etme ve paylaşma. İlk üç yöntem, genelde tek yüklenicinin olduğu projelerde izlenen yollardır. Ancak yüklenici bu üç yöntemle riskleri kontrol edemezse, risk transferi yöntemini izlemekte ve ortaklık yolunu seçmektedir.

İnşaat projelerine özgü risk, Chapman (1991) tarafından şu şekilde sınıflandırılmıştır: Risk belli bir inşaat faaliyetini sürdürürken içinde bulunan belirsizliklerin doğuracağı ekonomik ve finansal kayıp, fiziksel hasar veya proje gecikme olasılıklarından oluşmaktadır. Wang ve diğer., (2004) risk yönetimini, proje süresince optimum risk gidermek, riski telafi etmek ve riski kontrol etmek amacı ile sistematik olarak tanımlama, analiz etme, cevap verme aktivitelerini içeren bir işlemler dizisi olarak tanımlamaktadır. İnşaat sektörünün yapısından dolayı hem inşaat sektörü hem de müşterileri yüksek risk derecesine sahiptir.

Uluslararası yapı ortaklıklarında yerel bir firma ile ortaklık yapan ve ortaklığının temel amacı yerel hükümetten politik destek almak olan yabancı firmalar; projenin bulunduğu ülke politikalarındaki değişikliklerden, kanun ve yönetmeliklerdeki farklılıklardan ve sermaye hareketlerindeki kısıtlamalardan yoğun bir şekilde etkilenmektedir. Politik riskler; yasal lisanslar, izinler, yerel yapım şartnameleri, işçi ücretleri, vergiler, malzeme ithali ve proje finansmanı gibi alanlarda önemli bir etkiye sahiptir. Politik risklerin proje üzerindeki en olumsuz etkisi, projenin planlanan süre ve maliyette bitirilememesidir (Keskinel, 2007: 35). Politik risklere karşı alınabilecek en etkili önlem, politik risklerden kaynaklanacak gecikmeler ve ek ödemelerle ilgili maddelerin sözleşmede yer almasıdır (Kantaroğlu, 2008).

Projenin bulunduğu bölgede oluşan emniyet sorunu da ortaklığın ve projenin başarılı bir şekilde tamamlanmasını doğrudan veya dolaylı etkileyebilmektedir (Girmscheid ve Brockmann, 2010). Bazı durumlarda ortaklardan birinin savaş nedeniyle ortaklığı bozması ve ülkeden ayrılması ile de sonuçlanabilmektedir. Savaş sonucu oluşabilecek ambargo, proje alanında emniyet sorunu olmasa bile, malzeme satın alımlarında sorun yaratmaktadır.

Firmalar, risklerin, sezgisel yaklaşım, karşı tarafı yargılama ve deneyimlerden elde edilen sonuçlar gibi soyut kavramlarla en aza indirilebileceğini düşünmektedir. Özellikle risk yönetimi için önceden bir stratejinin belirlenmediği uluslararası ortaklıklı oluşumlarda taraflar soyut kavramlarla

sorunu çözmeye çalışmakta ve bu da ortaklığa zarar vermektedir (Bing ve diğer., 1999).

Ortaklığın kurulmadan önceki sürecinde projeye ve projenin yapılacağı bölgeye ait risk analizlerinin gerçekleştirilmesi, tarafların amaç ve hedeflerini açık bir şekilde birbirleriyle paylaşması ortaklığın başarı ile sonuçlanması için gereklidir.

2.6. Proje Tasarım Yönetiminde Karşılaşılan Sorunlar

Projelerin büyüklüğü, farklı işlevleri bir arada barındırmaları, kullanılması öngörülen teknolojiler ve gereksinim duyulan uzmanlık konularına göre inşaat projeleri değişiklikler göstermektedir. Tasarım ekipleri yapıların inşaatında önemli bir sorumluluk üstlenmektedir. Tasarım sürecinde malzemeler, yapı teknolojisi vb. konularda verilen kararlar projenin süre, maliyet ve kalitesini doğrudan etkilemektedir (Can, 2010). Bu süreç, uzmanlıkları ile bir araya gelmiş ortak firmaların birlikte çalışmalarının en yoğun olduğu dönemdir.

Proje tasarım yönetiminde karşılaşılan başlıca sorunlar tasarım değişiklikleri, şartname hataları, malzeme donanım seçimindeki hatalar, teklif döneminde yapılan öngörü hataları, seçilen veya işveren tarafından istenen yapım teknolojisinin tasarıma uygun olmaması, ortakların kullandıkları farklı uygulamateknikleri nedeniyle yaşanan çatışmalar olarak özetlenebilmektedir (Ozorhon ve diğer., 2010).

Ortaklık tarafları kendi sorumluluklarındaki konuların tasarımı için tasarım grupları oluşturmaktadır. Aynı proje içinde birden fazla tasarım grubunun olması bazı sorunların çıkmasında etkili olabilmektedir. Tasarım toplantılarına yeterli katılımın gösterilmemesi, karar alınması gerektiği durumlarda hızlı dönüşlerin yapılmaması, planlanan detay ve proje teslim tarihlerine uyulmaması, tasarım grupları arasında iletişim kopukluğu, yeterli arşivleme ve belgelemenin yapılmaması, yetersiz veya eksik bilgi paylaşımı, kaynakların dengeli dağıtılmaması, karar verme sürecindeki tutarsızlıklar tasarım yönetiminde karşılaşılan sorunlar olarak görülmektedir (Akbıyıklı ve Eaton, 2012).

2.7. Proje Sözleşme Yönetiminde Karşılaşılan Sorunlar

İnşaat sektöründe ortaklık sözleşmeleri, bir yapının inşasının gerçekleşmesi sorumluluğunu yüklenmiş ve bir yapı ortak girişimi yapacak firmalar arasında imzalanan ve tarafların sorumluluklarının belirlendiği ve işin yürütülmesinde rehber kaynak olan yazılı belgelerdir. Sözleşme, ortaklığın amacını genel hatlarıyla tanımlamakta, ortaklık oranlarını ve ortaklığın süresini belirtmektedir. Etkili bir ortaklık için, sözleşme yönetiminde zamanı

verimli kullanmaya yönelik yaklaşımlar benimsenmelidir (Skeggs, 2003). Uluslararası yapı ortaklıklarında sözleşme yönetimi yapı ortak girişimi yöntemi ile proje yapı üretimine karar verilmesiyle başlayan ve projenin teslimi sonrası tarafların ortaklığı sona erdirmesiyle sonuçlanan kesintisiz bir süreçtir. Ortaklıklarda, yeni oluşturulan firma içindeki güven ortamının kurulması ön yargıların kaldırılmasıyla zamanla oluşan bir olgudur ve sözleşme yönetiminde tarafların tutumlarını doğrudan etkiler (Girmscheid ve Brockmann, 2010). Öcal ve Kaya (2000) sözleşme yönetiminde tarafların sorumluluklarını şöyle tanımlamışlardır:

- Sözleşme stratejisine uygun sözleşme içeriğinin oluşturulması,
- Sözleşme içeriği ve yapısına uygun insan kaynakları yapılanması ve raporlama sisteminin oluşturulması,
- Tarafların yetki ve sorumluluklarının tanımlanması,
- Proje uygulama sürecinde sözleşme planının sürekli güncel tutularak, değişiklik ve aksaklıklara göre şekillendirilmesi,
- Projeye ve tarafların sorumluluklarına göre başarı ve başarısızlıkların doğru değerlendirilmesi.

Yapı ortak girişimi ile kurulmuş ortaklıklarda, kararların nasıl alınacağı ile ilgili kurallar için başvurulacak ilk kaynak ortaklık sözleşmesidir. Ortaklık sözleşmesine proje yapım sürecinde karşılaşılabilecek her türlü sorun ile ilgili maddelerin konması ve sözleşmenin detaylı bir biçimde ele alınması gerekmektedir (Gürcanlı ve Müngen, 2000). Ancak, ortaklığın başında doğru sözleşme tipinin seçilmesi ve içeriğinin yeterli olması proje hedeflerine ulaşmada tek başına yeterli değildir. Ortaklık sözleşmesi ile birbirine bağlanan firmaların ortaklık ve projeden beklentilerini net bir şekilde ifade ederek bir iletişim ağı kurulması, ileride karşılaşılabilecek sorunların da ortaklığın bir parçası olarak görülmesini ve taraflar için yapıcı çözümler üretilmesini sağlayacaktır (Öcal ve Kaya, 2000).

Ortaklar arasındaki sözleşme ne kadar kapsamlı olursa olsun, kapsamın kısmen ya da tamamen dışında kalan sorunlar yapım süreci boyunca ortaya çıkabilmektedir. Taraflar üçüncü şahıslara başvurmadan sorunları çözmeye çalışmakta ancak başarılı olunamadığı durumlarda yerel mahkemeler, hakemlik kurumları, uluslararası mahkemeler veya uluslararası tahkim kurumundan bir veya birkaçına başvurulmaktadır (Galipoğulları, 2007). Sözleşme tarafları, organizasyon yapılarını oluştururken proje yapım sürecinde sözleşmeyi yönetecek birimleri de göz önünde bulundurması gerekmektedir. Kale ve diğer., (2013) sözleşme yönetiminde başarının sırrını, proje yapım sürecinde karşılaşılabilecek sorunları çözüme uzman kişileri sürece dahil etmek olarak tanımlamaktadır. Anlaşmazlık durumlarında izlenecek yolların tanımlandığı çözüm maddeleri sözleşmeye mutlaka eklenmelidir.

2.8. Proje İletişim Yönetiminde Karşılaşılan Sorunlar

Proje iletişim yönetimi, proje için gerekli tüm bilgilerin toplanması, düzenlenmesi, dağıtılması ve arşivlenmesi işlerini kapsamaktadır. Günümüz uluslararası inşaat projeleri yönetim organizasyonu, bilgi örgütü olarak yapılanmaktadır. Proje yapım sürecinde işveren ve ortaklar arasındaki tüm belge akışı iyi düzenlenmiş bir arşiv sistemiyle kayıt altında tutulmaktadır. Uluslararası inşaat proje yönetim tekniklerinde belge paylaşımı konusunda özel hazırlanmış bilgi ve iletişim teknolojileri (EDM: Electrtonic Document Management, GED: Gestion Electronique de Documents vb.) kullanılmaktadır.

Projede çalışan ekipler arasındaki bilgi akışının düzenlenmesi ve kesintiye uğramaması için proje ekibinin görev sorumluluklarını ve yetkilerini tanımlayan; proje süresince birimlerin kendi içinde işleyişlerini düzenleyen; diğer birimlerle olan ilişki ve çalışma yöntemlerini iş akış çevrimleri, form ve kayıtlar aracılığı ile açıklayan; kontrol ve izleme mekanizmalarını ortaya koyan bir sistem kurulmalıdır (Tıratacı, 2006). Bu sistemin doğru çalışmadığı özellikle uluslararası yapı ortak girişimi ile gerçekleştirilen projelerde sorunlar ortaya çıkabilmektedir (Mohamed, 2003). Bu sorunların başında proje uygulama aşamasının aktivite sayısının yoğun olduğu uygulama döneminin uzaması gelmektedir. Kaynak sarfiyatının en yoğun olduğu uygulama döneminin uzaması, endirekt ve direkt maliyetlerin artması nedeniyle, projenin kâr oranını önemli oranda azaltabilmektedir.

Proje yönetimi sürecinde bilgi yönetimi, projenin verimli sonuçlanması için önemlidir. Farklı uzmanlıkları olan firmalar arasında ortaklık oluşturulduğunda bilginin tek yönlü alınması riski vardır. Bilgiye sahip olan taraf, diğer taraf üzerinde pazarlık gücü avantajı elde etmekte ve ortaklık dengesinin bozulmasına, işbirliğinin zarar görmesine neden olmaktadır (Mohamed, 2003; Ulaş, 2004). Ortaklık taraflarının benzer organizasyon yapılanmasına sahip olması, ortaklıktan kaynaklı sorunların yaşanma ihtimalini ve bu sorunlardan doğan zararları azaltabilmektedir; çünkü firmaların istekleri birbirine daha yakındır, taraflar arasında yanlış anlaşılmalarda daha azdır ve böylelikle birbirleriyle daha iyi iletişim kurabilmektedirler (Fey ve Beamish, 1999). Yabancı bir ülkenin pazarına girmek için yerel bir firmayla ortaklık yapan yabancı firmaların, yerel pazar bilgisini elde ettikten sonra ortaklığı bozma riski vardır. Ortaklık yönetiminde tarafların birbirine karşı şeffaf ve bilgi paylaşımına açık olması gerekmektedir (Ulaş, 2004). Organizasyon içinde çalışanlar arasında ortaya çıkabilecek endişeler, tarafların yönetim kadrolarının ortaklığa özen göstermesi ve desteğini içeren bir organizasyon kültürü oluşturulması ile sağlanabilmektedir. Bu iletişimi sağlayan sözleşmenin çok iyi hazırlanması ve süreç boyunca iyi yönetilmesi gerekmektedir.

2.9. Proje Satın Alma Yönetiminde Karşılaşılan Sorunlar

Proje tedarik yönetimi, projenin gerçekleştirilebilmesi için temin edilmesi gerekli her türlü malzeme, ekipman ve hizmetin tedariki ile ilgili yapılan işleri kapsamaktadır. Uluslararası yapı ortaklıklarıyla yönetilen projelerde, her ortak kendi tedarikçi kaynaklarına öncelik vererek tedarik çalışmalarını başlatmaktadır. Bir diğer yöntem de projenin yapıldığı ülkedeki yerel tedarikçiler arasında fiyat araştırması yapmaktır. Sorumlulukların net olarak ayrıldığı projelerde bu yöntem sorun çıkarmazken, sorumlulukların çok fazla iç içe girdiği karmaşık projelerde ortakların karşı karşıya gelmesine neden olabilmektedir. Bu noktada çözüm maliyet analizi yaparak müşteri kalite şartlarına uygun malzemeyi en uygun fiyata tedarik etmektir.

2.10. Proje İnsan Kaynakları Yönetiminde Karşılaşılan Sorunlar

Proje; insan kaynakları yönetimi, organizasyon planlaması, kadro oluşturulması ve takım geliştirilmesi konularını kapsamaktadır.

Uluslararası inşaat projelerinde farklı kültürler, iş etikleri ve diller nedeniyle tarafların birbirini yanlış anlaması ve bu nedenle proje yönetiminin işleyişindeki aksaklıklar en sık görülen sorunlardan biridir (Mohamed, 2003). Sosyal açıdan değişik kültürlere sahip personelin bir arada verimli bir şekilde çalışması özellikle uluslararası ortaklıklı projelerde çok önemlidir. Proje çalışanlarının en kısa zamanda projenin ortaklık organizasyonuna uyum sağlayabilmesi için uyum sağlama programları düzenlenmektedir (Galipoğulları, 2007). Bu programlar kişilerin birbirleriyle karşılıklı uyum içinde olmasını ve takım ruhunun yaratılmasını sağlamaktadır.

Yapılan projenin büyüklüğü ve türü sahadaki insan kaynakları organizasyonunun şeklini belirlemektedir. Organizasyonun kademeleri, projenin ve ortaklığın ihtiyaçlarına göre oluşturulmaktadır (Galipoğulları, 2007). Her proje benzersiz ürün ortaya çıkardığı için, insan kaynakları yönetimi ve organizasyon şeması da projeye ait ihtiyaçlara cevap verebilecek nitelikte olmalıdır. Yetersiz ortaklık eğitimi, ortaklığın yürütülmesi önündeki en büyük engellerin başında gelmektedir. Ortaklığın önemini ve anlamını tam olarak anlayamayan taraflar nedeniyle, ortaklığın başarısı tehlikeye düşebilmektedir. Yönetici kadrosunun ortaklığın başarısı üzerinde önemli bir etkisi olduğu gibi, yöneticilerin eğitimsizliği veya deneyimsizliği de ortaklığın sonlanmasının önemli nedenlerinden biri olabilmektedir (Kale ve diğer., 2013).

2.11. İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetiminde Karşılaşılan Sorunlar

İnşaat projelerinde ağır ve tehlikeli işler yoğunudur. Proje çalışanları proje yapım süresince birçok tehlike ile karşı karşıyadır. İş sağlığı ve güvenliği kurallarına kısa bir süre dahi uyulmaması hem can hem de mal kaybına

neden olabilmektedir (Galipoğulları, 2007). Uluslararası Çalışma Örgütü (ILO - International Labour Organisation) tarafından sunulan verilere göre inşaat işçileri diğer sektörlerde çalışan işçilere göre yaklaşık 3-4 kat daha yüksek kazaya uğrama riski taşımaktadır (Enterprise Europe Network, 2012). Şantiyeler sadece uygulamaya yönelik risklerden değil, doğa ve iklim şartlarından da doğrudan etkilenmektedir. Deprem, çığ, heyelan, fırtınalar, yıldırım ve sel gibi doğal afetlerin yanında çevre kirliliği de iş sağlığı ve güvenliğini etkileyen çevre olaylarıdır. Doğal afetler yapılan üretimin yok olmasına, malzeme ve ekipman kaybına ve daha da kötüsü çalışanların ölümlerine neden olabilir. Doğal afetlerin maddi kayıpları, yapım sürecinin başlangıcından bitimine kadar geçen süre içinde, inşaat faaliyetlerine özgü ani ve beklenmedik sebepleri karşılamak için yapılan "İnşaat Bütün Riskler Sigortası" kullanılarak azaltılabilmektedir. "İnşaat Bütün Riskler Sigortası" inşaat alanındaki işin özelliklerine göre deprem, sel, toprak kayması, fırtına, yangın, hırsızlık vb. tehlikeler için yapılan sigortaya verilen addır (Altun, 1999). Ancak proje yeri ile ilgili detaylı fizibilite çalışmaları yapılarak oluşabilecek doğal afetlere karşı önlem alınması ya da proje yerinin değiştirilmesi de önemlidir (Kantaroglu, 2008).

Uluslararası yapı ortaklıklarında tarafların iş sağlığı ve güvenliği konularına farklı yaklaşımları önemli sorunlara sebep olabilmektedir. Yüklenici firmalar tarafından gerekli önlemlerin alınmaması ve yasal gerekliliklere uyulmaması, sektörde görülen yüksek orandaki iş kazalarının en önemli sebebidir.

3. SONUÇ

Bu çalışmada, uluslararası yapı ortaklıklarında proje yönetim sürecinde karşılaşılan sorunlar incelenmiştir. Bu sorunlar her bir proje yönetimi alanı için ayrı ayrı ele alınmıştır. İnceleme sonucunda sorunlara ilişkin elde edilen bulgular Çizelge 1' de sunulmaktadır.

Çizelge 1. Uluslararası Ortaklık İle Üstlenilen Yapı Projelerinin Proje Yönetimi Sürecinde Karşılaşılan Sorunlar

Proje Yönetimi Alanları	Uluslararası Ortaklık İle Üstlenilen Yapı Projelerinin Proje Yönetimi Sürecinde Karşılaşılan Sorunlar
Kapsam Yönetimi	Merkez firmaların ortaklık sonucu oluşan yeni firmanın iç yönetimine karışması. Ortakların hedeflerinin proje yapım sürecinde değişmesi. Ortaklık yüzdesi düşük olan ortağın, lider firmanın yetkin olduğu karar alma sürecine dahil olma isteği.
Zaman Yönetimi	Ortağın bürokratik engelleri aşabilecek güce sahip olmaması nedeniyle devlet kurumlarından onayların geç alınmasının iş plan ve programında aksamalara neden olması. Ortakların sorumluluklarını gerçekleştirirken iş planı ve programına uygun hareket etmemesi. İhale sürecinde ortakların sorumlu oldukları işlerle ilgili hatalı planlama yapılması nedeniyle iş tesliminde gecikmeler olması.
Maliyet Yönetimi	Tarafların ortaklığı geçici bir düzen olarak görmesi ve kaynaklarını yeterli ölçüde projenin kullanımına sunmaması nedeniyle yatırım maliyetlerinin artması. Tarafların ihale hazırlık sürecinde, hatalı maliyet tahminleri nedeniyle proje yapım sürecinde hedef bütçenin aşılması.
Kalite Yönetimi	Tarafların ihale ön şartı olan ISO 9001 Toplam Kalite Yönetimi Standardı gereklerine uygun hareket etmemesi. Tarafların, müşteri/işveren isteklerini karşılamada yetersiz kalması.
Risk Yönetimi	Ortağın, hedef pazardaki devletle olan ilişkilerde taahhüt ettiği yeterli desteği vermemesi. Proje bölgesinde yaşanan mücbir sebeplerden dolayı ortaklardan en az birinin proje desteğinin yetersiz kalması. Ortaklardan birinin proje dışında yaşanan sorunlar nedeniyle ortaklıktan ayrılması. Tarafların birbirinden bilgi gizlemesi.
Tasarım Yönetimi	Projeler (mimari, statik vb.) arasındaki tutarsızlıklar nedeniyle tarafların sorumluluklarında belirsizlik olması. Tarafların tasarım sorumluluklarını yerine getirmemesi.
Sözleşme Yönetimi	Ortaklığa uygun sözleşme türünün seçilmemesi. Sözleşmedeki hakim hukukun ortaklığa uygun seçilmemesi. Tarafların sözleşme maddelerine yeterince hakim olmaması.

İletişim Yönetimi	<p>Karar yetkisi olan grupların farklı ülkelerde olmasından kaynaklanan iletişim kopukluğu.</p> <p>Belge yönetiminin doğru yapılamaması nedeniyle bilgi akışında kopmalar olması.</p> <p>Tarafların enformasyon ve iletişim teknolojilerini (ICT, GED vb.) yeterli düzeyde kullanmaması/kullanamaması.</p> <p>Dil farklılığı nedeniyle taraflar arasında iletişim kopukluğunun olması.</p>
Satın Alma Yönetimi	<p>Tarafların sorumlulukları dışındaki satın almalarda kendi tedarikçilerini kullanırma isteği.</p> <p>Yerel tedarik konularında ortağın tedarik zinciri bilgilerini yeterince proje ile paylaşmaması.</p> <p>Yabancı ortağın, yerel piyasa hakkında bilgi edindikten sonra ortaklığı bozması.</p>
İnsan Kaynakları Yönetimi	<p>Proje ekibinin ortaklık ile ilgili yeterince bilgilendirilmemesi.</p> <p>Tarafların proje ve ortaklık ihtiyaçlarına uygun organizasyon şemalarını oluşturamaması/oluşturamaması.</p> <p>Ortakların birbirlerinin kültürlerine uyum sağlayamaması.</p> <p>Özlük haklarındaki farklılıklar nedeniyle çalışanlar arası çatışmalar yaşanması.</p>
İş Sağlığı ve Güvenliği	<p>Tarafların saha çalışanlarının iş sağlığı ve güvenliğine aynı ölçüde önem vermemesi.</p> <p>Tarafların yönetim kadrosunun iş sağlığı ve güvenliğine aynı ölçüde önem vermemesi.</p> <p>Yapılan sigortaların yetersiz olması.</p>

Çalışmanın sonucunda elde edilen bir diğer önemli bulgu da ortaklar arasında yaşanan sorunların genellikle yapılacak projenin ve tarafların üstlendikleri sorumlulukların karmaşık yapısından ve kültürel farklılıklardan kaynaklanmasıdır. Ortaklık taraflarının organizasyon kültürlerindeki farklılıklar sorumlulukların gerçekleştirilmesinde iş planına uygun hareket edilmemesine sebep olabilmekte ve taraflar kendi yaklaşımları doğrultusunda alternatif planlamalara gitme eğilimi gösterebilmektedir. Uluslararası ortaklıklar sadece en az iki firmanın birlikte çalışması değil, aynı zamanda farklı kültürdeki kişilerin de birlikte çalışmasıdır. Bu nedenle, iletişimden kaynaklanan proje yapım sürecinde bilgi akışında oluşabilecek problemler ve tarafların sorumluluklarını yeterli düzeyde yerine getirememesi gibi sorunlar ortaklığın zarar görmesine ve hatta sonlanmasına neden olabilmektedir. Dil sorununun çözümü, proje sözleşmesinde kabul edilmiş dile hakim kişilerin olabildiğince istihdam edilmesidir. Ancak kültürel farklılıklardan kaynaklanan sorunların çözümü daha zor olabilmektedir. Uluslararası yapı projelerinde karar alacak veya bilgi paylaşımında bulunacak grupların aynı ülkede olmaması da iletişim aksaklıklarına ve bilgi paylaşımı

problemlerine neden olabilmektedir. Önceden planlanmamış belge akışı, projenin başından itibaren bilgi takip edilebilirliğini engellemektedir. Bu nedenle, sürece sonradan katılan aktörlerin geçmiş kararlarla bağlantısı kopmakta, aynı veya benzer sorunlarla sanki ilk defa karşılaşılıyormuş gibi yeniden çözüm bulunmaya çalışılmaktadır. Bu sorun projede büyük zaman kayıplarına neden olmaktadır. Ortaklık taraflar arasında iletişim ve bilgi paylaşımına ilişkin problemler olduğunda düzgün işlememekte ve bu nedenle ortakların birbirlerine bağlı oldukları değerlerden hedeflenen düzeyde fayda sağlanamamaktadır. Bu nedenle, gelecek çalışmalarda bilgi ve iletişim yönetimi alanlarındaki sorunların daha detaylı bir biçimde analiz edilmesi uluslararası yapı ortaklıklarında nasıl bir stratejinin izlenebileceğine yönelik önerilerin geliştirilebilmesinde yararlı olacaktır.

KAYNAKÇA

- ALTUN, M., (1999), "Kamu yapım işlerinde müteahhitlerin "all risks" sigorta yükümlülüğü", **Sayıştay Dergisi**, 32, 54-60.
- AKBIYIKLI, R. & EATON, D., (2012), "Design and design management in bulding projects: A review", **E-Journal of New World Sciences Academy**, 7 (1), 322-333.
- BING, L., TIONG, R. L., FAN, W. W., & CHEW, D. A., (1999), "Risk management in international construction joint ventures", **Journal of Construction Engineering and Management**, (125), 277-284.
- CAN, N., (2010), "**İnşaat Projelerinde Tasarım Yönetimi ve Bir Tasarım-Yapım İnşaat Projesinde Tasarım Yönetimi Uygulaması**", Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- CHAPMAN, C., (1991), "Risk", **Discussion Papers in Accounting and Management Science**, 91-94.
- COŞKUN, O. & EKMEKÇİ, İ., (2012), "Bir inşaat projesinin evreleri ile zaman ve maliyet analizinin proje yönetim teknikleri vasıtasıyla incelenmesi", **İstanbul Ticaret Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi**, 20 (201), 39-53.
- ENTERPRISE EUROPE NETWORK, (2012), "**Yapı ve Yapı Malzemeleri Sektör Raporu**", Erişim Tarihi: 27 Şubat 2015, http://www.prismenvironment.eu/reports_prism/Turkey_PRISM_Environment_Report_TR.pdf.
- FEY, C. F. & BEAMISH, P. W., (1999), "Joint venture conflict: The case of Russian international joint ventures", **Stockholm School of Economics in St. Petersburg Working Paper**, 99-104.
- GALİPOĞULLARI, N., (2007), "**Uygulamalı Toplam İnşaat Yönetimi**", İstanbul: Birsen Yayınevi.
- GENÇ, N., (2008), "**Meslek Yüksekokulları İçin Yönetim ve Organizasyon**", (2. Baskı), Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- GRUNEBERG, S. & HUGHES, W., (2004), "Construction consortia: Do they serve any real purpose?" **Proceedings of 20th Annual ARCOM Conference**, 1-3 Eylül, Heriot-Watt University, Edinburgh.
- GIRMSCHIED, G. & BROCKMANN, C., (2010), "Inter- and intraorganizational trust in international construction joint ventures," **Journal of Construction Engineering and Management**, 136 (3), 353-360.
- GÜRCANLI, G. E. & MÜNGEN, U., (2000), "İnşaat Sektöründe Ortak Girişimler Üzerine Bir Araştırma", **2. Yapı İşletmesi Kongresi Bildiriler Kitabı**, 15-17 Haziran, İstanbul Teknik Üniversitesi Yüksek Mühendisler Birliği Derneği İzmir Şubesi, İzmir, Türkiye.
- KALE, V. V., PATIL, S. S., HIRAVENNAVAR, A. R., & KAMANE, S. K., (2013), "Joint venture in construction industry", **IOSR Journal of Mechanical & Civil Engineering (IOSR-JMCE)**, 3, 60-65.
- KANTAROĞLU, B., (2008), "**Türk Yüklenicilerinin Oluşturduğu Uluslararası Joint Venture'larda Ortaklık Nedeniyle Oluşan Riskler ve Çözüm Stratejileri**", Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

- KESKİNEL, F., (2007), “**Önemli Mühendislik Yapıları**”, İstanbul: Birsen Yayınevi.
- KUMAR, S. & SETH, A., (1998), “The design of coordination and control mechanisms for managing joint venture – parent relationships”, **Strategic Management Journal**, 19, 579-599.
- LARSON, E., (1995), “Project partnering: Results of study of 280 construction projects”, **Journal of Management in Engineering**, 11 (2), 30-35.
- LI, H., CHENG, E. W. L., LOVE, P. E. D., & IRANI, Z., (2001), “Co-operative benchmarking: A tool for partnering excellence in construction,” **International Journal of Project Management**, 19, 171-179.
- MILLER, R. W., (1993), “**Joint ventures in construction**”, (3. Baskı), Washington DC: National Association of Surety Bond Producers.
- MOHAMED, S., (2003), “Performance in international construction joint ventures: Modeling perspective”, **Journal of Construction Engineering and Management**, November/December, 619-626.
- OZORHON, B., ARDITI, D., DİKMEN, İ., & BİRGÖNÜL, M. T., (2010), “Performance of international joint ventures in construction,” **Journal of Management in Engineering**, 26, 209-222.
- ÖCAL, M. E. & KAYA, N., (2000), “Yapı Üretiminde Sözleşme Yönetimine Genel Bir Bakış”, **2. Yapı İşletmesi Kongresi Bildiriler Kitabı**, İstanbul Teknik Üniversitesi Yüksek Mühendisler Birliği Derneği İzmir Şubesi, İzmir, Türkiye.
- PMBOK® Guide, (2000), “A Guide to the Project Management Body of Knowledge”, **Project Management Institute, USA**, Erişim Tarihi 20 Ekim 2014, <http://www.pmi.org>.
- REURER, J. J., (1998), “Parent firm performance across international joint venture life-cycle stages,” **INSEAD (Institut Européen D’Administration Des Affaires) Working Paper Series**, 18, 74-85.
- SKEGGS, C., (2003), “Project partnering in the international construction industry,” **International Construction Law Review**, 20 (4), 456-482.
- TIRATACI, H., (2006), “**Yurtdışı Yol İnşaatı Projelerinde Proje Yönetimi İlkeleri Uygulamaları ve Afganistan’da Bir Proje Örneği**”, Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- ULAŞ, D., (2004), “Çokuluslu şirketlerin ortak girişim stratejisini kullanma ve sonlandırma nedenleri”, **Ankara Üniversitesi SBF Dergisi**, 59 (2), 151-178.
- WANG, S. Q., DULAIMI, M. F. & AGURIA, M. Y., (2004), “Risk management framework for construction projects in developing countries”, **Construction Management and Economics**, 22, 237-252.

TÜRK ÇİMENTO SEKTÖRÜNDE MÜLKİYET-ETKİNLİK İLİŞKİSİ: VZA VE TOBİT MODEL UYGULAMASI¹

Hüseyin ÖZER²
Özlem TOPÇUOĞLU³

ÖZET

Özelleştirme uygulamaları 1980'ler sonrasında Türkiye'de ve dünyada küreselleşme eğilimiyle beraber iktisadi bir politika aracı olarak ortaya çıkmıştır. Özelleştirmenin temel gerekçesi Kamu İktisadi Teşebbüsleri'nin (KİT) etkinlik ve verimlilik açısından başarısız olmalarıdır. Özelleştirme uygulamalarıyla da işletmelerin yapısı ve yönetiminde meydana gelecek değişim ile KİT'lere piyasa disiplininin kazandırılacağı ve dolayısıyla işletme etkinliği ve verimliliğinin sağlanacağı beklenilmektedir.

Bu araştırmanın temel amacı, Türkiye'de çimento sektöründe, özelleştirme uygulamalarının firmaların kaynaklarını daha etkin kullanmalarına yönelik olumlu bir etkisinin olup olmadığını araştırmaktır. Bu çalışmada 24 çimento fabrikası için 1984-2012 periyoduna ait dengesiz panel veri kullanılarak işletme etkinliği değerleri Veri Zarflama Analizi (VZA) yöntemi ile araştırılmıştır. Sonrasında, çimento sektöründe etkinliğin/etkinsizliğin kaynakları, etkinlik değerlerinin (BCC) bağımlı değişken; üretim kapasitesi (UKAP), kişi başına üretim (KBU), toplam satış (TS), kapasite kullanım oranı (KKO) ve özelleştirme gölge değişkeninin (DOZEL) bağımsız değişken olarak kullanıldığı Tobit model ile analiz edilmiştir.

Tobit model tahmin sonuçlarına göre, KBU ve TS değişkenlerinin etkinlik üzerinde doğru yönlü; buna karşılık UKAP, KKO ve DOZEL değişkenlerinin ise ters yönlü etkiye sahip oldukları tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Çimento Sektörü, Özelleştirme, Veri Zarflama Analizi, Tobit Model.

¹ Bu çalışma 2013/428 numaralı proje kapsamında Atatürk Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinatörlüğü tarafından desteklenmiştir.

² **Hüseyin ÖZER**, Prof. Dr., Atatürk Üniversitesi İİBF, Ekonometri Bölümü Öğretim Üyesi.

³ **Özlem TOPÇUOĞLU**, Dr., Atatürk Üniversitesi EMYO, Turizm İşletmeciliği Programı Araştırma Görevlisi.

PROPERTY - EFFICIENCY RELATIONSHIP IN TURKISH CEMENT SECTOR: DEA AND TOBIT MODEL APPLICATION

ABSTRACT

Privatization practices with the globalization trend in Turkey and the world after 1980's have emerged as an economic policy tool. The main reason of privatization of state-owned enterprises (SOE) was the fact that they were unsuccessful in terms of productivity and efficiency. With the changes in business structures and management brought by privatization process, state-owned enterprises are expected to gain market discipline and to function in an efficient and productive way. The main purpose of this study is to analyze whether the privatization process has a positive impact on the resource efficiency of the firms in Turkish cement sector. In the study, business efficiency values were calculated with panel data for 24 cement factories involving 1984-2012 period by Data Envelopment Analysis. Later, resources of efficiency/inefficiency in the cement industry were analyzed by Tobit model in which the efficiency value is dependent variable while production capacity, production per capita, total sales, capacity utilization rate and privatization dummy variable are independent variables.

According to the Tobit model estimation results; the variables of production capacity, capacity utilization rate and privatization have a negative effect on the efficiency while the variables of production per capita and total sales have a positive effect.

Keywords: Cement Sector, Privatization, Data Envelopment Analysis, Tobit Model.

1. GİRİŞ

1929 yılında tüm dünya ekonomisini sarsan kriz ile birlikte kamuya ait işletmeler önem kazanmış ve yüksek miktarda sermaye gerektiren sektörlerde tercih edilir hale gelmiştir. Ancak özel kesim karşısında kamu kesiminin aşırı büyümesi ve zaman içinde değişen ekonomik ve sosyal şartlara uyum sağlayamaması kamu işletmelerinin yüksek maliyetlere sahip, etkin ve verimli olmayan kuruluşlar haline gelmelerine yol açmıştır. Bu durumun bir sonucu olarak, ülkeler çeşitli arayışlar içine girmişlerdir. Kamu kesiminin ekonomideki payını azaltıp özel kesimin payını artırmayı hedefleyen özelleştirme, bu arayışlar sırasında bir yöntem olarak önerilmiştir.

1980'ler sonrasında Türkiye'de ve dünyada küreselleşme eğilimiyle beraber, küreselleşmenin iktisadi bir politika aracı olarak görülen özelleştirme uygulamaları ön plana çıkmıştır. 1980'li yılların başından itibaren gündem konularının başında gelen ve tam anlamıyla üzerinde uzlaşma sağlanamayan özelleştirme, kamu kesimi borçlanma gereğinin azaltılmasından, demokratikleşmeye kadar birçok sorunun çözümü olarak ileri sürülmüştür. Özelleştirmenin temel gerekçelerinin başında KİT'lerin etkinlik ve verimlilik açısından başarısız olmaları gelmektedir. Özelleştirme uygulamalarıyla da işletmelerin yapısı ve yönetiminde meydana gelecek değişim ile KİT'lere piyasa disiplininin kazandırılacağı ve dolayısıyla işletme etkinliğinin sağlanacağı beklenilmektedir.

Temel amacı ekonomide etkinliği artırmak olan özelleştirme konusunda daha kapsamlı bir gözlem yapabilmek için Türkiye'de yıldan yıla artan GSMH (Gayri Safi Milli Hasıla) payının yanı sıra, sağladığı önemli bir istihdam düzeyiyle de ekonomik yapı içindeki önemini koruyan çimento sektörü, çalışmanın uygulama kısmında örnek sektör olarak belirlenmiştir.

Çimento üretimine 1911 yılında 20.000 ton/yıl kapasiteyle başlayan Türk çimento sektörü 2014 yılı verilerine göre 50 entegre, 19 da öğütme olmak üzere 69 tesiste üretimini sürdürmektedir. Türkiye'de çimento üretimi ve tüketiminde 1970'lerden bu yana önemli oranda bir artış gerçekleşmiş, Türk çimento sektörü 2010 yılında 62 milyon ton çimento üreterek dünyanın dördüncü büyük üreticisi konumuna gelmiştir. Çimento lokal bir ürün olduğundan dünya çimento ticaretinin oransal olarak düşük olmasına karşın Türk çimento sektörü ihracattaki payını sürekli arttırarak 2010 yılında 19 milyon tonluk ihracatıyla dünya birincisi olmuştur. Türkiye'de çimento sektörü GSMH'da önemli bir yere sahip olmasının yanı sıra 2012 verilerine göre 10.325 kişiye istihdam sağlamasıyla iktisadi yapı içerisindeki önemini de giderek arttırmaktadır. Ülke ekonomisinde bu denli önemli yere sahip olan ve Türkiye'de tamamı özelleştirilmiş ilk sektör olan çimento sektörünün analizi ise büyük önem arz etmektedir.

Buradan yola çıkarak, Türkiye’de çimento sektöründe faaliyet göstermiş olan çimento fabrikalarından hareketle, özelleştirme uygulamalarının firmaların kaynaklarını daha etkin kullanmalarına yönelik olumlu bir etkisinin olup olmadığını ortaya koymayı amaçlayan bu çalışmada, ilk olarak 1984-2012 yılları itibariyle, 11 tanesi kapanmış, 9’u devredilmiş ve diğerleri aynı isimle faaliyete devam eden 24 çimento işletmesinin etkinlik durumları tespit edilmiş ve elde edilen etkinlik/etkinsizlik değerlerinin belirleyicileri ortaya konulmuştur.

2. LİTERATÜR ÖZETİ

Literatürde işletme etkinliği/etkinsizliğinin belirleyicilerini araştıran çalışmalar, araştırma dönemi, örnek büyüklüğü, veri seti ve metodoloji açısından farklılıklar göstermektedir. Fakat burada çalışmanın yöntemine benzer özellik oluşturması sebebiyle işletme etkinliği/etkinsizliğinin belirleyicilerini VZA ve Tobit model yardımıyla inceleyen çalışmalara yer verilmiştir. Bu çalışmaların özetlerine Çizelge 1’de yer verilmiştir.

Kirjavainen ve Loikkanen (1998), Finlandiya’da orta dereceli okulların son sınıfları arasındaki etkinlik analizini yapmak amacıyla orta dereceli 291 okula ait 1988-1991 dönemi verilerini kullanarak VZA yöntemini kullanmışlardır. Daha sonra etkinlik skorlarını kullanarak Tobit model kurmuşlardır. Tobit model ile küçük ve heterojen yapıdaki sınıfların etkinlik üzerinde etkili olduğunu, ancak okul ölçeğinin etkili olmadığını belirlemişlerdir.

Ruggiero ve Vitaliano (1999), çalışmalarında, New York kamu okulları için etkinlik araştırması yapmak amacıyla VZA ve Stokastik Sınır Analizini kullanmışlardır. Çalışmanın örneklemini 1990-1991 döneminde New York’ta faaliyette olan 520 kamu okulu oluşturmaktadır. Sonuçlar harcama ile öğrenci etkinliği arasındaki ilişkinin zayıf olduğunu göstermektedir. Bölge büyüklüğünün etkinlik üzerindeki etkisini araştırmak amacıyla kurulan Tobit model sonuçlarıyla da, çevresel faktörler hesaba katıldığında bölge büyüklüğünün etkinlik üzerinde etkisinin olmadığı belirlenmiştir.

Jackson ve Fethi (2000), Türk bankacılık sektöründe etkinliği araştırmayı amaçlayan çalışmada, 1998 dönemine ait etkinlik değerleri VZA yöntemiyle, etkinliğin belirleyicileri ise Tobit model yoluyla belirlenmeye çalışılmıştır. Çalışmada bağımsız değişken olarak etkinlik skorları, bağımsız değişken olarak ise bankaların büyüklüğü, şube sayısı, kârlılığı, mülkiyeti ve sermaye yeterliliği oranı kullanılmıştır. Analiz 1998 yılını kapsamaktadır. 48 Türk ticari banka, çalışmada, örnekleme oluşturmaktadır. Çalışmada, banka büyüklüğü ve kârlılığın etkinlik üzerinde pozitif, sermaye yeterlilik oranının ise negatif etkisi olduğu sonuçlarına ulaşılmıştır.

Çizelge 1. Etkinliğin/Etkinsizliğin Belirleyicilerini Tobit Model Yoluyla Araştıran Çalışmalar

Yazar	Dönem	Kapsam	Sonuç
Kirjavainen ve Loikkanen (1998)	1988-1991	Finlandiya'da orta dereceli 291 okulun son sınıfları	Etkinlik üzerinde küçük ve heterojen yapıdaki sınıflar etkilidir ancak okul ölçeği etkili değildir.
Ruggiero ve Vitaliano (1999)	1990-1991	New York'taki 520 kamu okulu	Harcama ile öğrenci etkinliği arasındaki ilişki zayıftır, bölge büyüklüğünün etkinlik üzerinde etkisi yoktur.
Jackson ve Fethi (2000)	1998	48 Türk ticari banka	Banka büyüklüğü ve kârlılık etkinlik üzerinde pozitif, sermaye yeterlilik oranı ise negatif etkilidir.
Susiluoto ve Loikkanen (2004)	1994-2002	Finlandiya'da 353 belediye	Belediye etkinliğini nüfus yoğunluğu ve coğrafi konum azaltıcı yönde, nüfusun eğitim düzeyi ise artırıcı yönde etkilemektedir.
Afonso ve Aubyn (2006)	2000-2002	25 ülkeye ait orta öğretim	Eğitim etkinliği ile kişi başına düşen gelir ve eğitim seviyesi arasında güçlü ilişki vardır.
Chang vd. (2011)	2005	Tayvan'da faaliyette bulunan bir ticari bankaya ait 151 şube	Çalışan sayısı ile etkinlik arasında negatif, pazar payı ile pozitif yönlü ilişki vardır.
Wongchai vd. (2011)	2009	Tayvan'da 22 yiyecek endüstrisi	İç piyasaya, dış piyasaya ve hissedarlara karşı olan güven seviyeleri farklı ölçülerdedir.
Yu vd. (2012)	2010	Tayvan'daki 26 elektronik firması	Verimlilik üzerinde firma büyüklüğü istatistiki açıdan anlamlı derecede etkili değil ve çalışan sayısı da olumsuz anlamlı bir etkiye sahiptir.
Kutlar, Kabasakal ve Sarıkaya (2012)	2000-2009	31 demiryolu işletmesi	Modelde kullanılan 5 çıktı değişkeni teknik etkinlik skorları ile ilişkisiz, ortalama etkinlik skorları ile önemli derecede ilişkilidir.
Selim ve Bursalıoğlu (2013)	2006-2010	Türkiye'deki 51 kamu üniversitesi	En yüksek etkinlik değeri 2008 yılında % 47 ile gerçekleşmiştir. İstihdam ve yayın sayısı değişkenleri beklenildiği gibi verimlilik üzerinde pozitif etkiye sahiptir.

Jehu-Appiach vd. (2014)	2005	Ganada 128 hastane	Yarı devlete ait hastaneler % 83,9; kamu hastaneleri % 70,4; misyon hastaneleri % 68,6 ve özel hastaneler %55,8 etkinlik değerine sahiptir. Kamu mülkiyeti verimliliği pozitif yönde etkilerken özel mülkiyet negatif yönde etkilemektedir.
Singh ve Fida (2015)	2009-2013	Umman'da faaliyet gösteren 16 banka	Verimlilik için en önemli parametre toplam aktif başına işletme kârı ve bunu takiben kredi mevduat oranıdır. Diğer iki faktör olan sermaye yeterlilik oranı ve toplam aktifler (banka büyüklüğü), Umman bankacılık sektörünün genel teknik etkinliği üzerinde önemli bir etkiye sahip değildir.
Fadzim vd. (2016)	2013	Malezya'da üretim yapan 375 küçük kakao çiftçisi	Arazi büyüklüğü başına emek oranı, çiftçilerin deneyimi, kayıt tutma, kakao yetiştiriciliği hakkında temel bilgi ve kakao plantasyonunda yer alan çiftçilerin statüsü gibi faktörler Malezya'daki küçük kakao çiftçileri arasında etkinliğin belirleyicileridir.
Dengesiz Panel Veri Seti Kullanarak Tobit Model Oluşturmuş Çalışmalar			
Pombo ve Ramirez, (2005)	1974-1998	Kolombiya imalat ve enerji sektörleri	Özelleştirme, hem imalat hem de enerji sektörleri için olumlu sonuçlanmıştır.
Hahn (2007)	1997-2002	800'den fazla Avusturya bankası	Birleşme programına katılan bankaların verimlilik değerleri katılmayan bankalarından daha yüksektir.
Bandyopadhyay (2009)	1999-2000 2003-2004	Hindistan çimento işletmeleri	Sermaye yoğunluğunun düzenlemenin ilk aşamasında etkinlik artışında pozitif rol oynadığı, işgücü yoğunluğunun düzenlemenin sonraki aşamasında negatif rolü olduğu ve teçhizat yoğunluğunun ise her iki aşamada da negatif rol oynadığı belirlenmiştir.
Amornkitvikai ve Harvie (2010)	2000-2008	Tayland'daki 178 imalat işletmesi	Likidite, dış finansman ve Ar-Ge'nin teknik etkinlik üzerinde önemli derecede negatif etkisi vardır.
Gishkori ve Ullah (2013)	2007-2011	Pakistan'daki 34 büyük banka	İslami bankaların teknik etkinlik değerleri konvansiyonel bankalardan daha düşüktür. Ayrıca banka boyutunun, kâr ve mülkiyetin teknik etkinlik üzerinde pozitif etkisi vardır.

Susiluoto ve Loikkanen (2004), Finlandiya'da 353 belediyenin 1994-2002 yılları arasında toplam maliyet etkinliğini VZA ile araştırmıştır. VZA ile belirlenen maliyet etkinlik skorlarını etkileyen faktörleri Tobit modeliyle belirlemeye çalışmışlardır. Tobit modeliyle, nüfus yoğunluğu ve coğrafi konumun, belediye etkinliğini azaltıcı yönde etki ettiğini, belediye sınırları içinde yaşayan nüfusun eğitim düzeyinin ise etkinliği artırıcı yönde etki ettiğini belirlemişlerdir.

Afonso ve Aubyn (2006), çalışmada çoğu OECD ülkesi olan 25 ülkede çevresel faktörleri ve eğitim sistemini girdi olarak kullanıp, orta öğretim öğrencileri performansını ise çıktı olarak kullanıp VZA yöntemi ile 2000-2002 dönemi verilerini kullanarak eğitim etkinliğini belirlemişlerdir. VZA ile belirlenen etkinsizliğin nedenlerini Tobit model ile belirlemeye çalışmışlardır. Elde edilen sonuçlara göre, etkinlik ile kişi başına düşen gelir ve eğitim seviyesi arasında güçlü bir ilişki vardır.

Chang, Lin, Cao ve Lu (2011), çalışmada ilk olarak VZA yöntemi ile banka şubelerine ait etkinlik oranları 2005 dönemi için belirlenmiştir. Daha sonra VZA ile belirlenmiş olan etkinlik oranları ile çalışan sayısı ve pazar payı arasındaki ilişkinin boyutları Tobit model kurularak belirlenmeye çalışılmıştır. Elde edilen sonuçlara göre, çalışan sayısı ile etkinlik arasında negatif, pazar payı ile etkinlik arasında ise pozitif yönlü ilişki vardır.

Wongchai Anupong, Tai Chien-Feng ve Peng Ke- Chung (2011), Tayvan'da 2009 dönemi için 22 yiyecek endüstri firmasının finansal etkinliklerini belirlemek için, firmaların işletme maliyetleri, faaliyet giderleri, iş dışı harcamalarını ve sabit varlıklarını girdi olarak, net kârı da çıktı olarak aldığı VZA modelinde etkin olan firmaları sıralamak için de süper etkinlik modelini kullanmışlardır. Daha sonra firmaların etkinlik skorlarını etkileyen faktörleri bulmak için Tobit modeli kullanmışlardır. Model sonuçlarına göre, içeriye, dışarıya ve hissedarlara karşı olan güven seviyeleri farklı ölçülerdedir.

Yu, Barros, Yeh, Lu ve Tsai (2012), Tayvan elektronik firmalarının 2010 yılı verilerini kullanarak verimlilik belirleyicilerini araştırdıkları çalışmalarında, ilk olarak VZA yöntemiyle bağımlı değişken değerlerini belirlemişler, daha sonra firma büyüklüğü, çalışan sayısı, kârlılık ve mülkiyet sayısı değişkenlerini bağımsız değişken olarak kullanıp, verimliliğin belirleyicilerini Tobit model ile açıklamaya çalışmışlardır. Çalışmada, firma büyüklüğünün verimlilik üzerinde istatistiki açıdan anlamlı derecede etkili olmadığı ve çalışan sayısının verimlilik üzerinde olumsuz anlamlı bir etkiye sahip olduğu sonuçlarına ulaşmışlardır.

Kutlar, Kabasakal ve Sarıkaya (2012), 31 demiryolu işletmesinin 2000-2009 dönemini kapsayan verileriyle performanslarını ölçmeyi amaçladıkları

çalışmada, VZA yöntemiyle etkinlik değerlerini belirlemişlerdir. Çıktı değişkenlerinin etkinlik üzerindeki etkisini belirlemek için kurdukları Tobit model sonucunda, kullanılan 5 çıktı değişkeninin teknik etkinlik skorları ile ilişkisiz, ortalama etkinlik skorları ile önemli derecede ilişkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Selim ve Bursalıoğlu (2013), Türkiye'deki 51 kamu üniversitesinin etkinlik değerlerini belirlemek için yaptıkları çalışmada, 2006-2010 dönemini incelemişlerdir. Çalışmanın sonucunda, en yüksek etkinlik değerinin 2008 yılında % 47 oranında gerçekleştiğini ve Tobit model sonucunda istihdam ve yayın sayısı değişkenlerinin beklenildiği gibi verimlilik üzerinde pozitif etkilerinin olduğunu belirlemişlerdir.

Jehu-Appiach vd. (2014), Gana'da 2005 yılında faaliyet göstermiş olan 128 hastaneyi sahipliğin verimlilik üzerindeki etkileri açısından incelemişlerdir. Çalışmanın sonucunda, ortalama etkinlik değerleri açısından yarı devlete ait hastaneler % 83,9 ile birinci, kamu hastaneleri % 70,4 ile ikinci, misyon hastaneleri % 68,6 etkinlik değeri ile üçüncü ve özel hastaneler % 55,8 ile son sırada yer almıştır. Aynı zamanda çalışmada, kamu mülkiyetinin, verimliliği pozitif yönde etkilediği, özel mülkiyetin ise negatif yönde etkilediği belirlenmiştir.

Singh ve Fida (2015), 2009-2013 yılları arasında Umman'da faaliyet gösteren 16 bankayı verimlilik açısından incelemişlerdir. Çalışmanın sonucunda, verimlilik için en önemli parametrenin toplam aktif başına işletme kârı ve bunu takiben kredi mevduat oranı olduğunu ve diğer iki faktör olan sermaye yeterlilik oranı ve toplam aktiflerin (banka büyüklüğü), Umman bankacılık sektörünün genel teknik etkinliği üzerinde önemli bir etkiye sahip olmadığını belirlemişlerdir.

Fadzim vd. (2016), Malezya'da üretim yapan 375 küçük kakao çiftçisinden elde ettiği 2013 yılı verilerini kullanarak oluşturduğu Tobit regresyonundan elde edilen sonuçlara göre, arazi büyüklüğü başına emek oranı, çiftçilerin deneyimi, kayıt tutma, kakao yetiştiriciliği hakkında temel bilgi ve kakao plantasyonunda yer alan çiftçilerin statüsü gibi faktörler Malezya'daki küçük kakao çiftçileri arasında etkinliğin belirleyicileridir.

Ayrıca, literatürde dengesiz panel veri seti kullanarak Tobit model oluşturmuş olan aşağıdaki çalışmalar da mevcuttur.

Pombo ve Ramirez, (2005), Kolombiya ekonomisinde özelleştirme programına alınan imalat ve enerji sektörlerini 1974-1998 dönemi için inceleyen çalışmada, özelleştirmenin firma performansı üzerindeki genel

etkilerini araştırmışlardır. 33 örneklem için kurulan Tobit model sonucunda, her iki sektör için de özelleştirmenin olumlu sonuçları olduğu belirlenmiştir.

Hahn (2007), birleşme programına dahil olan Avusturya bankalarının 1997-2002 yılları arasında dengesiz panel veri seti kullanılarak VZA yöntemi ve Tobit model uygulamasıyla hazırlanan çalışmada, birleşme programına katılan işletmelerin verimlilik değerlerinin katılmayan bankaların verimlilik değerlerinden daha yüksek olduğunu belirlemiştir.

Bandyopadhyay (2009), Hindistan çimento işletmelerinin etkinlikleri ve bunun belirleyicileri arasındaki ilişkiyi çevre düzenlemesi süreçlerinde incelemiştir. 1999-2000 ve 2003-2004 dönemlerini kapsayan çalışmada sermaye yoğunluğunun düzenlemenin ilk aşamasında etkinlik artışında pozitif rol oynadığı, işgücü yoğunluğunun düzenlemenin sonraki aşamasında negatif rolü olduğu ve teçhizat yoğunluğunun ise her iki aşamada da negatif rol oynadığı belirlenmiştir.

Amornkitvikai ve Harvie (2010), Tayland Menkul Kıymetler Borsasına kayıtlı 178 imalat işletmesinin 2000-2008 dönemi için VZA ile hesaplanan teknik etkinlik ile çevresel değişkenler arasındaki ilişkiyi Tobit model ile araştırmışlardır. Çalışmada, likidite, dış finansman ve Ar-Ge'nin teknik etkinlik üzerinde önemli derecede negatif etkisinin olduğu belirlenmiştir.

Gishkori ve Ullah (2013), Pakistan'daki 5 İslami, 23 konvansiyonel ve 6 yabancı banka olmak üzere toplam 34 büyük banka üzerine 2007-2011 dönemini baz alarak yaptıkları çalışmada, İslami bankaların teknik etkinlik değerlerinin konvansiyonel bankalardan daha düşük olduğunu belirlemiştir. Ayrıca banka boyutunun, kâr ve mülkiyetin teknik etkinlik üzerinde pozitif etkisinin olduğunu tespit etmişlerdir.

3. ARAŞTIRMANIN KAPSAMI VE VERİLER

Bir ekonominin performansını ifade eden ve en yaygın şekilde kullanılan gösterge verimliliktir. Çünkü bu göstergenin Gayri Safi Milli Hasıla oluşumu, ekonomik kalkınma, ödemeler dengesi, enflasyonun kontrol altında tutulması gibi ekonominin makroekonomik boyutuna pek çok etkileri vardır (Bakırcı, 2006: 42). Kamu-özel sektör verimlilik karşılaştırmalarında kamu sektörünün verimlilik düzeyi 1980'li yılların ikinci yarısından sonra özel sektörün gerisinde kalmıştır. Bunun en önemli sebepleri arasında politik ve bürokratik baskılar ve kaynak yetersizliği nedeniyle teknolojik yeniliklerin yapılamaması sayılabilir. Ayrıca kamu sektöründe faaliyet gösteren işletmelerin rekabetçi bir zihniyetle yönetilmemeleri, yanlış istihdam politikalarının uygulanması ve üretim politikalarının verimliliğe dayalı olmaması gibi sebepler bu kuruluşların verimliliğinin düşük olmasının

sebepleri arasında sayılabilir. Özelleştirme yapılmasının en önemli gerekçesi, özelleştirilen işletmelerde verimlilik ve etkinliğin artacağı düşüncesidir. Özelleştirme sonrasındaki yeni yönetimlerin başarısı birçok faktöre bağlı olmakla birlikte özel sektör dinamizmi ve kârlılığa odaklanmanın etkinlik ve verimlilik üzerindeki etkilerinin büyük olacağı beklenilmektedir. Özelleştirme politikasının uygulandığı ülkelerdeki işletmelerin özelleştirme-performans ilişkisine bakıldığında her ülkede aynı sonuçlara ulaşılmadığı görülmektedir. Özelleştirme uygulamalarının yapıldığı bazı ülkelerde özelleştirilen işletmelerin etkinlik ve verimlilik değerleri artmışken bazılarında azalmış ve bazı ülkelerde etkinlik ve verimliliğin değişmediği yönünde sonuçlar ortaya çıkmıştır.

Amacı Türkiye’de tamamı özelleştirilmiş ilk sektör olan çimento sektöründe özelleştirme uygulamalarının firmaların kaynaklarını daha etkin kullanmaları ve verimlilik artışı sağlamalarına yönelik olumlu bir etkisinin olup olmadığını ortaya koymak olan bu çalışmada, Türkiye’de tamamı özelleştirilmiş ilk sektör olan çimento sektörünün özelleştirme öncesi ve sonrası etkinlik değerlerini ve etkinliğin/etkinsizliğin kaynaklarını tespit etmek için 1984-2012 dönemine ait dengesiz panel veri kullanılmıştır.

Çalışmada, Türkiye Çimento Sanayinde faaliyet göstermiş kamu işletmelerine ve özelleştirilmiş işletmelere ait veriler Özelleştirme İdaresi Başkanlığı’ndan, çeşitli çalışmalardan (Kesici, 2001; Ekiz, 2008), ilgili sektör kuruluşlarının yayınlarından ve faaliyette olan işletmelerin faaliyet raporlarından temin edilmiştir.

4. YÖNTEM

Çalışmanın analiz boyutu iki aşamayı içermektedir. İlk olarak, VZA yönteminden hareketle çimento fabrikalarına ait etkinlik düzeyleri hesaplanmıştır. Analizin ikinci aşamasında ise birinci aşamada elde edilen BCC modeli tarafından üretilen etkinlik değerleri bağımlı değişken olarak alınarak etkinliğin/etkinsizliğin belirleyicileri Tobit model yardımıyla ortaya konulmuştur. Çalışmanın her bir aşamasında kullanılan yöntemler kısaca şu şekilde ifade edilebilir.

4.1. Veri Zarflama Analizi (VZA)

Veri Zarflama Analizi (Data Envelopment Analysis), üretim sınırlarının tahmini için ekonometrik araştırmalarda sıkça kullanılan parametrik olmayan ve karar verme birimleri (firma, devlet, hanehalkı vb.) için göreceli etkinlik kıyaslaması yapan bir yöntemdir (Forsund ve Sarafoğlu, 2000: 23). Analiz, karar verme birimlerinin etkinlik derecesini birçok kriter altında inceleyen matematiksel bir programlama yöntemidir. Yöntem, etkinlik ölçerken belirli bir fonksiyonel formda kalıp gerektirmemesi

yanında kısıtlara tabi olmadığından parametrik olmayan yöntem olarak da bilinmektedir. İlk olarak, 1978 yılında Charnes, Cooper ve Rhodes (CCR) tarafından "Measuring the Efficiency of Decision Making Units" adlı çalışma ile literatüre kazandırılmıştır. Çalışmada karar verme birimlerinin etkinlikleri ölçülürken, çok girdili ve çok çıktılı matematiksel bir yöntem kullanılmıştır (Ray, 2004: 2).

VZA yönteminin özünü benzer girdiler kullanılarak çıktı ya da çıktılar ortaya koyan karar verme birimlerinin karşılaştırmalı teknik etkinliklerinin değerlendirilmesi oluşturmaktadır. Matematiksel olarak karar verme birimlerinin etkinlik ölçümü, bir karar verme biriminin ağırlıklandırılmış çıktılar toplamının, ağırlıklandırılmış girdiler toplamına oranı şeklinde yapılmaktadır. j karar verme biriminin ürettiği çıktı faktörleri miktarı Y_{rj} , $r = 1, \dots, s$ ve kullandığı girdi faktörleri miktarı X_{ij} , $i = 1, \dots, m$ olduğunda, karar verme birimi j 'nin girdi ve çıktı faktörlerine yüklediği ağırlıklar sırasıyla, v_{ij} ve u_{rj} ise; j karar verme biriminin etkinliği (e_j),

$$\text{Max } e_j = \frac{\sum_{r=1}^s u_{rj} Y_{rj}}{\sum_{i=1}^m v_{ij} X_{ij}} \quad (1)$$

oranına eşit olmaktadır (Ramanathan, 2003: 40).

Karar verme biriminin etkinliğinin ölçülebilmesi için ilk olarak ilgili birimlere ait girdi ve çıktı değişkenlerinin belirlenmesi gerekmektedir. VZA modelinin ayırıştırma yeteneğinin etkin olabilmesi için girdi/çıktı sayısının fazla olması arzulanmaktadır. Bundan dolayı mümkün olduğunca çok sayıda girdi/çıktı değişkeni seçilmelidir. Ancak seçilen girdi/çıktı değişkenlerinin her karar verme birimi için kullanılabilir olması gerekmektedir. Seçilen girdi sayısı m , çıktı sayısı s ise araştırmanın güvenilirliği açısından en az $m+s+1$ tane karar verme birimi olması gerekli bir kısıt olmaktadır (Boussofiane, 1991: 3).

Karar verme birimlerinin etkinsizliği iki sebebe bağlanmaktadır. Bu sebeplerden ilki karar verme biriminin yönetim tarafından etkinsiz bir şekilde işletilmesi, diğeri ise karar verme birimlerinin çalışma şartları içerisinde dezavantajlı bir duruma sahip olmalarıdır (Kutlar ve Babacan, 2008: 150). Etkinsizlik durumunu belirleyebilmek için Ölçek Etkinliği (ÖE) hesaplanmaktadır. Teknik Etkinlik (TE) olarak adlandırılan CCR modeli tarafından üretilen etkinlik değeri ile Saf Teknik Etkinlik (STE) olarak adlandırılan BCC modeli tarafından üretilen etkinlik değeri arasındaki fark, Ölçek Etkinliği (ÖE) olarak tanımlanmaktadır. Bu etkinlik değerleri arasındaki ilişki şu şekildedir:

$$\text{ÖE} = \text{CCR} / \text{BCC} \quad (2)$$

CCR ve BCC değerleri birbirine eşit yani ÖE değeri 1 ise karar verme biriminin optimal ölçekte faaliyet gösterdiği söylenebilir. Eğer ÖE 1'den küçük bir değere sahipse ilgili karar verme biriminin ölçeğini artırması gerekmektedir (Ulucan ve Karacabey, 2002: 106).

VZA modelleri, zarflama şekli ve etkin olmayan birimlerin etkinlik sınırına olan uzaklıklarına göre sınıflandırılabilir (Paradi ve Schaffnit, 2004: 721).

Zarflama şekline göre:

- 1978 yılında Charnes, Cooper ve Rhodes (Charnes vd., 1978: 429-444) (CCR) tarafından Ölçeğe Göre Sabit Getiri (girdilerin bileşim oranı değiştirilmeden kullanılan girdiler artırıldığında, çıktılar da aynı oranda arttığı - Constant Return to Scale - CRS) varsayımı altında,
- 1984 yılında Banker, Charnes ve Cooper (Banker vd., 1984: 1078-1092) (BCC) tarafından Ölçeğe Göre Değişen Getiri (girdilerin bileşim oranı değiştirilmeden kullanılan girdiler artırıldığında, çıktılar farklı oranda arttığı - Variable Return to Scale - VRS) varsayımı altında (VZA) modelleri tanımlanmaktadır.

Etkin olmayan birimlerin etkinlik sınırına olan uzaklıklarına göre ise:

- Girdiye yönelik (çıkıtı seviyesini değiştirmeden, bu çıktı düzeyini en etkin şekilde elde etmek için girdi bileşiminin ne kadar azaltılması gerektiğini araştıran model),
- Çıktıya yönelik (girdi seviyesini değiştirmeden, bu girdi düzeyi ile işletmeyi etkin hale getirebilmek için çıktı miktarının ne kadar artırılması gerektiğini araştıran model) VZA modelleri tanımlanmaktadır.

Çalışmada girdiye yönelik ölçeğe göre değişen getirili model (BCC) kullanılmıştır. Etkinlik değerleri her yıl için ayrı ayrı hesaplanmıştır.

4.2. Tobit Model

Ekonometrik araştırmalarda bağımlı değişken değerinin alttan veya üstten sınırlandırılmak zorunda olunması veri kaybına neden olmaktadır. Bağımlı değişkene ait bilginin yalnızca bazı gözlemler için bulunduğu bir model sansürlü regresyon modeli ya da Tobit modeli olarak bilinmektedir (Tatoğlu, 2005: 99). Probit modelinin bir uzantısı olan Tobit model, James Tobin (Tobin, 1958: 24) tarafından geliştirilmiştir.

En azından belirlenen sınır değerinin dışına çıkmayan Y değerlerinin

kaybedilmesinin arzu edilmediği durumda ise gözlenemeyen (latent) bir bağımlı değişkenin (y_i), bağımsız değişken(ler)le doğrusal regresyonu

biçiminde tanımlanarak oluşturulan bir Tobit model (sansürlü regresyon

$$y_i^* = x_i'\beta + u_i \quad (i = 1, \dots, n) \quad (3)$$

$$y_i = \begin{cases} y_i^*, & y_i^* > 0 \text{ ise} \\ 0, & y_i^* \leq 0 \text{ ise} \end{cases}$$

$$u_i \sim \text{IIN}(0, \sigma^2)$$

modeli), maksimum olabilirlik yöntemi ile tahmin edilebilir (Şengül vd., 2013: 88). Her ne kadar Probit modele benzese de, Tobit modelde belirlenen sınır değerini dışına çıkmayan Y değerlerinin bilindiği ve bunların kullanıldığı unutulmamalıdır. Burada; y_i^* gözlenemeyen (latent) bağımlı değişkeni, X_i açıklayıcı değişken(ler) vektörünü, β katsayılar vektörünü, u_i özdeş ve bağımsız normal (Identically and Independently Normal, IIN) dağılım gösteren hata terimini ve Y_i gözlenen bağımlı değişkeni göstermektedir.

Tobit modeller için hata terimlerinin normal dağıldığı bilindiğinde maksimum olabilirlik ve diğer olabilirlik bazlı süreçler, tutarlı ve asimtotik olarak normal dağılımlı tahmin edicileri vermektedir. Bununla birlikte, olabilirlik fonksiyonunun varsayılan parametrik biçimi yanlış belirlendiğinde tahmin ediciler tutarsız olmaktadır. Tobit model, belirli bir değerde sansürlenmiş normal sürekli bir bağımlı değişkeni kullanmaktadır (Emeç vd., 2001: 7).

Eşitlik (3)'te tanımlandığı biçimiyle bir Tobit model, maksimum olabilirlik yöntemi ile tahmin edilirken dikkate alınacak olabilirlik (L) ve log-olabilirlik ($\ln L$) fonksiyonu eşitlik (4)'te belirtilmiştir.

$$L = \prod_{y_i=0} \left[1 - \Phi \left(\frac{x_i'\beta}{\sigma} \right) \right] \cdot \prod_{y_i>0} \frac{1}{\sigma} \phi \left(\frac{y_i - x_i'\beta}{\sigma} \right) \quad (4)$$

$$\ln L = \sum_{y_i=0} \ln \left[1 - \Phi \left(\frac{x_i'\beta}{\sigma} \right) \right] + \sum_{y_i>0} \ln \left[\frac{1}{\sigma} \phi \left(\frac{y_i - x_i'\beta}{\sigma} \right) \right]$$

Burada Φ standart normal olasılık yoğunluk fonksiyonunu ve ϕ standart normal birikimli dağılım fonksiyonunu göstermektedir.

Literatürde işletmelerin etkinliğini belirleyen faktörlerin tespitine yönelik yapılan çalışmalarda genellikle iki aşamalı yaklaşım (two stage approach) takip edilmektedir. Bu yaklaşım, değişkenlerin etkisi hakkında önceden bir varsayım gerektirmedikten ve birden fazla sürekli veya kesikli değişken

ile kullanılabilirdiğinden dolayı tavsiye edilen bir yaklaşımdır. Bu yaklaşımın birinci aşamasında, her bir işletme için etkinlik katsayıları elde edilmektedir. İkinci aşamada ise, etkinliği belirleyen değişkenler ile etkinlik arasındaki ilişki uygun regresyon modeli yardımıyla tahmin edilmektedir (Stevens, 2005: 93).

Bu çalışmanın da ilk aşamasında VZA ile elde edilen etkinlik değerleri üstten (sağdan) 1 ile sınırlandırılmıştır. Bağımlı değişken olarak kullanılacak olan bu etkinlik değerlerinin sınırlandırılmış olması, çalışmanın ikinci aşamasında oluşturulacak olan model için en uygun seçimin Tobit model olmasına yol açmıştır.

5. ANALİZ

Temel olarak VZA analizi, aynı girdileri kullanarak benzer çıktıları üreten, aynı amaçla aynı işleri yapan, karşılaştırılabilir karar birimleri arasında yapılmaktadır. İşletme performansını ifade eden girdi ve çıktılar aynı değişkenler olması gerekirken yoğunluk ve büyüklükleri farklı olabilmektedir. Bununla birlikte modele aşırı derecede çok fazla girdi ve çıktı eklenmesi de analizde etkin ve etkisiz birimlerin belirlenebilme yeteneğini düşürmektedir. Bu amaçla; 24 çimento işletmesi için sermaye ve emek girdi değişkenleri ve üretim miktarı da çıktı değişkeni olarak ele alınıp etkinlik analizi yapılmıştır. Ayrıca VZA çalışmaları incelendiğinde genel olarak karar verme birimlerinin sayısının, çıktı ve girdi sayıları toplamından çok olması tavsiye edilmektedir. Bu çalışmada da karar verme birimi 24 olup, girdi ve çıktı sayılarının toplamı ise 3'tür. Ayrıca çimento işletmeleri üzerinde yapılan bu çalışmada, 1984 ve 2012 yılları arasında belirtilen girdi ve çıktı değişkenleri kullanılarak işletmelerin etkinlik analizi özelleştirme öncesi ve sonrası mevcut verinin tamamının kullanılması ile yıllar itibarıyla incelenmiştir. İşletmeler, özelleştirme yılları dikkate alınarak 1989, 1992, 1993 ve 1996 yılında özelleştirilen işletmeler ve Adıyaman, Ergani, Gümüşhane ve Siirt çimento işletmeleri olmak üzere toplam 5 grupta değerlendirilmiştir.

VZA, ölçeğe göre sabit getiriye kabul eden orijinal model (CCR) veya ölçeğe göre değişen getiriye kabul eden değiştirilmiş model (BCC) ile yapılabilmektedir. Çalışmada, özelleştirme öncesi ve sonrası döneme ait ölçeğe göre değişen getiri varsayımı altında elde edilen etkinlik değerleri hesaplanmıştır. Daha sonra özelleştirme öncesi ve sonrası için etkinlik ortalamaları alınarak ortalamalar arasındaki farkın anlamlılığı araştırılmıştır. Özelleştirme öncesi ve sonrası etkinlik ortalamaları arasındaki farkın anlamlılığının test edilmesi için ilk olarak değerlerin normal dağılıp dağılmadığı % 5 önem düzeyinde Tek Örneklem Kolmogorov-Smirnov Testi ile araştırılmış; değerlerin normal dağılması durumunda Bağımsız Grup t Testiyle normal dağılmaması durumunda ise Parametrik Olmayan Mann-

Whitney U Testiyle ortalamalar arasındaki farklılığın anlamlı olup olmadığı tespit edilmiştir.

Analiz sonuçlarının verildiği Çizelge 2'den de görüleceği gibi, yapılan analizler sonucunda, 1989 yılında özelleştirilen işletmelerden Balıkesir ve Söke çimento fabrikalarının özelleştirme sonrası etkinlik değerlerinde azalış; 1992 yılında özelleştirilen işletmelerden yalnızca Gaziantep Çimento Fabrikası için artış; 1996 yılında özelleştirilen işletmelerden Edirne, Elazığ ve Kars çimento fabrikalarında Elazığ için azalış, Edirne ve Kars için artış yönünde anlamlı bir değişimin olduğu ve 1993 yılında ve farklı yıllarda özelleştirilen işletmelerden herhangi birinde özelleştirme sonrasında anlamlı bir etkinlik değişiminin olmadığı belirlenmiştir.

Çizelge 2. Çimento Fabrikalarına İlişkin Özelleştirme Öncesi ve Sonrası Ortalama BCC Etkinlik Değerleri İle Normallik ve Bağımsızlık Test Sonuçları

İşletmeler	BCC Ortalaması		Normallik Testi (Önem Düzeyi)	Bağımsızlık Testleri (Önem Düzeyleri)	
	Ö. Öncesi	Ö. Sonrası	Kolmogorov-Smirnov	T testi	Mann-Whitney U testi
1989 Yılında Özelleşen İşletmeler					
Afyon	0,762	0,671	0,038		0,193
Ankara	1,000	0,822	0,000		0,051
Balıkesir	0,915	0,691	0,200	0,005*	
Söke	1,000	0,824	0,000		0,029*
Pınarhisar	0,857	0,737	0,200	0,285	
1992 Yılında Özelleşen İşletmeler					
Çorum	0,741	0,576	0,200	0,101	
Denizli	0,785	0,896	0,200	0,517	
Gaziantep	0,674	0,923	0,200	0,006*	
İskenderun	1,000	0,998	0,000		0,429
Niğde	0,679	0,706	0,200	0,640	
Sivas	0,677	0,548	0,063	0,130	
Trabzon	0,715	0,758	0,200	0,456	
1993 Yılında Özelleşen İşletmeler					
Aşkale	0,883	0,793	0,155	0,347	
Bartın	0,846	0,853	0,071	0,364	
Ladik	1,000	0,959	0,000		0,235
Şanlıurfa	0,797	0,820	0,200	0,710	
1996 Yılında Özelleşen İşletmeler					
Edirne	0,511	0,896	0,093	0,000*	
Elazığ	0,942	0,718	0,200	0,025*	

Kars	0,425	0,597	0,133	0,005*	
Van	0,822	0,853	0,000		0,453
Farklı Yıllarda Özelleşen İşletmeler					
Adıyaman (1995)	0,891	0,836	0,200	0,870	
Ergani (1997)	0,802	0,681	0,200	0,420	
Gümüşhane (1996)	1,000	1,000	0,000		0,553
Siirt (1998)	0,635	0,701	0,083	0,724	

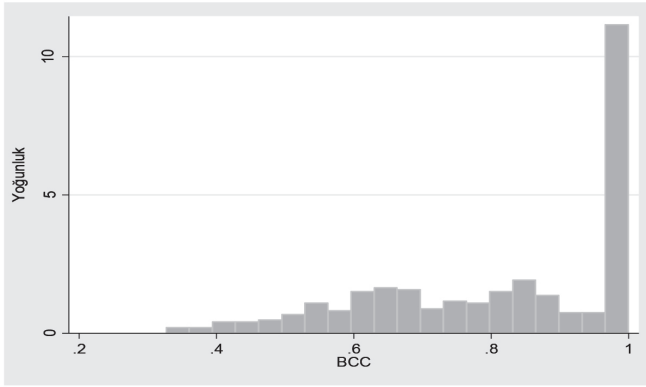
Türkiye’de çimento sektöründe hizmet veren işletmelerin etkinliği ile onu etkileyebileceği düşünülen faktörler arasındaki ilişkiyi tespit etmek amacıyla oluşturulan tesadüfi etkiler panel Tobit (random effects panel Tobit) model aşağıdaki gibi tanımlanmıştır:

$$y_{it}^* = x_{it}'\beta + u_i + \varepsilon_{it}$$

$$y_{it} = \begin{cases} y_{it}^* & y_{it}^* < 1 \text{ ise} \\ 1, & y_{it}^* \geq 1 \text{ ise} \end{cases} \quad (5)$$

$$u_i \sim \text{IIN}(0, \sigma_u^2) \text{ ve } \varepsilon_{it} \sim \text{IIN}(0, \sigma_\varepsilon^2)$$

Bağımlı değişken olan etkinlik değerinin 1’e eşit olması, işletme etkinliğinin tam olduğunu göstermesi nedeniyle, bağımlı değişkenin 1’den büyük değerleri 1’e eşitmiş gibi kabul edilmiştir. Dolayısıyla, bağımlı değişken, 1 değerinde sağdan (üstten) sansürlenmiştir. Bu durum bağımlı değişkene (BCC) ait histogramın verildiği Şekil 1’de BCC’nin 1’e eşit olduğu durumda dağılımın önceki kısmına göre oldukça yüksek bir yoğunluğun (büyük bir yığılmanın) olmasından da açıkça anlaşılmaktadır.



Şekil 1. Bağımlı Değişkene Ait Histogram

Sansürlenmiş veri setinin SEK (Sıradan En Küçük Kareler) yöntemiyle analiz edilmesi durumunda 1 değerini bağımlı değişkenin üst sınır değeri olarak değil gerçek değeri olarak kabul edeceğinden dolayı, SEK tahmincileri tutarsız olacaktır. Öyle ki, sabit terimin yukarı yönlü ve eğim katsayılarının aşağı yönlü tahmincilerini verecektir. Buna karşılık Amemiya (1973), söz konusu bu modelin maksimum olabilirlik yöntemi ile tahmin edilmesi durumunda tahmincinin tutarlı olduğunu göstermiştir.

Eşitlik (5)'te oluşturulan Tobit modelin maksimum olabilirlik yöntemi ile tahmin edilebilmesi için maksimum yapılacak olabilirlik (L) ve log-olabilirlik (ln L) fonksiyonları eşitlik (6)'da gösterilmiştir.

$$L = \prod_{y_{it}<1} \left[\frac{1}{\sigma} \phi \left(\frac{y_{it} - x'_{it}\beta}{\sigma} \right) \right] \cdot \prod_{y_{it}=1} \left[1 - \Phi \left(\frac{1 - x'_{it}\beta}{\sigma} \right) \right] \quad (6)$$

$$\ln L = \sum_{y_{it}<1} \ln \left[\frac{1}{\sigma} \phi \left(\frac{y_{it} - x'_{it}\beta}{\sigma} \right) \right] + \sum_{y_{it}=1} \ln \left[1 - \Phi \left(\frac{1 - x'_{it}\beta}{\sigma} \right) \right]$$

Genel biçimi eşitlik (5)'te verilen ve çalışmanın amacına yönelik olarak gerek teorik gerekse uygulamalı çalışmaların incelenmesi sonucu oluşturulan model, eşitlik (7)'deki gibi açık biçimde ifade edilebilir.

$$BCC_{it} = \beta_0 + \beta_1 UKAP_{it} + \beta_2 KBU_{it} + \beta_3 TS_{it} + \beta_4 KKO_{it} + \beta_5 DOZEL_{it} + u_i + \varepsilon_{it} \quad (7)$$

Burada,

BCC_{it} : t yılında i işletmesine ait BCC değeri

$UKAP_{it}$: t yılında i işletmesinin üretim kapasitesi

KBU_{it} : t yılında i işletmesinin kişi başına üretimi

TS_{it} : t yılında i işletmesinin toplam satışı

KKO_{it} : t yılında i işletmesinin kapasite kullanım oranı

$DOZEL_{it}$: Özelleştirme gölge (kukla) değişkeni olup

$$DOZEL = \begin{cases} 0 & \text{özelleştirme öncesi için} \\ 1 & \text{özelleştirme sonrası için} \end{cases}$$

biçiminde tanımlanmıştır. Ayrıca, u_i ve ε_{it} modelin hata terimleri olup tesadüfi etkiyi gösterir ve her dönemde aynıdır.

Modelde yer alan değişkenlere ait tanıttıcı bilgiler Çizelge 3'de sunulmuştur. Modelin bağımlı değişkeni olan BCC, ölçeğe göre değişen getiri varsayımına göre hesaplanan etkinlik değeridir. Modelde bağımsız değişken olarak kullanılan değişkenlerden biri olan üretim kapasitesi, bir işletmenin belli süre içindeki üretim gücü şeklinde tanımlanabileceği gibi, işletmenin belli bir mal veya hizmeti üretebilme yeteneğinin ölçüsü şeklinde de tanımlanmaktadır (Şimşek, 2001: 96).

Kişi başına üretim değişkeni ise, işletme bünyesinde çalışan her bir personelin üretime yaptığı ortalama katkıyı ifade eder. Kişi başına üretimde meydana gelen bir artışın etkinliği arttırması beklenir. Yine modelde bağımsız değişken olarak kullanılan toplam satış değişkeni işletmelerin yurtiçi satışları ile ihracat toplamından oluşmaktadır. İşletme etkinliğini olumlu yönde etkilemesi beklenmektedir.

Çizelge 3. Modelde Kullanılan Değişkenlere Ait Tanımlamalar

Değişkenin			
Adı	Kısaltması	Birimi	Tanımı
Teknik Etkinlik Değeri	BCC		Ölçeğe Göre Değişken Getiri Varsayımına Göre Etkinlik Değeri
Üretim Kapasitesi	UKAP	Kg	Üretim Gücü (Kg/yıl)
Kişi Başına Üretim	KBU	Kg	Üretim Miktarı/Kişi Sayısı
Toplam Satış	TS	TL	Yurtiçi Satışlar + İhracat
Kapasite Kullanım Oranı	KKO	%	Üretim Miktarı/Üretim Kapasitesi
Özelleştirme Gölge (Kukla) Değişkeni	DOZEL		Özelleştirme Öncesi 0 Özelleştirme Sonrası 1

İşletmenin iç yapısını yansıtan diğer bir değişken olan kapasite kullanım oranı ise, bir üretim biriminin belirli bir dönemde fiilen gerçekleştirdiği üretim miktarının fiziki olarak üretebileceği en yüksek miktara olan oranını gösterir. Üretim kapasitesi ve kapasite kullanım oranı değişkenlerinde meydana gelecek bir artışın, etkinliği azaltıcı yönde etkisinin olması beklenir. Çünkü en etkin tesis durumunda olan tesis uzun dönem maliyet eğrisinin en altında yer alan tesistir ve bu tesiste etkinlik değeri 1'dir. Bu noktadan sonra üretime devam edilmesi durumunda uzun dönem maliyetleri koordinasyonun sağlanamaması, kırtasiyeciliğin artması ve esnekliğin kaybolması gibi sebeplerle ölçeğe göre azalan getirinin ortaya çıkmasıyla birlikte gittikçe artan bir seyir izleyecektir. Maliyetlerin artmasıyla birlikte, kapasitenin aşırı kullanımı ölçeğe göre azalan getiri şartlarını doğuracaktır (Yaylalı, 2004: 233). Bu da önemli derecede etkinlik kaybına neden olacaktır. Dolayısıyla üretim miktarının artması halinde kapasite kullanım oranı ve üretim kapasitesi değişkenleri ile etkinlik düzeyi arasında negatif bir ilişkinin olması beklenmektedir.

Modelde bağımsız değişken olarak kullanılan son değişken olan özelleştirme gölge değişkeni, her bir işletmenin özelleştirme öncesi dönemi için 0 ve özelleştirme sonrası dönemi için 1 verilerek oluşturulmuştur. Özelleştirmenin işletmelerin etkinlikleri üzerindeki etkisini belirlemeye yönelik oluşturulmuş bir değişkendir.

Modelde yer alan değişkenlere ait bazı betimleyici istatistikler Çizelge 4'de verilmiştir. Buna göre, bağımlı değişken (BCC) sınırlandırıldığı için en yüksek etkinlik değeri 1, en düşük etkinlik değeri ise 0,326 olarak görülmektedir. BCC ortalamasının ise 0,816 ile tam etkinliği ifade eden 1'e yakın olduğu görülmektedir. Bu durum araştırmaya konu olan işletmelerin

incelenen dönemde ortalama olarak yüksek bir etkinliğe sahip olduklarını göstermektedir. Diğer yandan, incelenen dönemde işletmelerin üretim kapasitesinin yaklaşık ortalama 799.086 kg, kişi başına üretimin 2406 kg, toplam satışın 541.900 TL, kapasite kullanım oranının % 72 olduğu ve özelleştirme sonrası dönemin incelenen dönem içinde daha büyük yer tuttuğu anlaşılmaktadır.

Çizelge 4. Değişkenlere Ait Betimleyici İstatistikler

Değişken	Gözlem	Ortalama	St. Sapma	Minimum	Maksimum
BCC	432	0,8161644	0,1838398	0,3269	1
UKAP	432	799085,8	702066,9	75000	4350199
KBU	432	2405,515	1405,423	66,5913	7190,775
TS	432	541900,3	479937,2	4375	3672006
KKO	432	72,05532	24,15436	2,2488	179,3296
DOZEL	432	0,724537	0,4472652	0	1

Yapılan açıklamalar sonrasında, eşitlik (7)'de verilen modelin 1984-2012 dönemine ait dengesiz panel veri seti kullanılarak maksimum olabilirlik yöntemi ile tahmininden elde edilen sonuçlar Çizelge 5'de rapor edilmiştir.

Tahmin sonuçlarına göre, 432 gözlem içerisinde 287 tanesinin sansürlü yani bağımlı değişken (BCC) değerinin 1'in altında ve 145 tanesinin (toplam gözlem sayısının yaklaşık % 34'ü) ise üstten (sağdan) sansürlü yani bağımlı değişken değerinin 1'in üstünde olduğu görülmektedir. Modelin genelini anlamlılığını test etmek amacıyla kullanılan Wald istatistik değerine bakıldığında; 5 serbestlik dereceli dağılımı sergileyen Wald değerine ait olasılık (Prob.) değerinin (0,0000), belirlenen α önem düzeyinden (0,01) küçük olması nedeniyle 'model genel olarak anlamsızdır (parametreler birlikte anlamsızdır)' biçimindeki sıfır hipotezi (H_0) reddedilir ve % 1 önem düzeyinde modelin genel olarak anlamlı olduğu sonucuna varılır.

Diğer parametrik olmayan yöntemlerden farklı olarak, Tobit modelde dengeli/dengesiz panel verilerin kullanımı çok daha kolay olmaktadır. Tobit model için maksimum olabilirlik (ML) tahmininde hataların normal ve sabit varyanslı olduğu varsayılmaktadır. Maddala ve Nelson (1975), modelde değişen varyans (heteroscedasticity) olması durumunda Tobit model için ML tahminlerin sapmalı ve tutarsız olduğunu model üzerinde göstermişlerdir (Maddalave Nelson, 1975:320). Sabit varyans (homoscedasticity) varsayımına göre, hata terimi varyansı, bağımsız değişkendeki değişmelere bağlı olarak değişmeyip, aynı kalmaktadır (Tari, 2015: 169). Modelde değişen varyans varken sabit varyanslıymış gibi kabul edilip tahminler yapmak, tahmincilerin

etkinliğini kaybetmesine neden olmaktadır. Bu amaçla panel regresyon modeli tahminlerinde değişen varyansı sınamada kullanılan Wald istatistiği sonucuna göre, Wald istatistiğine ait olasılık değerinin belirlenen α önem düzeyinden büyük olması nedeniyle 'değişen varyans yoktur' biçiminde oluşturulan sıfır hipotezi (H_0) % 1 önem düzeyinde reddedilememiş ve modelde değişen varyans olmadığı sonucuna ulaşılmıştır (Wald (5)=11,09; Prob > =0,0497).

Çizelge 5. Tesadüfi Etkiler Panel Tobit Model Tahmin Sonuçları

BCC	Katsayı	Standart Hata	z	P> z	[% 95 Güven Aralığı]	
UKAP	-1,94e-07	7,37e-08	-2,62	0,009	-3,39e-07	-4,89e-08
KKO	-0,0026646	0,0008405	-3,17	0,002	-0,0043118	-0,0010173
KBU	0,0001204	0,0000155	7,77	0,000	0,00009	0,000150
TS	1,78e-07	1,04e-07	1,72	0,086	-2,49e-08	3,81e-07
DOZEL	-0,2026224	0,0320068	-6,33	0,000	-0,2653545	-0,1398903
SABIT	0,9868385	0,0690014	14,30	0,000	0,8515982	1,122079
/sigma_u	0,1222101	0,0243099	5,03	0,000	0,0745636	0,1698566
/sigma_e	0,2050889	0,0092901	22,08	0,000	0,1868807	0,2232971
rho	0,2620378	0,0782152			0,1339753	0,4339381
Gözlem					0 soldan sansürlü gözlem	
Özeti:					287 sansürlü gözlem	
					145 sağdan sansürlü gözlem	

Not: $\rho = (\sigma_u)^2 / [(\sigma_u)^2 + (\sigma_e)^2]$

Çizelge 5'de, diğer sonuçların yanısıra, katsayı tahminleri, onlara ilişkin standart hatalar, z istatistikleri, P değerleri ve % 95 güven aralıkları yer almaktadır. TS değişkeni dışındaki tüm bağımsız değişkenlere ait P değerlerinin belirlenen α önem düzeyinden (0,01) küçük olması nedeniyle söz konusu değişkenlere ait katsayıların % 1 (TS'ye ait katsayı ise % 10) önem düzeyinde istatistik bakımdan anlamlı oldukları ve işaretlerinin de beklentilere uygun olduğu tespit edilmiştir. Tobit model gibi bağımlı değişkeni sansürlenmiş modellerde tahmin edilen katsayılar, marjinal etkiler kadar açık bir yorum vermemektedir (Galanapoulos vd., 2006: 137).

Bilindiği gibi, bağımsız değişkendeki birim değişimin bağımlı değişkende meydana getireceği birim değişim, marjinal etki olarak tanımlanmaktadır. Tobit model için dört çeşit marjinal etki hesaplanabilmektedir. Eşitlik (5)'te yapısı verilen ve Çizelge 5'de tahmin sonuçları raporlanan Tobit model için hesaplanabilecek bu dört çeşit marjinal etki aşağıdaki gibidir:

- Gizli (latent) değişken üzerindeki marjinal etki = $\partial E(y^*)/\partial X_j$
- Bağımlı değişkenin gerçek değeri (koşulsuz beklenen değeri) üzerindeki marjinal etki = $\partial E(y)/\partial X_j$
- Bağımlı değişkenin sansürlenmemiş değeri (koşullu beklenen değeri) üzerindeki marjinal etki = $\partial E(y|y<1)/\partial X_j$
- Bağımlı değişkenin sansürlenmeme olasılığı üzerindeki marjinal etki = $\partial P(y<1)/\partial X_j$

Gözlemlenen sansürlenmiş oranlar dikkate alınarak hesaplanan marjinal etki değerleri Çizelge 6'da özet halinde sunulmuştur.

Çizelge 6. Marjinal Etkiler

Marjinal Etkiler (Gözlemlenen Sansürülenmiş Oran İtibariyle)				
Değişken	Gizli (Latent) Değişken [$\partial E(y^*)/\partial X_j$]	Koşulsuz Beklenen Değer [$\partial E(y)/\partial X_j$]	Koşullu Beklenen Değer [$\partial E(y y<1)/\partial X_j$]	Sansürülenmeme Olasılığı [$\partial P(y<1)/\partial X_j$]
UKAP	-1,94e-07	-1,284e-07	-9,005e-08	-3,090e-07
KKO	-0,0026646	-0,00196169	-0,00137582	-0,00472131
KBU	0,0001204	0,00008491	0,00005955	0,00020435
TS	1,78e-07	1,161e-07	8,144e-08	2,795e-07
DOZEL	-0,2026224	-0,14016983	-0,09830748	0,33735496

Çizelge 6'ya göre, diğer değişkenler sabitken, işletme etkinliği gizli değişkeninin beklenen değerinde (anakütle ortalamasında); UKAP'taki 1 birimlik değişime karşılık 1,94e-07 (yaklaşık 0,0000) birim ve KKO'daki 1 birimlik değişime karşılık 0,0027 birim ters yönlü değişim görülürken, KBU ve TS'deki ayrı ayrı birer birimlik değişime karşılık sırasıyla 0,0001 ve 1,78e-07 (yaklaşık 0,0000) birim aynı yönlü değişim görülmektedir. Ayrıca, DOZEL değişkeninin değerine bakıldığında, özelleştirme öncesi ve sonrası dönem karşılaştırılmakta ve özelleştirme sonrasında bağımlı değişkenin (etkinlik değerinin) gözlenemeyen değerinde 0,2026 puan düşüş olduğu anlaşılmaktadır.

Bağımlı değişkenin gerçek değeri (koşulsuz beklenen değeri) üzerindeki marjinal etkilerine bakıldığında, diğer değişkenler sabitken UKAP'taki 1 birimlik artışın işletme etkinliğinin gerçek değerini 1,284e-07 birim azalttığı, KKO'daki 1 birimlik artışın ise 0,0020 birim azalttığı görülmektedir. Yine işletme etkinliğinin gerçek değerinde; KBU'daki 1 birimlik değişime karşılık 0,0001 birim ve TS'deki 1 birimlik değişime karşılık 1,161e-07 (yaklaşık 0,0000) birim aynı yönlü değişim görülmektedir. DOZEL değişkenine bakıldığında ise, özelleştirme sonrasında işletme etkinliğinin koşulsuz beklenen değerinde 0,1402 birim azalış olduğu görülmektedir.

Modele ait marjinal etkilerin hesaplanmasıyla elde edilen sonuçlara göre, diğer değişkenler sabitken, UKAP'taki 1 birimlik değişimin işletme etkinliğinin koşullu beklenen (sansürülenmemiş) değeri üzerinde 9,005e-08 birim, KKO'daki 1 birimlik değişimin ise 0,0014 birim ters yönlü etkisinin olduğu görülmektedir. KBU'da meydana gelen 1 birimlik artışın işletme

etkinliğinin koşullu beklenen değerini 000006 birim ve TS'de meydana gelen 1 birimlik artışın ise $8,754e-08$ (yaklaşık 0,0000) birim artırdığı görülmektedir. Özelleştirme öncesi ve sonrası dönemi karşılaştırmak için kullanılan DOZEL değişkeni incelendiğinde, özelleştirme sonrasında işletme etkinliğinin koşullu beklenen (sansürlenmemiş) değerinde 0,0983 birimlik azalış olduğu anlaşılmaktadır.

Benzer şekilde, bağımlı değişkenin sansürlenmeme olasılığı üzerindeki marjinal etki değerlerine göre, diğer değişkenler sabitken, bağımlı değişkenin sansürlenmeme olasılığı değerinde; UKAP'taki 1 birimlik değişime karşılık $3,090e-07$ (yaklaşık 0,0000) birim ve KKO'daki 1 birimlik değişime karşılık 0,0047 birim ters yönlü değişim izlenirken, KBU ve TS'deki ayrı ayrı birer birimlik değişime karşılık sırasıyla $0,0002$ ve $2,795e-07$ (yaklaşık 0,0000) birim aynı yönlü değişim izlenmektedir. Bununla birlikte, DOZEL değişkeninin değerinin incelenmesi sonucunda, özelleştirme sonrasında bağımlı değişkenin sansürlenmeme olasılığı değerinde 0,3373 puanlık artışın olduğu anlaşılmaktadır.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

1980'lerin sonu ve 1990'ların ortalarından bu yana kamu firmalarının etkinlik eksiklikleri özelleştirme-etkinlik ilişkisini incelemek için büyüyen bir araştırma alanının doğmasına neden olmuştur. Üretim fonksiyonunun arkasında analitik bir şekle ihtiyaç duymadıkları için, parametrik yöntemlere göre çoklu girdi/çoklu çıktı verilerini kullanılmasına olanak sağlamasından dolayı daha esnek yapıya sahip olması sebebiyle VZA gibi parametrik olmayan yaklaşımlar etkinlik ölçümü için; bağımlı değişkene ait bilginin yalnızca bazı gözlemler için bulunmasında geçerli yöntem olması sebebiyle ise etkinliğin belirleyicilerini araştırmada Tobit model kullanımı popüler hale gelmiştir.

Bu çalışmada, son zamanlarda üretim sınırlarının ve bu sınırların belirleyicilerini araştırmada kullanılan iki aşamalı yöntemi oluşturan VZA ve Tobit model kullanılmıştır. Çalışmada Türkiye'de tamamı özelleştirilmiş ilk sektör olan çimento sektöründe faaliyet göstermiş 24 işletmenin 1980-2012 dönemine ait dengesiz panel veri seti kullanılmıştır. Çalışmada 1984-2012 dönemi için VZA analizi sonucunda bulunan BCC modeli etkinlik değerleri bağımlı değişken olarak, üretim kapasitesi (UKAP), kişi başına üretim (KBU), toplam satış (TS), kapasite kullanım oranı (KKO) ve özelleştirmenin etkisini belirlemek amacıyla kullanılan özelleştirme gölge (kukla) değişkeni (DOZEL) bağımsız değişken olarak alınmıştır. Çalışmada ayrıca Tobit model gibi bağımlı değişkeni sınırlandırılmış modellerde, tahmin edilen katsayıların marjinal etkiler kadar açık bir yorum verememesinden dolayı marjinal etkiler hesaplanmıştır.

Elde edilen sonuçlara göre özelleştirmenin işletme etkinliği üzerinde dikkate değer bir etkiye sahip olmadığı ve TS değişkeni dışındaki tüm bağımsız değişkenlere ait P değerlerinin belirlenen α önem düzeyinden (0,01) küçük olması nedeniyle söz konusu değişkenlere ait katsayıların % 1 (TS'ye ait katsayı ise % 10) önem düzeyinde istatistik bakımdan anlamlı oldukları ve işaretlerinin de beklentilere uygun olduğu tespit edilmiştir. Literatürde yer alan önemli çalışmalardan olan Zaim ve Çakmak (1992) ve Saygılı ve Taymaz (2001) gibi Türk çimento sektörü için etkinlik araştırması yapmış çalışmalara benzer şekilde, özelleştirmenin performans üzerinde dikkate değer bir etkisinin olmadığı çalışmanın sonucunda elde edilen değerler ışığında söylenebilmektedir.

Dolayısıyla, özelleştirmenin işletme performansı üzerindeki etkisine yönelik olarak, ülkelerin kendi ekonomik yapıları göz önünde bulundurulmak kaydıyla, özelleştirme uygulamasında başarı sağlamış ülke tecrübelerinin göz ardı edilmemesi, bu tecrübelerden ders çıkarılarak uygun plan ve politikaların geliştirilmesinin gerektiği söylenebilir. Aynı zamanda bu konunun, özelleştirme uygulaması sonucunda performans artışı sağlayacak sosyal ve ekonomik faktörler üzerinde yapılabilecek daha ileri düzeyde analizlerle geliştirilebileceği ve toplam maliyetler içinde taşıma giderlerinin önemli bir yer tutması sebebiyle bölgesel bazda analizlerin yapılabileceği düşünülmektedir.

KAYNAKÇA

- BANKER, Rajiv D., CHARNES, Abraham ve COOPER, William Wager, (1984), **“Some Models for Estimating Technical and Scale Inefficiencies in Data Envelopment Analysis”**, Management Science, 30 (9), 1078-1092.
- BAKIRCI, Fehim, (2006), **Üretimde Etkinlik ve Verimlilik Ölçümü Veri Zarflama Analizi Teori ve Uygulama**, Atlas Yayınları, Ankara.
- BOUSSOÏANE, Aziz ve DYSON, Robert G., (1991), Thanassoulis, Emmanuel, **“Applied Data Envelopment Analysis”**, European Journal of Operational Research, 52 (1), 1-15.
- CHARNES, Abraham; COOPER, William W. ve RHODES, Edwardo, (1978), **“Measuring the Efficiency of Decision Making Units”**, European Journal of Operational Research, 2 (6), 429-444.
- EKİZ, Cengiz, (2008), **Türkiye’de Tekelleşme ve Rekabet Yönetimi: Çimento Sektörü Örneği**, (Yayımlanmamış Doktora Tezi), Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- EMEÇ, H., ÜÇDOĞRUK, Ş. ve AKIN, F., (2001), **“Türkiye Hanehalkı Eğlence Kültür Harcamalarında Tobit Modelin Kullanımı”**, G.Ü.İ.B.F Dergisi, Sayı: 3, 13-26.
- FORSUND, F. R. ve SARAFOĞLU, N., (2000), **“On the Origins of Data Envelopment Analysis”**, Department of Economics University of Oslo, No: 24.
- GALANOPOULOS, K., AGGELOPOLUOS, KAMERIDOU, S., I. ve MATTAS, K., (2006), **“Assessing the Effects of Managerial and Production Practices on the Efficiency of Commercial Pig Farming”**, Agricultural Systems, 88, 125-141.
- KESİCİ, Hülya, (2001), **Dünyada ve Türkiye’de Özelleştirme Çimento Sektörü Uygulaması**, (Yayımlanmamış Doktora Tezi), İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- KUTLAR, Aziz ve BABACAN, Adem, (2008), **“Türkiye’deki Kamu Üniversitelerinde CCR Etkinliği-Ölçek Etkinliği Analizi: DEA Tekniği Uygulaması”**, Kocaeli Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 15 (1), 148-172.
- MADDALA, G. S. ve NELSON, F. D., (1975), **“Switching Regression Models with Endogenous and Exogenous Switching”** Proceedings of the American Statistical Association (Business and Economics Section), 423-426.
- PARADI, Joseph C. ve SCHAFFNIT, Claire, (2004), **“Commercial Branch Performance Evaluation and Results Communication in a Canadian Bank – A DEA Application”**, European Journal of Operational Research, 156, 719-735.
- RAMANATHAN, Ramakrishnan, (2003), **An Introduction to Data Envelopment Analysis: A Tool for Performance Measurement**, Sage Publications, New Delhi.

- RAY, Subhas C., (2004), **Data Envelopment Analysis: Theory and Techniques for Economics and Operations Research**, Cambridge University Press, New York.
- SAYGILI, Şeref ve TAYMAZ, Erol, (1996), **“Türkiye Çimento Sanayinde Özelleştirme ve Teknik Etkinlik”**, ODTÜ Gelişme Dergisi, 23 (3), 405-426.
- STEVENS, Philip Andrew, (2005), **“Assessing the Performance of Local Government”**, National Institute Economic Review, 193 (1), 90-101.
- ŞENGÜL, Ümran, ESLEMIAN, Seyedhadi ve EREN, Miraç, (2013), **“Türkiye’de İstatistikî Bölge Birimleri Sınıflamasına Göre Düzey 2 Bölgelerinin Ekonomik Etkinliklerinin VZA Yöntemi ile Belirlenmesi ve Tobit Model Uygulaması”** Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Yönetim Bilimleri Dergisi 11.21, 75-99.
- ŞİMŞEK, Şerif, (2001), **İşletme Bilimlerine Giriş**, Günay Ofset, Konya.
- TARI, R., (2015), **Ekonometri**, 10. Baskı, Umuttepe Yayınları, İstanbul.
- TATOĞLU, Ferda YERDELEN, (2005), **Sermaye Piyasası’nda Riskin Sınırlı Bağımlı Değişkenli Panel Veri Modelleri ile Analizi**, (Doktora Tezi), İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- TOBIN, James, (1958), **“Estimation of Relationships for Limited Dependent Variables”**, Econometrica, 26 (1), 24-36.
- ULUCAN, Aydın ve KARACABEY, Argun A., (2002), **“İMKB Hisse Senedi Piyasasının Teknik Etkinliğinin AB Aday ve Üye Ülkelerle Karşılaştırmalı Analizi”**, Ankara Avrupa Çalışmaları Dergisi, 2 (3), 101-111.
- YAYLALI, Muammer, (2004), **Mikroiktisat**, 3. Baskı, Beta Yayınevi, İstanbul.
- ZAIM, Osman ve ÇAKMAK, Erol H., (1992), **“Privatization and Comparative Efficiency of Public and Private Enterprise in Turkey: The Cement Industry”**, Annals of Public and Cooperative Economics, 63.2, 271-284.

SAĞLIK KURULUŞLARI PERFORMANSININ VERİ ZARFLAMA ANALİZİ İLE İNCELENMESİ VE BİR UYGULAMA¹

Mürsel GÜLER²
Özlem İPEKGİL DOĞAN³
Sabri ERDEM⁴

ÖZET

Günümüzde sağlık kurumlarının performanslarının ölçülmesi en önemli sorunlardan biridir. Sağlık kuruluşlarının temelini hastaneler oluşturmaktadır. Hastanelerin yaşamın devamı için vazgeçilmez olduğu için sağlık kuruluşlarının performansının önemi daha da artmaktadır. Daha önce sağlık kuruluşları ile ilgili yapılan çalışmalarda genellikle doktor sayısı, yatak sayısı, hasta sayısı gibi değişkenler veri olarak kullanılmıştır. Performans ölçümü için hastane kapasitesi ile çalışan arasında bir ilişki kurulmaya çalışılmıştır.

Çalışmada analiz yapılması için bir üniversite hastanesi seçilmiştir. Üniversite hastanesinde yataklı servislerde kalan hastalara taburcu oldukları güne kadar yapılan işlemler ve bu işlemler için kullanılan malzemeler arasında performans ölçümü ile servislerin verimlilikleri araştırılmıştır. Performans ölçümü için DEA Solver, Excel Solver paket programları kullanılmıştır. Çalışmaya yirmi beş adet yataklı servis alınmıştır.

Anahtar Kelimeler: VZA, DEA Solver, Sağlık Kuruluşları, Performans Ölçümü.

¹ Bu çalışmanın temeli, Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Anabilim Dalı'nda kabul edilen "Sağlık Kuruluşları Performansının Veri Zarflama Analizi ile İncelenmesi ve Bir Uygulama" adlı Yüksek Lisans Tezine dayanmaktadır. 5-7 Şubat 2015 İzmir'de VI. European Conference on Social and Behavioral Sciences'da sunulmuş özet bildirinin genişletilmiş halidir.

² **Mürsel GÜLER**, Araş. Gör., Dumlupınar Üniversitesi, İİBF, İşletme Bölümü.

³ **Özlem İPEKGİL DOĞAN**, Prof. Dr., Dokuz Eylül Üniversitesi, İİBF, İşletme Bölümü.

⁴ **Sabri ERDEM**, Prof. Dr., Dokuz Eylül Üniversitesi, İşletme Fakültesi, İşletme Bölümü.

PERFORMANCE EVALUATION OF HEALTH CARE ORGANIZATIONS BY DATA ENVELOPMENT ANALYSIS AND AN IMPLEMENTATION

ABSTRACT

Nowadays, performance measurement of health care institutions is a significant problem. Hospitals constitute the basis of health institutions. Since hospitals are vital in continuation of life, the performance of health care institutions is crucial. In previous studies, variables concerning the number of doctors, beds, and patients were used as data in general. A correlation between hospital capacity and hospital staff was formed for performance measurement.

In this study, a university hospital is chosen for the analysis. The efficiency of hospital services is evaluated by performance measurement of hospital transactions and materials related to inpatient treatment. DEA Solver and Excel Solver package programs are used for performance measurement. The study includes 25 (twenty five) inpatients services.

Keywords: VZA, DEA Solver, Health Organizations, Performance Measurement.

1. GİRİŞ

Günümüzde, sağlık sektörünün çok önemli bir yeri vardır. İnsan hayatının devamı için sağlık vazgeçilemez unsurlardandır. Sağlık alanındaki işletmelerin teknolojik gelişmeleri takip etmeleri çok önemlidir. Bu teknoloji ne kadar gelişmiş olursa olsun verimli kullanılmadıktan sonra hiçbir anlam ifade etmez. Sağlık kuruluşlarında kullanılan teknoloji ve kaynakların verimliliklerinin ölçülmesi son derece kritik bir noktadır. Çünkü bu nokta da insan sağlığı devreye girmektedir.

Hastanelerde kullanılan malzemeler ile hastalara yapılan işlemler arasında önemli bir ilişki vardır. Özellikle kullanılan sarf malzemeler hasta üzerine kaydedilemediği için hastanelerde bu malzemelerin verimli kullanımı önemli bir sorun teşkil eder. Çalışma ile tıbbi sarf malzemelerin kullanımı için servisler arası bir karşılaştırma yapmak mümkün olacaktır.

Çalışma bir üniversite hastanesinde yapılmıştır. Üniversite hastanesindeki yataklı servislerde kullanılan tıbbi sarf malzemeler girdi, hastalara yapılan işlemler çıktı olarak belirlenmiştir. Çalışmanın uygulama alanı için sadece yataklı servisler seçilmiştir.

Bu çalışma hastanelerde malzeme kullanımı ile ilgili yapılacak çalışmalarda bir referans olacaktır. Sağlık sektöründe faaliyet gösteren kuruluşların malzeme kullanımında alternatif yöntemler kullanımının mümkün olduğu görülmektedir.

Bu doğrultuda hastanelerin performans ölçümü son derece önem kazanmıştır. Hastanelerin bünyesinde birden çok girdi ve çıktı barındırmaları performans ölçümü için Veri Zarflama Analizini kullanmayı mümkün kılmıştır. Veri Zarflama Analizi Karar Destek Birimleri için birden fazla girdi ve çıktının göreceli verimliliklerinin bulunmasına olanak sağlar. Veri Zarflama Analizi doğrusal programlamayı kullanarak karar destek birimlerinin verimliliklerini ölçer.

Çalışmada İzmir’de faaliyet gösteren bir üniversite hastanesinin yataklı servislerinin performanslarının ölçümü için veri zarflama analizinden yararlanılmıştır.

Çalışma dört bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde performans kavramından ve performans değerlendirme yöntemlerinden bahsedilmiştir. İkinci bölümde Türkiye’deki hastane sistemi anlatılmıştır. Üçüncü bölümde Veri Zarflama Analizinin tanımından, türlerinden ve uygulanabilirliğinden bahsedilmiştir. Dördüncü bölümde bir üniversite hastanesinde uygulama gerçekleştirilmiştir.

2. KAVRAMSAL ÇERÇEVE

2.1. Performans

Performans kavramı yapılan faaliyetlere göre farklı anlamlar alabilir. Performansın birden fazla boyutu vardır ve performansı etkileyen birçok faktör bulunur. Performansın pek çok tanımı olmasına karşın birey ile örgütün hedeflerinin etkileşimi olarak tanımlanabilir. Bu nedenle örgütlerin türüne bakılmaksızın, örgüt idarecisinin en önemli görevlerinde biri, örgütteki işgörenlerin performansını artırmaktır (Çalık, 2003: 7- 8).

2.2. Performans Değerlendirme

Performans değerlendirmeyi Fındıkçı (2003), “örgütteki görevi ne olursa olsun işgörenin çalışmalarını, etkinliklerini, eksikliklerini, yeterliklerini, fazlalıklarını, yetersizliklerini kısacası bir bütün olarak tüm yönleriyle gözden geçirmektir” şeklinde tanımlarken, Barutçugil de (2002) performans değerlendirmeyi, “bireyin görevindeki başarısını, işteki tutum ve davranışlarını, ahlâk durumunu ve özelliklerini bütünleyen ve çalışanın örgütün başarısına olan katkılarını değerlendiren planlı bir araç” olarak tanımlamaktadır.

2.3. Performans Ölçümü

Performans ölçümü iki etap ile incelenebilir. Birincisi kâr, yatırımın geri dönüşü gibi finansal ölçütler ağırlıklıyken; ikincisi, üretim alanındaki teknolojik gelişmeler ile müşteri ihtiyaçlarındaki değişimleri karşılama ağırlıklıdır.

İkinci etapta meydana gelen yenilik ve değişimler geleneksel performans ölçüm sınırlarını aşmıştır. Performans ölçütleri sürekli tekrar eden faaliyetlerle ilgili karar almalarda, süreçlerin planlanmasında ve kontrolünde, işletme faaliyetlerini belirleyenlerin stratejik planlar yapmasında yöneticilere yardımcı olurlar. Performans ölçütlerinin temelde 2 amacı vardır. Birincisi, varolan durum hakkında kişilere bilgi sağlar. İkincisi yapılan işler için karşılık verilmesini sağlar (Dhavale, 1996: 59-70).

2.4. Performans Göstergelerinin Sınıflandırılması

2.4.1. Oran Analizi

İşletmelerin performanslarını ölçmek için kullanılan yöntemlerin en yaygını oran analizleri olarak kabul edilebilir. Özellikle üretim ve finansman yönetimi için kullanılmaktadır ama diğer alanlarda da kullanılmaktadır.

2.4.2. Parametrelili Yöntemler

Parametrelili yöntemlerde, etkinlik ölçümü yapılacak faaliyet alanına ilişkin üretim fonksiyonu analitik bir yapıya sahip olarak kabul edilir. Bu çerçevede

fonksiyonun parametreleri belirlenir. Genellikle regresyon teknikleri ile tahmin yapılır ve çoğunlukla tek girdi, çok çıktı tanımlanmaktadır. Birçok girdi, birçok çıktı tanımlanan parametrelili yöntemlerde mevcuttur (Yolalan, 1993: 5).

2.4.3. Parametresiz Yöntemler

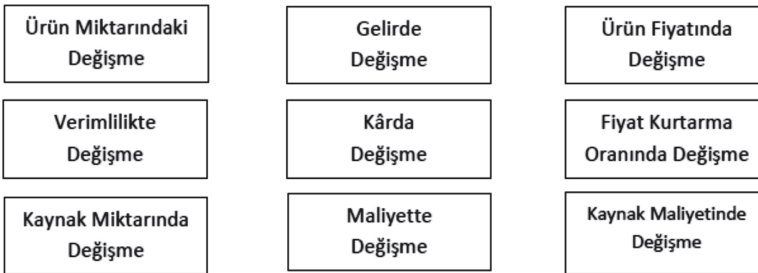
Parametresiz yöntemler, parametrelili yöntemlere alternatif olarak çıkmıştır ve genel olarak çözüm tekniği için matematik programlamayı kullanırlar. Üretim fonksiyonu arkasında herhangi bir formun varlığını kabullenmediğinden dolayı daha esneklerdir. Çok girdili ve çok çıktılı yapılar için oldukça uygundur. Parametresiz ölçüm tekniklerinde genellikle girdi ve çıktılar, ölçüm birimlerinden bağımsızdır. Bu özellikleriyle aynı anda işletmelerin farklı yanlarının ölçülmesine olanak sağlar (Besen, 1994: 58).

2.4.4. Toplam Performans Ölçüm Modelleri

Toplam performans kavramının ortaya çıkma nedeni işletmenin bir bütün olarak incelenmesi ve performans değerlemesi yapılmasıdır. Bu modellerin temel görüşü, işletmenin toplam performansını geliştirmek için örgütsel amaçlarla alakalı gelişmelerin değerlendirilebilmesidir.

2.4.5. Toplam Faktör Verimliliği – Çok Faktörlü Ölçüm Modelleri

Bu model John Parsons tarafından geliştirilmiştir. Verimlilik ve fiyat değişimi kâr üzerinde önemli etkileri olan değişkenlerdir. Bu model bu iki değişkendeki değişmelerin etkilerini birlikte değerlendirmektedir. Bu yolla tüm girdi kaynaklarının kâra olan etkileri ayrı ayrı tespit edilerek kaynakların kullanımı tekrar düzenlenebilir. REALST yaklaşımı ile kâra etkisi olan kontrol edilebilir etmenler belirlenip kâra ne kadar bir etki yaptıkları belirlenebilir. Böylece uzun vadeli rekabet için avantaj sağlanır (Akal, 1995: 287).



Şekil 1. REALST Yönteminde Kâr Değişimlerinin Kaynakları

Kaynak: Akal 1992: 50.

2.5. Hastanelerde Performans Değerlendirme Kavramı

Performans yönetimine bir süreç olarak yaklaşıldığında performans yönetimi, önceden belirlenmiş olan performans göstergeleri kullanılarak gerçekleştirilen ölçümler sonucunda kurumsal amaç ve hedeflere ulaşma derecesinin tespit edilmesi, bununla birlikte personel başarısının ortaya çıkarılması ve elde edilen performans sonuçlarının değerlendirilmesi aşamalarından oluştuğu görülür (Köseoğlu, 2007: 44). Hastanelerde performans, klinik ya da idari olarak belirlenmiş hedeflere ulaşmak olarak tanımlanabilir. Sağlık hizmetlerinin temel amacı daha iyi bir sağlıktır. Hedeflere ulaşılması geleneksel hastane fonksiyonları ile ilgili olabilir ve bunlar; tanı, tedavi, bakım ve rehabilitasyonun yanı sıra eğitim ve araştırmadır. "Performans" kavramı sağlık politikasının esas hedeflerine göre değerlendirilmektedir. Bu temel hedefler: Sağlık imkanlarının iyileştirilmesi ve kullanıcılara ulaştırılabilmesinin maksimum seviyeye çıkarılması, bu sonuçların başarılmasına bağlı olarak maliyetlerin minimumda tutulması ve son olarak da hem ansızın ortaya çıkan tıbbi hizmet maliyetlerine karşı mali önlem alınması hem de sağlık hizmetlerine erişim konusunda eşitlik sağlanması olarak belirtilebilir (OECD, 2008: 50).

Sağlık alanında performans ölçümü için etkililik, etkinlik, verimlilik gibi kavramlar kullanılmaktadır. Dar açıdan bakıldığında klinik etkililik kavramı; tıbbi bakım hizmetini daha fazla sunarak hastaların sağlıklarına kavuşmaları ifade edilmektedir. Etkililik kavramı geniş açıdan; tıbbi ve tıbbi olmayan hizmetler vasıtasıyla geniş nüfus kesimlerinin sağlıklarının iyileştirilmesini ifade etmektedir. Verimlilik kavramı ise kaynak tahsis verimliliği ve üretim verimliliği olarak incelendiğinde; üretim verimliliği, en az maliyet ile hizmet üretecek düzeyde girdi kullanımını, tahsis verimliliği ise, mevcut kaynaklar kullanılarak sağlıkta maksimum iyileştirmelerin yapılabilmesi için girdilerin doğru biçimde dağıtılması anlamına gelmektedir (Çınaroğlu ve Şahin, 2012: 3).

Literatürde hastane performanslarının ölçümü için pek çok sayıda yöntem kullanıldığı görülmektedir. Hastane performans ölçümünde yöntemle beraber tek bir kriter kullanılamayacağı görülmektedir. Sağlıkta performans ölçümü için bazı sağlık kuruluşları 'Dengeli Puan Cetveli', 'Gösterge Tablosu' gibi performans göstergeleri raporlama sistemlerini kullanmaktadır. Bu mikro seviyede olan birbirinden farklı ölçütler yönetime kuruluşun tüm hedeflerine ulaşmasında kapsamlı bir bakış açısı yakalamak için fırsat sunmaktadır (Çınaroğlu ve Şahin, 2012: 4).

2.6. Veri Zarflama Analizinin Kavramsal Yapısı

Veri Zarflama Analizi kullanarak karar vermede etkinlik puanı, çıktıların ağırlıklı toplamı girdilerin ağırlıklı toplamına bölünerek hesaplanır. Bu

hesaplamayı yaparken kullanılan Doğrusal Programlama ile ağırlık puanlarını hesaplamak zordur. Böylece Veri Zarflama Analizi ile karar verme biriminin etkinlik değerini maksimum yapacak girdi-çıkıtı ağırlıklarının seçileceği ve bu ağırlık değerleriyle birlikte diğer tüm karar verme birimlerinin etkinlik değerlerinin bir ya da birden küçük olacağı varsayılır (Golany, 1988: 239). Amaç fonksiyonu 1 olanlar etkin sayılır. 1'den küçük olanlar etkin olmayan olarak tanımlanır. Etkin olmama nedenini ve miktarını Veri Zarflama Analizi ile görebiliriz. Gerekli önlemler alınarak etkinlik sağlanabilir.

Verimlilik için basit bir formül yazarsak:

$$\text{Verimlilik} = \frac{\text{Çıktıların ağırlıklı toplamı}}{\text{Girdilerin ağırlıklı toplamı}}$$

Belirli bir birimin verimliliği ise,

$$X = \frac{v_1 y_{1j} + v_2 y_{2j} + \dots}{w_1 x_{1j} + w_2 x_{2j} + \dots}$$

v_1 = birinci çıktı ağırlığı

y_{1j} = "j" biriminden elde edilen ilk çıktı

w_1 = birinci girdi ağırlığı

x_{1j} = "j" birimi tarafından tüketilen ilk girdi (Golany, 1988: 239)

Ağırlıkların doğrusal programlama ile belirlenmesi için iki kısıt vardır bunlar; ağırlıkların pozitif olması ve modeldeki Karar Verme Birimlerindeki ağırlıklı çıktı ve ağırlıklı girdi oranının birden küçük olmasıdır.

2.6.1. Veri Zarflama Analizinin Matematiksel Yöntemle Gösterilmesi

Bir karar biriminin girdileri (x) çıktıları (y) bilindiğinde, fiili girdisi, girdilerin ağırlıklı toplamı olarak elde edilir.

Cooper, Charnes ve Rhodes'in çalışmasıyla geliştirilen kesirli programlama, Veri Zarflama Analizi matematiğinin ana yapısını oluşturmaktadır. Kesirli programlama ile etkinlik ölçüm sonucuna varılır. Ölçüm modeli şöyle özetlenebilir.

Amaç Fonksiyonu

$$\text{Maksimum } e_k = \frac{\sum_{r=1}^s u_{rk} y_{rk}}{\sum_{i=1}^m v_{ik} x_{ik}}$$

Sınırlayıcı Şartlar

$$0 \leq \frac{\sum_{r=1}^s u_{rk} y_{rj}}{\sum_{i=1}^m v_{ik} x_{ij}} \leq 1; j= 1, \dots, N$$

$$u_{rk} \geq 0 \quad r = 1, 2, \dots, s$$

$$v_{ik} \geq 0 \quad i = 1, 2, \dots, m$$

Modelde;

e_k = k karar biriminin etkinliği.

u_{rk} = k karar birimi tarafından r çıktıya verilen ağırlık.

v_{ik} = m karar birimi tarafından girdiye verilen ağırlık.

y_{rk} = k karar birimi tarafından üretilen r çıktı.

x_{ik} = k karar birimi tarafından üretilen i girdi.

y_{rj} = j karar birimi tarafından üretilen r çıktı.

x_{ij} = j karar birimi tarafından üretilen i girdi.

N = Karar birimi sayısı

S = Çıktı sayısı

m = Girdi sayısı şeklinde ifade edilmektedir (Kocakoç, 2003: 2).

Amaç fonksiyonu, karar biriminin etkinliğini maksimum yapacak v ve u ağırlıklarını bulmayı amaçlamaktadır. Etkinliğin sınırlayıcısı ise her karar biriminin ağırlıklı çıktı/girdi oranının 1'i geçmemesidir. Bu durumda etkinlik 1 ile 0 arasında bir değer alır (Kocakoç, 2003: 2).

3. ÇALIŞMANIN AMACI VE KAPSAMI

Bu çalışmanın amacı bir devlet üniversitesine bağlı uygulama ve araştırma hastanesindeki yataklı servislerin performanslarının karşılaştırılması ve etkin olmayan yataklı servislerin iyileştirilmesi için referans alınacak yataklı servislerin belirlenmesidir. Çalışmada girdi olarak hastanede yataklı servislerde kullanılan tıbbi sarf malzemeler kullanılmıştır. Yataklı servislerde hastalar için kullanılan tıbbi malzemeler hastalara fatura olarak yansıtılmamaktadır. Bu malzemeler hastaneye gider olarak gözükmemektedir. Bu yüzden bu malzemelerin verimliliği son derece önemlidir. Çalışmada çıktı olarak da yataklı servislerde hastalara yapılan müdahaleler seçilmiştir. Hastaların yataklı servislerde kaldıkları süre zarfındaki yapılan işlemler dikkate alınmıştır.

Hastanede tıbbi sarf malzemeler hasta üzerine fatura edilemediği için depodan çıkışları servis bazında yapılmaktadır. Malzemelerin çıkışı servis bazında olduğu için malzemelerin verimli kullanılmasının takibi oldukça zordur. Bu çalışmanın diğer bir amacı, Excel paket programı üzerinden Excel

Solver ile Veri Zarflama problemlerinin çözümüne ilişkin örnek çözerek bir referans oluşturulmasıdır.

4. ÇALIŞMANIN YÖNTEMİ

Çalışmada yataklı servislerin performanslarının karşılaştırılması için girdi ve çıktıların incelenmesinde en etkili sonuçları veren yöntemlerden biri olan Veri Zarflama Analizi yöntemi seçilmiştir. Veri Zarflama Analizi üretim fonksiyonunu analitik yapıda kabul etmez. Bu yönüyle verimlilik ölçümlerinin esnek bir yapıda yapılmasına olanak sağlar (Yolalan, 1993: 58). Veri Zarflama Analizi uygulanırken girdilerin sabit, çıktılarının değiştirilebilir; çıktılarının sabit, girdilerin değişebilir olacağı ihtimalleri dikkate alınarak BCC ve CCR modelleri uygulanmıştır. Yataklı servislerin performansları karşılaştırılırken girdi – çıktı miktarındaki değişmelerin nasıl olması gerektiği araştırılmıştır.

CCR yöntemiyle ölçeğe göre sabit getiri varsayımı altında, BCC ile ölçeğe göre artan getiri varsayımı altında performans verimliliği ölçülmüştür. Ölçeğe göre artan getiri ile girdi/çıktıdaki her artış girdi/çıktıda daha fazla artışa neden olmaktadır. Ölçeğe göre sabit getiri ile girdi/çıktıdaki artış girdi/çıktıda aynı miktarda artışa neden olur. Ayrıca girdi ve çıktı bazlı olarak ayrıca değerlendirmelerde bulunulmuştur.

4.1. Etkinlik Ölçüm Yönteminin Seçilmesi

Çalışmada belirli bir çıktı bileşeninin gerçekleştirilebilmesi için en uygun girdi miktarının belirlenmesine yönelik CCR ve BCC modellerinden yararlanılmıştır. Bu çalışmada bir üniversiteye bağlı uygulama ve araştırma hastanesindeki yataklı serviste yatan hastalara 2011 yılında yapılan işlemler ve bu işlemlerin gerçekleştirilebilmesi için kullanılan tıbbi sarf malzemelerin arasındaki ilişki incelenmiştir. Hastanelerde hastalara yapılan işlem sayısı sabit olarak kalmaktadır. Yani işlem sayısı hasta sayısı ile değişmektedir. Kullanılan tıbbi malzemelerin kullanım miktarı hasta sayısının yanında başka faktörlerle de değişmektedir. Personelin malzemeyi bilinçsiz tüketmesi, malzemelerdeki sorunlar vb. faktörler malzeme kullanımını etkilemektedir. Çıktılar üzerinde kontrol daha az ve zor olduğu için girdiye yönelik modeller kullanılmıştır. Belirli bir çıktı düzeyinin elde edilebilmesi için gerekli olan girdi miktarının belirlenmesinde uygulanabilecek olan girdiye yönelik BCC ve CCR'dir. Çalışmada ölçeğe göre sabit getiri ve ölçeğe göre değişken getiri modellerinin ikisi de kullanılmıştır. BCC modeli sadece teknik verimliliği ölçmektedir. CCR ise teknik verimlilikle beraber ölçek verimliliğini de ölçmektedir. Bundan dolayı iki model de kullanılmıştır.

Uygulamanın yapılması için bir üniversitenin uygulama ve araştırma hastanesi seçilmiştir. Hastanede yapılan uygulamada, yataklı servis birimleri seçilmiştir. Çocuk Cerrahisi, Çocuk Hastalıkları ve Sağlığı, Dâhiliye Yoğun

Bakım, Dermatoloji, Endokrinoloji, Enfeksiyon, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon, Genel Cerrahi, Genel Dâhiliye, Göğüs Cerrahisi, Göğüs Hastalıkları, Göz, Kulak Burun Boğaz, Kadın Hastalıkları ve Doğum, Kalp Damar Cerrahisi, Kardiyoloji, Nefroloji, Noroloji, Norosirurji, Onkoloji, Ortopedi, Plastik Cerrahi, Radyasyon – Onkoloji, Romatoloji, Ruh Sağlığı servisleri bulunmaktadır. Girdi olarak yataklı servislerde yatan hastalara yapılan işlemler seçilmiştir. Çıktı olarak hastalara yapılan işlemlerde kullanılan malzemeler seçilmiştir.

Girdiler:

- X1: Dil Basacağı
- X2: Eldiven
- X3: İnsülin Enjektörü
- X4: Büyük Elektrod
- X5: El Dezenfektanı
- X6: Flash Sterilizasyon Sargısı
- X7: Gaz Tampon
- X8: İğne
- X9: Disposable Böbrek Küveti
- X10: Rulo Pamuk
- X11: Termometre Probu
- X12: Tüp

Çıktılar:

- Y1: Damar Yolu Açılması
- Y2: Yara Pansumanı
- Y3: IV Enjeksiyon
- Y4: Oksijen İnhalasyon Tedavi Seansı
- Y5: Subkutan Enjeksiyon
- Y6: Gluko Test
- Y7: İntravenöz İlaç İnfüzyonu
- Y8: Kan veya Ürünleri Transfüzyonu
- Y9: Nebülizatör İle İlaç Uygulaması
- Y10: Lokal Anestezi

Çıktılar, yataklı servislerdeki hastaların ameliyattan sonra odalarına geçmesinden itibaren taburcu oluncaya kadar yapılan müdahalelerdir. Girdiler, yataklı servislerde hastalara taburcu oluncaya kadar yapılan müdahalelerde kullanılan tıbbi sarf malzemelerdir. Her serviste yapılan

müdahalelerin ve kullanılan tıbbi sarf malzemelerin toplamı alınmıştır. Tüm tıbbi sarf malzemelerin ve müdahalelerin tamamının aynı anda modele sokulması, sonuçları olumsuz etkilediğinden müdahaleler ve malzemeler parçalar halinde modele sokulacaktır. Tıbbi sarf malzemeler kullanıldıkları müdahaleler dikkate alınarak modeller oluşturulacaktır.

4.2. Hastane Yataklı Servislerinin Analiz Edilmesi

a) Hastane yataklı servislerinin; eldiven, el dezenfektanı, flash sterilizasyon sargısı, rulo pamuk, tüp, termometre probu, disposable böbrek küvet girdileri ve IV enjeksiyon, intravenöz ilaç infüzyonu, glukoz test, damar yolu açılması, oksijen inhalasyon tedavi seansı ile analiz edilmesi.

b) Hastane yataklı servislerinin; eldiven, insülin enjektörü, gaz tampon, iğne, flash sterilizasyon sargısı, rulo pamuk, tüp girdileri ve lokal anestezi, damar yolu açılması, kan veya ürünleri transfüzyonu çıktıları ile analiz edilmesi.

c) Hastane yataklı servislerinin; abs3002-abeslang, eldiven, el dezenfektanı, flash sterilizasyon sargısı, insülin enjektörü, rulo pamuk rulo, gaz tampon, büyük elektrot girdileri ve nebulizatör ile ilaç uygulaması girdileri; subkutan enjeksiyon, yara pansumanı çıktıları ile analiz edilmesi.

d) Hastane yataklı servislerinin; tüm girdi – çıktı kapsamında analiz edilmesi.

Analizde; dil basacağı, eldiven, insülin enjektörü, büyük elektrot, el dezenfektanı, flash sterilizasyon sargısı, gaz tampon, iğne, disposable böbrek küveti, rulo pamuk, termometre probu, tüp girdi; damar yolu açılması, yara pansumanı, IV enjeksiyon, oksijen inhalasyon tedavi seansı, subkutan enjeksiyon, glukoz test, intravenöz ilaç infüzyonu, kan veya ürünleri transfüzyonu, nebulizatör ile ilaç uygulaması çıktı olarak modelde kullanılmıştır.

Çizelge 1. Analiz Girdi/Çıktı Veri Tablosu

Servisler	{O}Çıktı 1	{O}Çıktı 2	{O}Çıktı 3	{O}Çıktı 4	{O}Çıktı 5	{O}Çıktı 6	{O}Çıktı 7	{O}Çıktı 8	{O}Çıktı 9	{O}Çıktı 10
ÇOCUK HAST. VE SAĞLIĞI SERVİSİ	16230	11568	2705	4097	2305	60	8580	11778	346	570
DAHİLİYE YOĞ. BAK.SERVİSİ	32417	31001	648	1763	5638	1742	3502	7139	2978	22191
DERMATOLOJİ SERVİSİ	95	766	20	60	6215	20	44	276	464	2851
ENDOKRİNOLOJİ SERVİSİ	79	5234	806	44	29712	23	295	437	947	314
ENFEKSİYON SERVİSİ	2524	9664	1574	245	5355	60	3342	20	20	29
F.T.R. SERVİSİ	959	1634	362	21	9889	20	70	181	1737	419
GENEL CERRAHI SERVİSİ	20558	53353	3446	1587	22084	71	3002	2755	9113	6702
GENEL DAHİLİYE SERVİSİ	597	1450	263	56	2585	25	260	445	315	143
GÖĞÜS CERRAHI SERVİSİ	6571	3048	591	192	2290	36	939	1329	573	1090
GÖĞÜS HASTALIKLARI SERVİSİ	6571	3048	591	192	2290	36	939	1329	20	1090
GÖZ SERVİSİ	531	823	523	21	1507	20	21	26	176	4179
K.B.B. SERVİSİ	3074	4679	763	70	1127	35	2182	798	743	1314
KADIN HST. VE DOĞUM SERVİSİ	4912	3007	1887	32	11943	27	953	51	1284	4989
KALP DAMAR CERRAHI SERVİSİ	21940	19583	2020	953	13871	312	2714	21	2665	3828
KARDİYOLOJİ SERVİSİ	394	341	175	40	15573	29	21	230	462	112
NEFROLOJİ SERVİSİ	4687	5358	1059	101	10542	24	1876	2635	1738	429
NOROLOJİ SERVİSİ	1545	21	832	304	7260	20	3427	1354	4394	978
NOROSİRURJİ SERVİSİ	5428	3159	712	318	9007	24	390	124	295	2101
ONKOLOJİ SERVİSİ	21	2958	191	80	745	42	157	416	20	133
ORTOPEDİ SERVİSİ	19037	13926	3385	112	15309	108	1340	1581	7685	2054
PLASTİK CER. SERVİSİ	6772	6368	1658	1194	1071	27	343	376	577	4726
RADYASYON-ONKOLOJİ SERVİSİ	413	400	20	20	21	20	63	20	20	20
ROMATOLOJİ SERVİSİ	23	21	469	37	21	20	21	20	20	21
RUH SAĞLIĞI SERVİSİ	94	39	74	20	1745	20	259	20	672	21
ÜROLOJİ SERVİSİ	21	6439	4935	773	7088	311	7651	1039	315	20

Çizelge 1’de birinci grup veriler için minimum, maksimum değerler, standart sapma verilmiştir. Analizde eldivenini en çok kullanan servis Dâhiliye Yoğun Bakım Servisidir. En az kullanan servis Göğüs Cerrahisi Servisidir. El dezenfektanı girdisini en çok kullanan servis Dâhiliye Yoğun Bakım Servisidir. En az kullanan servisler Endokrinoloji ve Nefroloji Servisleridir. Flash Sterilizasyon Sargısı girdisini en çok kullanan Norosirurji Servisidir. En az kullanan Göğüs Cerrahisi Servisidir.

Çizelge 2. Birinci Grup Girdi Çıktı İçin Sonuç Tablosu

No.	DMU	Score	Rank	Reference set (lambda)
1	ÇOCUK HAST. VE SAĞ. SERVİSİ	.82		ENFEKSİYON SERVİSİ
2	DAHİLİYE YOĞ. BAK.SERVİSİ	.94		ENDOKRİNOLOJİ SERVİSİ
3	DERMATOLOJİ SERVİSİ	.2		ENDOKRİNOLOJİ SERVİSİ
4	ENDOKRİNOLOJİ SERVİSİ	1		ENDOKRİNOLOJİ SERVİSİ
5	ENFEKSİYON SERVİSİ	1		ENFEKSİYON SERVİSİ
6	F.T.R. SERVİSİ	.4		ENDOKRİNOLOJİ SERVİSİ
7	GENEL CERRAHI SERVİSİ	1		GENEL CERRAHI SERVİSİ
8	GENEL DAHİLİYE SERVİSİ	.92		ENDOKRİNOLOJİ SERVİSİ
9	GOGUS CERRAHİSİ SERVİSİ	1		GOGUS CERRAHİSİ SERVİSİ
10	GOGUS HASTALIKLARI SERVİSİ	.52		KALP DAMAR CERRAHI SERVİSİ
11	GOZ SERVİSİ	.43		ENDOKRİNOLOJİ SERVİSİ
12	K.B.B. SERVİSİ	.62		GENEL CERRAHI SERVİSİ
13	KADIN HST. VE DOĞUM SERVİSİ	.55		ENDOKRİNOLOJİ SERVİSİ
14	KALP DAMAR CERRAHI SERVİSİ	1		KALP DAMAR CERRAHI SERVİSİ
15	KARDİYOLOJİ SERVİSİ	.35		ENDOKRİNOLOJİ SERVİSİ
16	NEFROLOJİ SERVİSİ	1		NEFROLOJİ SERVİSİ
17	NOROLOJİ SERVİSİ	.4		ENDOKRİNOLOJİ SERVİSİ
18	NOROSİRURJİ SERVİSİ	.14		GOGUS CERRAHİSİ SERVİSİ
19	ONKOLOJİ SERVİSİ	.71		ENDOKRİNOLOJİ SERVİSİ
20	ORTOPEDİ SERVİSİ	1		ORTOPEDİ SERVİSİ
21	PLASTİK CER. SERVİSİ	.9		GOGUS CERRAHİSİ SERVİSİ
22	RADYASYON-ONKOLOJİ SERVİSİ	1		RADYASYON-ONKOLOJİ SERVİSİ
23	ROMATOLOJİ SERVİSİ	.49		ENDOKRİNOLOJİ SERVİSİ
24	RUH SAĞLIĞI SERVİSİ	.51		ENDOKRİNOLOJİ SERVİSİ
25	ÜROLOJİ SERVİSİ	1		ÜROLOJİ SERVİSİ

Çizelge 2 ile birinci grup verilere ait verimlilik skorları verilmiştir. Üroloji, Radyasyon Onkoloji, Ortopedi Kalp Damar Cerrahisi, Göğüs Cerrahisi, Genel Cerrahi, Enfeksiyon, Endokrinoloji Servisleri en verimli servisler olarak bulunmuştur.

Çizelge 3. Tüm Veriler İçin Modeller

DMU	CCR - I	BCC - I	Excel Solver
Çocuk Hast. ve Sağlığı	1	1	1
Dahiliye Yoğ. Bak. Servisi	1	1	1
Dermatoloji servisi	1	1	1
Endokrinoloji servisi	1	1	1
Enfeksiyon servisi	1	1	1
F.T.R. Servis	1	1	1
Genel Cerrahi Servis	1	1	1
Genel Dahiliye Servisi	1	1	1
Göğüs Cerrahisi Servisi	1	1	1
Göz Servisi	1	1	1
K.B.B. Servis	1	1	1
Kadın Hst. ve Doğum	1	1	1
Kalp Damar Cerrahi Servisi	1	1	1
Nefroloji Servisi	1	1	1
Ortopedi Servisi	1	1	1
Plastik Cer. Servisi	1	1	1
Radyasyon-Onkoloji Servisi	1	1	1
Ruh Sağlığı Servisi	1	1	1
Üroloji Servisi	1	1	1
Nöroloji Servisi	0,89	0,96	0,9
Romatoloji Servisi	0,69	0,81	0,69
Göğüs Hastalıkları Servisi	0,67	0,67	0,67
Kardiyoloji Servisi	0,42	0,62	0,42
Nöroşirurji Servisi	0,18	0,21	0,18
Onkoloji Servisi	0,13	0,19	0,13

Çizelge 3'deki tüm girdilerin ve çıktılarının aynı anda modele sokulduğu analiz sonuçlarına göre Çocuk Hastalığı ve Sağlığı, Dâhiliye Yoğun Bakım, Dermatoloji, Endokrinoloji, Enfeksiyon, Fizik Tedavi Rehabilitasyon, Genel Cerrahi, Genel Dâhiliye, Göğüs Cerrahisi, Göz, Kulak Burun Boğaz, Kadın Hastalıkları ve Doğum, Kalp Damar Cerrahisi, Nefroloji, Ortopedi, Plastik Cerrahi, Radyasyon – Onkoloji, Ruh Sağlığı, Üroloji Servisleri tüm modellerde verimli çıkmıştır. Diğer servisler tam verimli değildir. Girdi ve çıktı sayısının artması verimlilik üzerinde etkili olmuştur. Girdi – çıktı sayısı arttıkça karar destek birimleri de arttırılmalıdır. Modele yeni servisler eklendikçe analiz sonuçlarının doğruluğu daha da arttıracaktır.

Çizelge 4. Excel Solver'a Göre Analiz Sonuçları

<i>Servisler</i>	<i>I. Değişkenler</i>	<i>II. Değişkenler</i>	<i>III. Değişkenler</i>
ÇOCUK HAST. VE SAĞLIĞI SERVİSİ	0,9	1	0,79
DAHİLİYE YOG. BAK.SERVİSİ	0,94	1	0,4
DERMATOLOJİ SERVİSİ	0,2	0,3	1
ENDOKRİNOLOJİ SERVİSİ	1	1	1
ENFEKSİYON SERVİSİ	1	0,59	0,01
F. T. R. SERVİSİ	0,39	1	1
GENEL CERRAHI SERVİSİ	1	1	1
GENEL DAHİLİYE SERVİSİ	0,92	1	0,99
GÖĞÜS CERRAHİSİ SERVİSİ	1	1	1
GÖĞÜS HASTALIKLARI SERVİSİ	0,52	0,21	0,5
GÖZ SERVİSİ	0,43	0,44	1
K.B.B. SERVİSİ	0,62	0,27	0,92
KADIN HST. VE DOĞUM SERVİSİ	0,55	1	1
KALP DAMAR CERRAHI SERVİSİ	1	0,83	1
KARDİYOLOJİ SERVİSİ	0,35	0,91	1
NEFROLOJİ SERVİSİ	1	1	1
NOROLOJİ SERVİSİ	0,4	0,2	1
NOROSİRURJİ SERVİSİ	0,14	0,72	0,11
ONKOLOJİ SERVİSİ	0,07	0,96	0,47
ORTOPEDİ SERVİSİ	1	0,404201	1
PLASTİK CER. SERVİSİ	0,9	1	1
RADYASYON-ONKOLOJİ SERVİSİ	1	0,46	0,54
ROMATOLOJİ SERVİSİ	0,48	0,60	0,04
RUH SAĞLIĞI SERVİSİ	0,51	0,51	1
ÜROLOJİ SERVİSİ	1	1	1

Çizelge 4'de Excel Solver ile yapılan analiz sonuçlarına göre sonuçlarla, DEA Solver sonuçları arasında fazla fark bulunmamaktadır.

5. SONUÇ

Bir üniversite hastanesinde yapılan çalışmada yataklı servislerde hastalara yapılan işlemler çıktı, kullanılan malzemeler girdi olarak ele alınmıştır. Bu tıbbi sarf malzemelerin 2011 yılındaki kullanım miktarları Probel programından alınmıştır.

Veri Zarflama Analizi kullanılarak yataklı servisler için verimlilik skorları belirlenmiştir. Bu verimlilik skorları belirlenirken, ölçeğe göre sabit getiri varsayımı altında CCR modeli ile elde edilen toplam etkinlik değerleri ve ölçeğe göre değişken getiri varsayımı altında BCC modeli kullanılmıştır. Çalışmada, belirli bir çıktının en verimli şekilde gerçekleştirilebilmesi için en uygun girdi bileşiminin belirlenmesinde kullanılan girdiye yönelik CCR ve BCC modellerinden yararlanılmıştır.

Çalışmada girdi olarak kullanılan tıbbi sarf malzemeler kullanıldıkları işlemlerle ilişkilendirilerek üç farklı analiz gerçekleştirilmiş böylelikle hangi işlemlerde servislerin daha başarılı olduğu da gözlenmiştir. Son olarak da tüm girdilerin ve çıktılarının kullanıldığı analiz ile genel olarak verimli servisler belirlenmiştir. Analizler aşamasında kullanılan girdi – çıktı grupları yapılan işlemlerde kullanılan tıbbi sarf malzemelere göre oluşturulmuştur.

Çalışmada girdi-çıkıtı setleri değiştirilerek analizler tekrar edilmiştir. Her veri setinde farklı servislerin verimli oldukları gözlenmiştir. Özellikle cerrahi servislerinin verimlilik oranlarının her veri setinde yüksek olduğu gözlenmektedir.

Hastanelerde yataklı servislerde hastalara yapılan işlemlerin sayısı hastane kontrolünde olan bir değişken değildir. Hasta sayısı değiştikçe işlem sayısı da değişmektedir. Yataklı servislerde yapılan işlemlerin sayısı sabit, kullanılan tıbbi sarf malzemelerin miktarı değişebilir kabul edildiğinden çalışmada girdiye yönelik analizler yapılmıştır. Hasta sayısı artıkça aynı oranda tıbbi sarf malzeme kullanımının artması gerekmektedir. Tıbbi sarf malzemelerin kullanımı yapılan işlemlerle aynı oranda artmıyorsa hastane için ciddi bir sorun olacaktır. Analizler sonucunda elde edilen verimlilik değerlerinin yanında verimliliği düşük çıkan servisler için referans olarak belirlenen servisler örnek alınabilir. Servisler arası kıyaslama ile kullanmaları gereken girdi miktarları üzerine çalışılabilir.

Tüm verilerin işleme dâhil edilmesiyle analizde servislerin verimlilik değerleri artmaktadır. Girdi – çıkıtı sayısının artmasından dolayı analizin duyarlılığı azalacak ve sonuçları olumsuz etkileyecektir. Tüm girdi çıkıtı ile analiz için servis sayısının arttırılması yoluna gidilebilir.

Excel Solver ile yapılan çalışmalar DEA Solver ile yapılan girdiye yönelik CCR modelinin sağlaması niteliğindedir. Aynı sonuçları vermektedir.

Servislerde çalışan personellerin malzeme kullanımı için bilgilendirilmesi gerekmektedir. Tıbbi sarf malzemelerinin gerekli işler dışında kullanımının önüne geçilmeli, malzeme takibi daha etkili yapılmalıdır. Düşük verimliliğin pek çok sebebi olabilir, iyileştirmeye yönelik öneriler şöyle olabilir:

- Verimsiz olan servisler az miktarda çıkıtı için çok miktarda girdi kullanmaktadır. Ölçeğe göre artan getiri varsayımından dolayı servislerin ölçeklerini büyütmesi gerekir.
- Üniversite hastanelerinin yönetimi karmaşık bir organizasyonel yapıya sahiptir. Görev ve yetki tanımlarının kesin belli olması gerekir.
- Sağlık kurumlarımızın en büyük sorunlarından biri profesyonel yönetim çalışmalarından eksik olmasıdır.

KAYNAKÇA

- AKAL, Z., (1992), **“İşletmelerde Performans Ölçüm ve Denetimi (Çok Yönlü Performans Göstergeleri)”**, Ankara: MPM Yayınları, Yayın No: 473.
- AKAL, Z., (1995) **“Toplam Kalite Yönetimi ve Performans Ölçme ve Değerleme Sistemleri”**, Verimlilik Dergisi, Toplam Kalite Özel Sayısı.
- BANKER, R. D., COOPER, W. W., SEIFORD, L.M., THRALL, R. M. ve ZHU, J., (2004), **“Returns to Scale in Different DEA Models”**, *European Journal of Operational Research*, 27 (154): 345-362.
- BARUTÇUGİL, İ., (2002), **“Performans Yönetimi”**, Ankara: Kariyer Yayıncılık.
- BESEN, F. B., (1994), **“Performans Yönetim Sistemi ve Veri Zarflama Analizinin Sağlık Sektöründe Uygulanması”**, (Yüksek Lisans Tezi) İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- ÇALIK, T., (2003), **“Performans Yönetimi”**, Ankara: Gündüz Eğitim Yayıncılık.
- ÇINAROĞLU, S., ŞAHİN, B., (2012), **“Yönetici Değerlendirmelerine Göre Hastanelerde Performans Ölçümü”**, Hacettepe Sağlık İdaresi Dergisi, Cilt: 15, Sayı: 1
- DHAVALÉ, D., (1996), **“Performance Measures for Cell Manufacturing”**, *Journal of Cost Management*, 9 (4): 59 – 70.
- FINDIKÇI, İ., (2003), **“İnsan Kaynakları Yönetimi”**, İstanbul: Alfa Yayınları.
- GOLANY, B., **“A Note on Including Ordinal Relations Among Multipliers in Data Envelopment Analysis”**, *Management Science*, Vol. 34, No. 8, (1988b), pp. 1029–1033.
- http://www.ekodialog.com/Konular/Verimlilik_nedir.html, Erişim Tarihi: 04.04.2013.
- KOCAKOÇ, İ. D., 2003, **“Veri Zarflama Analizindeki Ağırlık Kısıtlamalarının Belirlenmesinde Analitik Hiyerarşi Sürecinin Kullanılması”**, DEÜ, İİBF Dergisi, Cilt: 18, Sayı: 2, ss: 1-12.
- KÖSEOĞLU, Ö., (2007), **“Performans Yönetiminin Gelişimi ve Artan Önemi”**, Sağlık Sektöründe Performans Yönetimi Türkiye Örneği, Ed.: Hamza Ateş, Harun Kırılmaz, Sabahattin Aydın, 41-81.
- OECD (2008), **“Türkiye Sağlık Sistemi İncelemeleri”**.
- YOLALAN, R., (1993), **“İşletmeler Arası Göreli Etkinlik Ölçümü”**, Ankara: MPM Yayınları, Yayın No: 453.

KENTLERİN YENİLİKÇİ GİRİŞİMCİLİĞE ETKİLERİ (İSTANBUL ve ANKARA KARŞILAŞTIRMASI)

Mehmet CANSIZ¹

ÖZET

Kentlerin girişimcilik üzerinde önemli etkileri bulunmaktadır. Bu konuda Türkiye’de KOBİ’ler bağlamında birçok çalışma yapılmış olmasına rağmen, yenilikçi girişimcilik açısından bu kapsamda detaylı bir karşılaştırma literatürde henüz yer almamaktadır. Bu çalışmada İstanbul ve Ankara kentleri yenilikçi girişimcilik açısından karşılaştırılmıştır. Kentlerin özelliklerinin yenilikçi girişimciler üzerindeki etkisi analiz edilmiştir. Çalışmada kamunun derlediği veriler yanında teknoparklarda yapılan anket çalışması kullanılmıştır. Yenilikçi girişimciler açısından Ankara’nın daha fazla kamu destekli projelere dayalı, İstanbul girişimcisinin ise piyasaya odaklı ve ticarileşmeye yatkın bir şekilde faaliyet gösterdiği anlaşılmıştır. Sonuçta İstanbul’un ticari ve sanayi kapasitesine dayalı toplumsal yapısının yenilikçi girişimcilğe de yansıdığı anlaşılırken bürokrasi kenti Ankara’nın ise yenilikçi girişimcilik alanında kamu destekleri kapsamında pozisyon aldığı söylenebilir. Girişimci tipinin oluşmasında kamunun büyük önemi olması nedeniyle özellikle girişimcilik desteklerinin etkinliğinin artırılması bu açıdan da önem taşımaktadır. Benzer çalışmaların “Anadolu Kaplanları” (Konya, Kayseri, Denizli, Gaziantep gibi), İzmir, Kocaeli ve Bursa arasında yapılması da faydalı olacaktır.

Anahtar Kelimeler: Kentler, Ar-Ge, Yenilik, Teknopark, Girişimcilik.

¹ **Mehmet CANSIZ**, Dr., Hacettepe Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Endüstri Mühendisliği Bölümü, Yarı-zamanlı Öğretim Görevlisi.

CITIES EFFECTS ON INNOVATIVE ENTREPRENEURS (ISTANBUL AND ANKARA COMPARISON)

ABSTRACT

Cities have significant influences on entrepreneurship. Although there have been many studies on this issue in the context of SMEs in Turkey, there is no detailed comparison in terms of innovative entrepreneurship in the literature. In this study, cities of Istanbul and Ankara were compared in terms of innovative entrepreneurship. The impact of urban features on innovative entrepreneurs has been analyzed. In the study, survey data collected by technoparks was used in conjunction with the data compiled by the related public organisations. In terms of innovative entrepreneurs, it has been understood that Ankara entrepreneurs are based more heavily on publicly funded projects and that the Istanbul entrepreneurs operate in market-oriented manner and are more motivated for commercialization of their innovations. As a result, in the field of innovative entrepreneurship, it can be said that the social structure based on commercial and industrial capacity of Istanbul is reflected in innovative entrepreneurship by the entrepreneurs therein, while the bureaucratic nature of Ankara drives entrepreneurs therein to take positions to make most of public funds and state support programs. In this respect, because of its major role in the formation of the innovative entrepreneur, it is crucial to increase the effectiveness of state support programs. It would also be useful to conduct similar studies between "Anatolian Tigers" (such as Konya, Kayseri, Denizli, Gaziantep), Izmir, Kocaeli and Bursa.

Keywords: *Cities, R&D, Innovation, Technopark, Entrepreneurship.*

1. GİRİŞ

Kentlerin girişimcilik üzerinde önemli etkileri bulunmaktadır. Chinitz (1961), Pittsburgh ve New York'u incelemiş ve aralarındaki zıtlıklara vurgu yapmıştır. New York'un bağımsız ve nispeten büyük girişimciler açısından yoğun iken Pittsburgh'da ise dikey olarak bütünleşmiş olmuş küçük şirketler hâkimdir. Saxenian (1996) ise Silikon Vadisi'ndeki küçük girişimci bilgisayar endüstrisi ile Boston'un Root 128'deki çok daha kurumsal şirketler arasındaki zıtlıklara vurgu yapmıştır.

Bu çalışma, Türkiye'nin Osmanlı döneminin başkenti olan ve bugün ülkenin en gelişmiş kenti İstanbul ile Cumhuriyet döneminin başkenti ve ülkenin ikinci gelişmiş kenti Ankara'nın yenilikçi girişimcilik açısından karşılaştırmasını içermektedir. Daha somutlaştıracak olursak kentlerin sosyal, ekonomik, kültürel ve siyasi yapısının yenilikçi girişimcilik üzerindeki etkileri analiz edilecektir.

Yenilikçi girişimci, yeni bir ürün/hizmet geliştiren veya denenmemiş teknikler kullanarak yenilik yapan kişi olarak tanımlanır. Yenilikçi girişimciliğin başarısı, içinde faaliyet gösterilen ekosistemin özellikleriyle doğrudan ilişkilidir. Girişimcilik ekosistemi; girişimcilerin faaliyet gösterdiği oyun alanı, kurallar ve oyuncuların davranışlarını belirleyen ve ekonomik, siyasal, sosyal ve kültürel değişkenlerin karşılıklı etkileşim içinde olduğu alanlar olarak ifade edilebilir (Cansız ve Ulusoy, 2017). OECD (2012) girişimcilik ekosistemi; mevzuat altyapısı, bilginin oluşumu ve yayılımı, piyasa koşulları, finansman, girişimcilik yetenekleri ve kültür olarak gruplandırmıştır. Bu alanlar ülkeler, ülke içinde bölge ve kentler düzeyinde farklılıklar gösterebilir. Tarım toplumlarından sanayi ve bilgi toplumuna dönüşümde tarih boyunca kentler çekim merkezi olmuş ve yenilik faaliyetleri buralarda başlamıştır.

Bu anlamda kent kültürü önem taşımaktadır. Kent kültürünün kentteki tiyatro, sergi, kitap fuarları, folklor gösterileri gibi faaliyetler olarak algılanması eksiklikleri içerir (Keleş, 2005). Kent kültürü, bunların yanında kentin toplumsal yapısını oluşturan tüm ilişki ve süreçleri içermektedir. Dolayısıyla bu çalışmanın konusunu oluşturan kentler girişimcilik faaliyetlerinden etkilenmekte ve onları etkilemektedir.

Türkiye'de yenilikçi girişimciliğin gelişmesi 1990'lı yıllarda internetin kullanılmaya başlanmasıyla birlikte gerçekleşmiştir. Yenilikçi girişimciliğin Türkiye'de sıçrama yapmaya ve gelişmiş ülkelere yakınsamaya başladığı dönemi 2002-2016 olarak tanımlamak mümkündür. Gelişmiş ekonomilere göre Türkiye'deki girişimcilik ekosisteminin, teknoparkların ve yenilikçi girişimcilerin henüz gelişme aşamasında olduğu söylenebilir (Cansız, 2014).

Türkiye’de yenilikçi girişimcilerin yaygın olarak faaliyet gösterdiği yerler teknoparklardır. Yenilikçi girişimciler teknopark firmaları üzerinden karşılaştırılmıştır. Günümüzde Türkiye’de 55 aktif teknoparkta 4369 yenilikçi firma bulunmaktadır ve bu firmalarda 43.868 kişi çalışmaktadır. Yine bu firmalarda yaklaşık 25 bin Ar-Ge projesi tamamlanmış, 908 patent alınmış ve 1746 patent başvurusu yapılmıştır (BSTB, 2017). Bunların firma sayısı açısından % 46’sı, çalışan sayısı açısından % 73’ü, tamamlanan proje sayısı bakımından % 64’ü, alınan patent ve başvurular açısından sırasıyla % 64 ve % 67’si Ankara ve İstanbul’da faaliyet gösteren teknoparklarda yapılmıştır. Bu sayılar Ankara ve İstanbul’un teknoparklar açısından gelişmişliğini diğer bir deyişle Türkiye’de yenilikçi girişimciliğin bu kentlerde geliştiğini göstermektedir. Ancak yenilikçi girişimcilik açısından Ankara ve İstanbul nasıl farklılık göstermektedir? Kentlerin bu farklılıklar üzerindeki etkilerin neler olduğu konusunda bir çalışma bulunmamaktadır. Bu yüzden bu çalışma söz konusu alandaki farklılık ve benzerliklere odaklanmaktadır.

2. KENTLEŞME VE GİRİŞİMCİLİK

Geleneksellikten modernliğe geçiş sürecinin ilk adımı olarak günümüzdeki modern kentler oluşmuştur (Giddens, 2002: 458). Bu süreçte siyasal, ekonomik, sosyal ve kültürel yapıda değişim olmaktadır. Zamanla örgütlenme, işbölümü, uzmanlaşma, kamunun değişimi, özel sektörün gelişimi ile bireylerin ve sosyal grupların yeni davranışları ortaya çıkmakta ve toplumsal yapı değişmektedir. Nüfusun kent kültürünü oluşturan tutum ve davranışların benimsemesi kısaca yaşam tarzındaki değişimler olarak da görülebilir (Ulusoy ve Vural, 2001).

Bazı çalışmalarda kentli nüfusun ekonomik, sosyal, kültürel, demografik özelliklerindeki değişimler analiz edilirken diğerlerinde kentsel nüfus, bir sistem olarak görülmekte ve kentlerin niteliksel, niceliksel ve işlevsel özellikleri analiz edilmektedir (Yüceşahin ve Özgür, 2008).

Rosenthal ve Strange (2003) ise kentlerin yeni girişimcileri çektiğini vurgulamışlardır. Kentleri yenilikçi girişimcilik ve ekosistem açısından karşılaştıran Saxenian’ın (1996) Silikon Vadisi ile Boston Route’de 128 teknoparkı karşılaştırdığı araştırması bu alandaki önemli çalışmalardan biridir. İki ayrı kentteki farklılıkların girişimcilik ekosistemlerine yansıdığını ortaya koymuştur. Bu farklılıklar teknopark ortamı, firma yapısı, firmalar ile üniversite arasındaki işbirliklerinin yanı sıra teknopark içindeki firmalar arası işbirliklerini de etkilemiştir (Saxenian, 1996).

Türkiye’deki kentleşme, toplumsal ve ekonomik yapıyı biçimlendiren öğelerden biridir. Bu durum sadece tarım sektöründeki değişimler ve sanayileşmenin bir sonucu değil aynı zamanda toplumsal değişimin

de göstergesidir (Kongar, 1995: 397). Kıray (1982), Türkiye’de kentleşme sürecini tarımda modernizasyon ve emek talebinin azalması ile insanların sanayi sektöründe iş bulması sonucu kente göçmesi olarak görmektedir. Zamanla teknolojinin gelişmesiyle ortaya çıkan otomasyonu hizmetler alanında istihdamı artırmış, bilgi toplumu sürecinde kentlerde girişimcilik ön plana çıkmaya başlamıştır.

Bu bağlamda sosyal bilimciler tarafından kent konusunda çeşitli çalışmalar yapılmıştır. Coğrafyacılar genellikle kentin ekonomik ve mekânsal boyutuna odaklanırken sosyologlar yoksulluk, gecekondulaşma, suç, eğitim, toplumsal cinsiyet ve toplumsal yapı anlamında kenti analiz birimi olarak seçmişlerdir. Bölgesel farklılıklar ve ekonomik açıdan kentlerin karşılaştırıldığı çalışmalar da iktisatçılar tarafından yapılmaktadır. Bu çerçevede kentlerde girişimcilik konusunda da birçok çalışma bulunmakta olup bunlar genellikle üniversitelerin kendi bölgelerindeki KOBİ, girişimcilik ve sanayi yapısına ilişkindir. Ancak henüz Türkiye’de yenilikçi girişimcilikle kent ilişkisine yönelik kentleri karşılaştıran bir çalışma yapılmamıştır. Hâlbuki kentlerin toplumsal özelliklerinin yenilikçi girişimciliğe etkisi üzerindeki çalışmalar kamu politikaları açısından son derece önem taşımaktadır. Bu yüzden bu çalışmada, İstanbul ve Ankara’nın kent özellikleri ile buralarda gelişen yenilikçi girişimciliğin özellikleri arasında ilişkiler aranmaktadır. Bu aşamada kısaca İstanbul ve Ankara’nın girişimcilik açısından ön plana çıkan özelliklerine değinmekte fayda bulunmaktadır.

3. ARAŞTIRMANIN KONUSU, AMACI VE YÖNTEMİ

Kentlerin girişimcilik üzerindeki etkisi konusu uzun yıllardır tartışılmaktadır. Yenilikçi girişimciliğin günümüzdeki önemi değerlendirildiğinde kentlerin bu süreçteki önemi daha da artmaktadır. Türkiye’de yenilikçi girişimcilik açısından kentlerin karşılaştırılması konusundaki literatürdeki eksiklik bu çalışmanın temel motivasyonunu oluşturmuştur. Bu nedenle başlangıç olarak Türkiye’de yenilikçi girişimcilik alanında en gelişmiş kentler olan İstanbul ve Ankara alınmıştır.

Bu çalışmanın konusu Türkiye’nin en gelişmiş kentleri olan Ankara ve İstanbul’un kentsel özelliklerinin girişimcilik kültürünü nasıl etkilediğinin analizini içermektedir. Bu kapsamda girişimcilerin özellikleri ile kentlerin üniversite, sanayi ve iş dünyasının kapasitesi ile başkent olma gibi hususların yenilikçi girişimciliği nasıl farklılaştırdığı araştırmanın temel sorusunu oluşturmaktadır. Bu çerçevede bu çalışmanın amacı İstanbul ve Ankara kentlerindeki yenilikçi girişimciliği; kentlerin genel özellikleri, girişimcilik ekosistemleri, girişimcilerin özellikleri ve onların sahip olduğu firmaların özellikleri açısından karşılaştırmak, benzerlik ve farklılıkları nedenleriyle birlikte analiz etmektir. Özel sektörün en güçlü olduğu Türkiye’nin en

gelişmiş kenti olan İstanbul'un yenilikçi girişimcileri ile başkent olmanın avantajlarını kullanan ve İstanbul'dan sonra Türkiye'nin ikinci büyük şehri olan Ankara'nın ortaya çıkardığı yenilikçi girişimcilerin, sosyolojik özellikleri ile firmalarının büyüklük, proje kapasitesi, ticarileşme, ihracat, hızlı büyüme ve başarı kriterleri açısından karşılaştırılacaktır.

Çalışmanın birinci kısmında girişimciliği etkileyecek faktörleri bazında genel istatistikler kullanılarak Ankara ve İstanbul'un benzer ve farklı yönleri ortaya konulmuştur. Bu kapsamda kamu kuruluşların derlediği veriler değerlendirilmiştir.

İkinci kısımda ise Ankara ve İstanbul'da faaliyet gösteren yenilikçi girişimcilerin sosyal, ekonomik, kültürel özellikleriyle firmalarının hızlı büyüme, ihracat, ortaklık gibi genel özellikleri karşılaştırılmıştır. İhtiyaç duyulan veriler anket tekniği kullanılarak toplanmıştır.

Teknoparkların ve firmaların seçiminde firma ve çalışan sayısı ağırlıkları dikkate alınarak tesadüfi örneklem yolu kullanılmış ve saha çalışması 2015 yılında 50'den fazla firma bulunan 26 teknoparkta gerçekleştirilmiştir. Ankete katılan girişimci sayısı 1112'dir. Bu sayı anketin yapıldığı tarih itibarıyla teknoparklardaki toplam firmaların yaklaşık % 32'sine denk gelmektedir. Araştırmaya katılan firmalarda toplam çalışan sayısı 10.648 olup yine toplam çalışanlar içindeki oranı % 30'dur.

Bu çalışmada söz konusu ankette elde edilen verilerin Ankara ve İstanbul'da bulunan teknoparklardaki girişimciler ve onların firmalarının verileri kullanılmıştır. 1112 girişimcinin 605'i Ankara ve İstanbul'da faaliyet gösterirken, Ankara'dan 378 İstanbul'dan ise 227 girişimci ankete katılmıştır. Araştırmanın yapıldığı tarihte Ankara'da 888, İstanbul'da 646 firma bulunduğu dikkate alındığında Ankara'daki firmaların % 42,5'i, İstanbul'daki firmaların ise % 35,1'ine ulaşılmıştır. Bu firmaların tesadüfi örnekleme ile seçildiği düşünüldüğünde verinin temsil kabiliyetinin çok yüksek olduğu görülmektedir. Dolayısıyla bu çalışmada söz konusu girişimcilerin ve firmaların özellikleri karşılaştırılacak ve yukarıdaki genel bulguların nedenleri araştırılacaktır.

4. İSTANBUL VE ANKARA'NIN GİRİŞİMCİLİK EKOSİSTEMLERİ AÇISINDAN FARKLILIKLAR; SOSYAL, KÜLTÜREL VE EKONOMİK ÖZELLİKLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

Başkentler siyaset ve bürokratik işleyişin merkezi olmaları nedeniyle önemli avantajlara sahiptirler. Kamunun etrafındaki kurumlar ağı başkent ekonomilerinin temelini oluşturmaktadır (TÜRKONFED, 2017: 27). Osmanlı döneminden itibaren İmparatorluğun başkenti olan İstanbul, Cumhuriyet

döneminde de en yüksek kentleşme düzeyine sahip tüm ekonomik aktivitelerin önemli bir kısmına sahiptir. Buna karşılık Ankara ise Cumhuriyet döneminden itibaren başkent olmanın avantajlarını kullanmaya başlamıştır.

İstanbul, yüzyıllar boyunca imparatorlukların, İstanbul'un fethinden Cumhuriyet dönemine kadar ise Osmanlı İmparatorluğu'nun başkenti olarak ve yereldeki tüm kaynakların toplandığı merkez olarak işlev görmüştür. Sürekli etrafındaki geniş hinterlandın ekonomik, sosyal ve kültürel sermaye unsurlarını çekmiş ve toplumsal yapı anlamında sürekli kendini geliştirerek gücünü artırmıştır. Bugün İstanbul, Türkiye'nin en önemli ekonomi merkezidir. 15 milyon kişinin yaşadığı bir kent olarak İstanbul büyük bir iç pazara sahip yeni girişimci için rahatlıkla başarılı olunabilecek bir yerdir.

Ankara'da da son yıllarda hizmetler ve imalat sanayii sektörleri öne çıkmaktadır. Türkiye'nin ikinci ekonomisi olan kentin gücü kamudan gelmektedir. Son yıllarda kentte savunma sanayii ağırlıklı yapı geliştirken orta-yüksek ve yüksek teknoloji üretimi ve hizmetleri kendisine çekmektedir (TÜRKONFED, 2017: 28). Ankara'nın girişimcilik merkezi haline gelmesi ise çok daha yenidir. Ankara'da 1980'ler sonrasında kamu alımları ve kamuyla ilişkilere dayalı bir ekonomik yapı oluşmaya başlamış, savunma sanayindeki şirketler ve onların yüklenicilerinin yanında son yıllarda teknoparkların gelişmesiyle birlikte Ankara'nın girişimcilik karakteri teknoloji yoğun alanlara yönelmeye başlamıştır. Başkent ve kamu kaynaklarına yakın olmanın getirdiği avantajlar, Ankara'nın 5,5 milyon nüfusluk bir kent ve kaliteli üniversitelere sahip olmasını da beraberinde getirmiştir. Son yıllarda savunma sanayi, bilişim sektörü ve teknoparkların gelişmesiyle Ankara yenilikçi girişimcilik açısından önemli bir kent haline gelmiştir.

Bu çerçevede Ankara ve İstanbul bazı göstergeler açısından karşılaştırılmıştır.

Çizelge 1'de Ankara ve İstanbul illerinin yaşam endeksi sıralamaları verilmektedir. Genel endekste İstanbul beşinci sırada yer alırken Ankara ise on yedinci sıradadır. Konut, sağlık, eğitim başlıklarında Ankara İstanbul'un önüne geçerken diğer tüm alanlarda İstanbul Ankara'nın önünde yer almaktadır.

Çizelge 1. Yaşam Endeksi Sıralamaları

İller	Genel Endeks	Konut	Çalışma hayatı	Gelir ve Servet	Sağlık	Eğitim	Güvenlik	Sivil Katılım	Altyapı Hiz. Erişim	Sosyal Yaşam	Yaşam Memnuniyeti
İstanbul	5	28	33	1	29	56	73	12	1	1	50
Ankara	17	8	37	2	6	44	75	23	3	4	64

Kaynak: TÜİK, 2015.

Çizelge 2’de açılan ve kapanan işletmelerin dağılımları karşılaştırılmaktadır. Türkiye’deki firmaların yaklaşık yüzde 40’ın İstanbul’da kurulurken Ankara’nın payı ise yüzde 10’lar düzeyindedir. İstanbul ve Ankara arasında nüfus açısından yaklaşık üç katlık fark olmasına rağmen girişimcilik alanında bu fark dört kata çıkmaktadır. Bu nedenle Ankara ile karşılaştırıldığında İstanbul’un daha girişimci bir şehir olduğu söylenebilir.

Çizelge 2. Açılan ve Kapanan Firmaların Dağılımı

Yıllar	2016			2015			2014		
	Ankara	İstanbul	Türkiye	Ankara	İstanbul	Türkiye	Ankara	İstanbul	Türkiye
Açılan	10.401	45.439	114.691	10.674	49.945	126.635	11.738	40.958	108.930
Kapanan	3851	12.470	32.762	3797	13.790	39.051	4058	14.438	37.273
Yıllar	2012			2011			2010		
Açılan	13.474	41.235	107.219	14.946	40.721	114.872	13.085	36.890	102.913
Kapanan	4262	15.417	47.978	4.380	18.565	56.121	3666	11.977	43.363

Kaynak: TOBB, 2016.

TÜBİTAK tarafından her yıl ilk 50 üniversite yenilikçi ve girişimci üniversite endeksi ile sıralanmaktadır. Teknolojik araştırma, fikri mülkiyet, girişimcilik ve yenilik kültürü ile ticarileşme alanlarından alınan puanlamaya göre yapılan sıralamanın özeti Ankara ve İstanbul için Çizelge 3’te verilmiştir. Bu sıralamaya göre İstanbul’dan 14-16 üniversite sıralamaya girerken Ankara’dan 8-9 üniversite sıralamaya girmiştir. Toplam alınan puanlar açısından ve bunların yıllar itibarıyla İstanbul lehine açılması açısından İstanbul’un üstünlüğü bulunmaktadır. Bu durum yenilikçi girişimciliği destekleyecek üniversite altyapısının İstanbul’da daha gelişmiş olduğunu göstermektedir.

Çizelge 3. Girişimci ve Yenilikçi Üniversite Endeksi

Yıllar	Şehir	Üniversite Sayısı	Puan Toplam	Yüzde	Araştırma Yetkinliği	Fikri Mülkiyet	İşbirliği ve Etkileşim	Girişimcilik ve Yenilikçilik Kültürü	Ekonomik Katkı ve Ticarileşme
2012	Ankara	8	414,7	39,6	110,4	35,7	123,6	49,2	95,8
	İstanbul	14	631,5	60,4	170,7	60,2	208,7	86,5	105,4
2013	Ankara	9	496,3	42,2	120,5	46,2	141,2	69,9	118,5
	İstanbul	14	679,2	57,8	167,6	65,7	218,2	111,8	115,6
2014	Ankara	8	457,6	37,9	109,7	41,7	130,0	77,3	99,2
	İstanbul	16	750,3	62,1	165,7	74,4	240,1	120,9	149,4
2015	Ankara	8	460,2	39,1	107,6	60,8	133,4	72,9	85,3
	İstanbul	14	785,4	59,1	163,3	99,8	240,2	130,0	152,2

Kaynak: TÜBİTAK, 2016.

BSTB tarafından her yıl teknopark endeksi yapılmaktadır. Finansman, teşvikler, altyapı, Ar-Ge, kuluçka faaliyetleri, teknoloji transferi ve işbirliği, kurumsallaşma, teknolojik ürün yatırım faaliyetleri, fikri mülkiyet, Ar-Ge sonuçlarının ticarileşmesi alanlarındaki faaliyetler kriter olarak belirlenmiş ve puanlama yapılmıştır. Çizelge 4'te Ankara ve İstanbul illerinde faaliyet gösteren teknoparkların endeks puanlarının toplamalarının 2011-2015 yılları karşılaştırılması verilmektedir. Yenilikçi ve girişimci üniversite endeksinin aksine teknopark endeksinde Ankara, İstanbul'un önünde yer almaktadır. Benzer kriterler kullanılmasına rağmen Ankara daha yüksek puan almıştır. Görüleceği üzere BSTB verilerine göre Ankara'nın teknoparkları daha başarılıdır. Ancak İstanbul ile Ankara arasındaki fark kapanma eğilimindedir.

Çizelge 4. Teknopark Endeks Puanları

Yıl	İl	Teknopark Sayısı	TGB Endeks Toplam Puanı	İstanbul/Ankara Yüzde
2015	Ankara	5	225,9	96,9
	İstanbul	5	219,0	
2014	Ankara	5	254,1	73,7
	İstanbul	4	187,2	
2013	Ankara	5	253,9	66,8
	İstanbul	4	169,7	
2012	Ankara	5	233,8	65,6
	İstanbul	4	153,3	
2011	Ankara	5	227,5	71,4
	İstanbul	4	162,4	

Kaynak: BSTB, 2016.

Çizelge 5 ve Çizelge 6'da ise Ankara ve İstanbul'da faaliyet gösteren teknoparklara ilişkin çeşitli göstergeler verilmektedir. Firma sayısı Ankara'da daha fazla iken çalışan sayısı İstanbul'da daha fazladır. İstanbul teknoparklarında faaliyet gösteren firmalarda ortalama çalışan sayısı 18,8 kişi iken Ankara'da bu sayı 12,9'dur. Bu durum İstanbul firmalarının ölçek açısından Ankara firmalarından yaklaşık % 46 büyük olduğunu göstermektedir.

Tamamlanan projeler karşılaştırıldığında Ankara'daki projelerin İstanbul'un yaklaşık üç katı olduğu görülmektedir. Firma sayılarıyla birlikte değerlendirildiğinde ise Ankara'da firma başına ortalama proje sayısı 9,2 iken İstanbul'da bu oran 4,3'dür. Bu sonuç Ankara girişimcilerinin/firmalarının daha fazla projelere dayalı firmalar olduğuna bir kanıt olarak gösterilebilir. Ar-Ge projelerinin hangi kaynaklarla yapıldığı hususu burada önem arz etmektedir. Ankara firmalarının daha projeci olmaları, kamu desteklerinden daha fazla yararlanıyor olmaları nedeniyle oluşan bir durum olabilir. Kamu desteklerinden Ankara ve İstanbul'un aynı oranda yararlandığı varsayılrsa bile, Ankara girişimcisi için proje destekleri hayatta kalmalarını sağlayabilecek bir kaynak olabilir.

Diğer dikkat çeken husus ise patent başvuru ve patent tescil sayılarından. Patent tescil ve başvuru sayılarının toplamı Ankara'da 477 iken İstanbul'da 377'dir. Firma başına ortalama patent aktivitesinde ise İstanbul, Ankara'nın çok az da olsa önünde yer almaktadır. Ar-Ge proje sayılarının Ankara'da çok fazla olmasına rağmen patent sayılarının İstanbul'a göre düşük olması irdelenmesi gereken bir husus olarak karşımıza çıkmaktadır. Sürekli proje destekleri ile hayatta kalmaya çalışan firmaların piyasaya bir şey satmak gibi bir derdi olmadığı için yeterli patent aktivitesinde bulunmasına da ihtiyaç kalmayabilir.

Satış ve ihracat rakamları analiz edildiğinde Ankara hem ihracat hem de satışlar anlamında İstanbul'un önünde yer almaktadır. İhracatın önemli bir kısmının az sayıda büyük ve/ veya yabancı ve yabancı ortaklı firmalar tarafından yapıldığı değerlendirildiğinde satış rakamlarını değerlendirmeye almanın daha önemli olduğu görülmektedir. Firma başına ortalama satışlar bakımından ise satışlarda İstanbul % 20 düzeyinde öndedir.

Çizelge 5. Teknoparklara İlişkin Çeşitli Göstergeleri I

Teknopark Adı	Firma Sayısı	Yabancı/Yabancı Ortaklı Firma Sayısı	Çalışan Sayısı	Devam Eden Proje	Tamamlanan Proje Sayısı	Patent Başvuru	Patent Tescil	İhracat (Bin ABD Doları)	Satış (Bin TL)
Cyberpark Teknopark	197	17	3281	608	2749	59	58	349.298	4.051.367
Ankara Teknopark	89	2	492	169	172	4	0	2992	85.992
Gazi Teknopark	111	3	844	205	485	24	9	13.269	122.311
Hacettepe Teknopark	204	2	1698	285	474	0	17	28.836	801.919
ODTÜ Teknopark	287	48	5120	1501	4273	217	89	765.421	5.568.666
Ankara Toplam	888	72	11.435	2.768	8.153	304	173	1.159.816	10.630.255
İstanbul Toplam	646	54	12.145	1.469	2.805	189	188	639.490	9.066.059
Boğaziçi Teknopark	25	0	175	64	156	2	0	557	63.080
Teknopark İstanbul	104	9	1465	259	89	0	3	10.404	291.680
İstanbul Teknopark	73	1	391	109	77	8	0	2190	142.657
İTÜ Teknopark	168	28	5720	472	1772	71	153	611.403	7.345.595
Yıldız Teknopark	276	16	4394	565	711	108	32	14.936	1.223.047
Türkiye Toplam	3325	174	33.380	7598	16.855	804	496	2.033.285	24.581.860

BSTB 2015, Temmuz.

Çizelge 6. Teknoparklara İlişkin Çeşitli Göstergeler II

Teknopark Adı	Ortalama Çalışan Sayısı	Ortalama Tamamlanan Proje Sayısı	Ortalama Devam Eden Proje Sayısı	Firma Başına Ortalama Patent	Ortalama İhracat (Bin ABD Doları)	Ortalama Satış (Bin TL)
Cyberpark Teknopark	16,7	14,0	3,1	0,6	1773	20.565
Ankara Teknopark	5,5	1,9	1,9	0,0	34	966
Gazi Teknopark	7,6	4,4	1,8	0,3	120	1102
Hacettepe Teknopark	8,3	2,3	1,4	0,1	141	3931
ODTÜ Teknopark	17,8	14,9	5,2	1,1	2667	19.403
Ankara Toplam	12,9	9,2	3,1	0,5	1306	11.971
İstanbul Toplam	18,8	4,3	2,3	0,6	990	14.034
Boğaziçi Teknopark	7,0	6,2	2,6	0,1	22	2523
Teknopark İstanbul	14,1	0,9	2,5	0,0	100	2805
İstanbul Teknopark	5,4	1,1	1,5	0,1	30	1954
İTÜ						
Teknopark	34,0	10,5	2,8	1,3	3639	43.724
Yıldız Teknopark	15,9	2,6	2,0	0,5	54	4431
Türkiye Toplam	10,0	5,1	2,3	0,4	612	7393

BSTB 2015, Temmuz.

Firma sayısı ve ölçeği, satış, proje ve patent istatistikleri toplu olarak değerlendirildiğinde Ankara girişimlerinin İstanbul ile karşılaştırıldığında ölçeklerinin daha küçük, daha fazla proje tabanlı, daha az patent aktivitesine sahip ve ortalama satışlarının daha düşük olduğu dolayısıyla pazara yönelik olarak ticarileşme kabiliyetlerinin daha az olduğu görülmektedir.

5. SAHA ARAŞTIRMASI; ANKARA VE İSTANBUL TEKNO PARK GİRİŞİMCİLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

Bu kısımda girişimcilerin özelliklerine ilişkin bilgiler verildikten sonra firmaların özellikleri verilmiştir.

5.1. Girişimcilerin Özellikleri

Bu başlık altında girişimcilerin özellikleri analiz edilmiş olup onların aile, eğitim, girişimcilik tecrübeleri, çevreleri, girişimcilik öncesi sermayelerine ilişkin bilgiler verilmiştir.

Çizelge 7'ye göre girişimcilerin cinsiyeti incelendiğinde kadın girişimci oranı Ankara'da % 32 iken İstanbul'da bu oran % 11,9'dur. Kadın girişimcilerin kamudan destek kullanması incelendiğinde Ankara'daki oranların İstanbul ile karşılaştırılmayacak düzeyde yüksek olduğu görülmektedir. Bu da kadın girişimci oranının Ankara'da yüksek olmasını açıklayabilecek nedenlerden biri olabilir. Ankara firmalarının daha çok projeci ve kamu desteklerine dayalı iş modelleri kadınlar içinde yaygınlaşmış ve Ankara'da daha fazla kadın, desteklerle girişimciliğe yönelmiş olabilir. Diğer taraftan kamu desteklerinin kadın girişimciliğin gelişmesine katkı sağlamış olabileceği değerlendirilebilir. Bu olasılıkların kesinleştirilmesi kadın girişimciliği üzerine daha detaylı çalışmalar yapılarak sağlanabilir.

Çizelge 7. Cinsiyet ve Kamu Desteği

Şehir	Kadın		Erkek		Toplam	Kamudan Desteği Kullanan Kadın Girişimci Sayısı	Kamudan Desteği Kullanmayan Kadın Girişimci Sayısı	Toplam Proje Sayısı
	Sayı	Yüzde	Sayı	Yüzde				
Ankara	121	32,0	257	68,0	378	107	14	206
İstanbul	27	11,9	200	88,1	227	10	17	31
Toplam	148	24,5	457	75,5	605	117	31	237

Çizelge 8 'de girişimcilerin yaş dağılımları verilmektedir. Ankara ve İstanbul girişimcileri yaş aralıkları bağlamında benzer özelliklere sahip olmalarına rağmen Ankara girişimcisinin kısmen daha genç olduğu söylenebilir.

Çizelge 8. Yaş

Yaş	Ankara		İstanbul		Toplam
	Sayı	Yüzde	Sayı	Yüzde	
20-29	68	18,0	36	15,9	104
30-39	195	51,6	108	47,6	303
40-49	81	21,4	58	25,6	139
50+	34	9,0	25	11,0	59
Toplam	378	100,0	227	100,0	605

Girişimcilerin mevcut girişimleri öncesinde girişimcilik tecrübelerinin olup olmamasına ilişkin bilgiler Çizelge 9'da verilmektedir. Buna göre Ankara ile karşılaştırıldığında İstanbul girişimcileri arasında girişimcilik tecrübesine sahip olma oranı daha yüksektir. Daha önce başarılı ya da başarısız girişimcilik tecrübesine sahip olma sektörü tanıma, pazarlama, diğer firma ve kamu ile kurulacak ilişkilerde daha fazla başarı sağlayabilir.

Çizelge 9. Girişimcilik Tecrübesi

Şehir	Hayır		Evet		Toplam
	Sayı	Yüzde	Sayı	Yüzde	
Ankara	278	73,5	100	26,5	378
İstanbul	143	63,0	84	37,0	227
Toplam	421	69,6	184	30,4	605

Girişime başlamadan önce özel sektör deneyimine sahip olma durumu incelendiğinde İstanbul'da girişimcilerin % 74'ünün girişimci olmadan önce çalışma deneyimi bulunmaktadır. Ankara'da ise bu oran % 30,4'tür (bkz. Çizelge 10). Kamu destekli projelerin yaygınlığı ve kolay edinimi bu alanda yeni mezun gençlerin çok hızlı girişimciliğe atılmalarına neden olmaktadır. Ankara girişimcisinin yaklaşık % 70'inin sektör deneyimi olmadan üniversiteyi bitirdikten sonra girişimciliğe başlaması girişimcilerin başarısını olumsuz etkileyebilmektedir. Çalışma deneyimi hem işlerin yapılmasını izleme, değerlendirme ve tecrübe etme anlamında öğrenmeyi sağlamakta hem de çalışma sonucunda bazı maddi birikimler sağlanmasını beraberinde getirmektedir. Kamu desteklerinin bolluğu bu alandaki tecrübelerin girişimcilik sürecinde ilave bir maliyet olarak girişimcilere yansımaya neden olabilmektedir (Cansız ve Ulusoy, 2017; Cansız, 2014-2016).

Çizelge 10. Çalışma Deneyimi

Şehir	Hayır		Evet		Toplam
	Sayı	Yüzde	Sayı	Yüzde	
Ankara	263	69,6	115	30,4	378
İstanbul	59	26,0	168	74,0	227
Toplam	322	53,2	283	46,8	605

Yurtdışı deneyimlerinde de benzer bir sonuç vardır. İstanbul girişimcilerinin yaklaşık % 20'sinin yurtdışı çalışma deneyimi bulunmaktadır (bkz. Çizelge 11).

Çizelge 11. Yurtdışı Çalışma Deneyimi

Şehir	Hayır		Evet		Toplam
	Sayı	Yüzde	Sayı	Yüzde	
Ankara	356	94,2	22	5,8	378
İstanbul	182	80,2	45	19,8	227
Toplam	538	88,9	67	11,1	605

Girişimcilik tecrübesi, çalışma deneyimi ve uluslararası tecrübe literatürde çokça tartışılan ve girişimcilerin başarılarını önemli düzeyde etkileyen değişkenler olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu değişkenler açısından Ankara ile karşılaştırıldığında İstanbul'daki girişimcilerin oranlarının daha yüksek olması büyüme ve pazar odaklılık gibi alanlarda Ankara'dan üstünlüklerini açıklamada faydalı olabilecek değişkenler arasındadır.

Girişimcilerin eğitim düzeyleri ve bunların özel okulda olması durumları arasında önemli bir farklılık bulunmamakla beraber beklenileceği gibi Ankara'daki girişimciler arasında doktora ve üstü girişimci oranı daha yüksek iken lise ve altı eğitim düzeyine sahip girişimcilerin oranı İstanbul'da daha yüksektir. Eğitim sürecinde özel okul oranı ise İstanbul'da daha yüksektir (bkz. Çizelge 12).

Çizelge 12. Eğitim Düzeyi ve Özel Okul Oranı

Eğitim Düzeyi	Ankara		İstanbul		Toplam
	Sayı	Yüzde	Sayı	Yüzde	
Lise ve Altı	2	0,5	8	3,5	10
Üniversite	174	46,0	99	43,6	273
Yüksek Lisans	104	27,5	73	32,2	177
Doktora ve Üstü	98	25,9	47	20,7	145
Toplam	378	100	227	100	605
Özel Okula Gitmedi	280	74,1	158	69,6	438
Özel Okula Gitti	98	25,9	69	30,4	167

Yurtdışı eğitime sahip olanların oranı da Ankara'ya göre İstanbul'da daha yüksektir. İstanbul girişimcilerinin % 77,5'i yurtdışı eğitime sahipken Ankara'da bu oran sadece % 22,5'tir (bkz. Çizelge 13).

Çizelge 13. Yurtdışı Eğitime Sahip Olma

Şehir	Hayır		Evet		Toplam
	Sayı	Yüzde	Sayı	Yüzde	
Ankara	314	83,1	64	16,9	378
İstanbul	176	77,5	51	22,5	227
Toplam	490	81,0	115	19,0	605

Girişimcilerin ailelerinin eğitim düzeyi ve meslekleri girişimcilerin yetişmesinden yönlendirilmesine kadar birçok alanda etkili olabilmektedir. Çizelge 14'te girişimcilerin babalarının eğitim düzeyi verilmektedir. Eğitim düzeyleri incelendiğinde kademeler arasında önemli bir farklılık görülmemektedir.

Çizelge 14. Baba Eğitim Düzeyi

Eğitim Düzeyi	Ankara		İstanbul		Toplam
	Sayı	Yüzde	Sayı	Yüzde	
Lise ve Altı	184	48,7	122	53,7	306
Üniversite	160	42,3	83	36,6	243
Lisans Üstü	34	9,0	22	9,7	56
Toplam	378	100	227	100	605

Girişimcilerin babalarının mesleki dağılımı incelendiğinde; kamu çalışanı (yönetici+çalışan), özel sektör çalışanı (yönetici+çalışan) ve girişimcilik (KOBİ+Büyük İşletme) açısından değerlerin farklılaştığı görülmektedir. Babaları kamu çalışanı olan girişimcilerin oranı memur şehri başkent Ankara'da % 56,3 iken özel sektörün en güçlü olduğu il olan İstanbul'da % 37,6'dır. Özel sektör çalışanları açısından ise tersi bir durum geçerli olup, İstanbul girişimcilerinin babalarının % 39,8'i özel sektör çalışanı iken Ankara'da bu oran % 24,9'dur. Babalarının girişimci oranlarında da İstanbul'un fazlalığı dikkat çekmektedir. Ankara'da faaliyet gösteren girişimcilerin babaları girişimci olanların oranı % 11,1 iken İstanbul'da bu oran % 16,3'tür. Söz konusu veriler yenilikçi girişimciliğin büyük oranda orta sınıf çalışanlar üzerinden yeniden üretildiğini göstermektedir. Yenilikçi girişimciliğin yeniliğe ve Ar-Ge'ye dayalı olması, kolay başarılı olunabilecek bir alan olmaması, eğitim düzeyi yüksek bireyleri bu alana çekmektedir.

Çizelge 15. Girişimcilerin Babalarının Meslekleri

Meslekler	Ankara		İstanbul		Toplam
	Sayı	Yüzde	Sayı	Yüzde	
Akademik Personel	12	3,2	5	2,2	17
Avukat	0	0,0	1	0,4	1
Büyük İşletme Sahibi	5	1,3	3	1,3	8
KOBİ ve Esnaf Sanatkâr	37	9,8	34	15,0	71
Kamu Çalışanı	172	45,5	74	32,7	246
Kamuda Yönetici	41	10,8	11	4,9	52
Serbest Meslek	4	1,1	1	0,4	5
Çiftçi/ Tarım Sek.	13	3,4	7	3,1	20
Özel Sektör Çalışanı	80	21,2	76	33,6	156
Özel Sektörde Yönetici	14	3,7	14	6,2	28
Toplam	378	100	226	100	604

Çizelge 16 ve 17'de bu sefer Annenin eğitim düzeyi ve mesleklerine ilişkin bilgiler verilmektedir. Girişimcilerin annelerinin eğitim düzeyleri karşılaştırıldığında Ankara girişimcilerinin annelerinin eğitim düzeyinin daha yüksek olduğu görülmektedir. Üniversite ve üstü eğitim düzeyine sahip annelerin oranı Ankara'da yüksek iken lise ve altında İstanbul'un önde olduğu görülmektedir (bkz. Çizelge 16).

Çizelge 16. Anne Eğitim Düzeyi

Eğitim Düzeyi	Ankara		İstanbul		Toplam
	Sayı	Yüzde	Sayı	Yüzde	
Lise ve Altı	217	57,4	174	76,7	391
Üniversite	141	37,3	44	19,4	185
Lisans Üstü	20	5,3	9	4,0	29
Toplam	378	100	227	100	605

Çizelge 17'de girişimcilerin annelerinin mesleki dağılımı verilmektedir. İstanbul'da girişimcilerin annelerinin % 66,1'i ev hanımı iken Ankara'da bu oran % 48,9'dur. Yine girişimcilerin babalarında olduğu gibi kamu çalışanı annelerinin oranı Ankara'da % 35,9 iken İstanbul'da % 19,9'dur. Özel sektör çalışanları açısından ise Ankara girişimcilerinin annelerinin oranı % 11,1 iken İstanbul'da bu oran % 9,7'dir.

Çizelge 17. Girişimcilerin Annelerinin Meslekleri

Meslekler	Ankara		İstanbul		Toplam
	Sayı	Yüzde	Sayı	Yüzde	
Akademik Personel	9	2,4	0	0,0	9
Avukat	0	0,0	1	0,4	1
Büyük İşletme Sahibi	0	0,0	1	0,4	1
KOBİ ve Esnaf Sanatkâr	3	0,8	6	2,6	9
Kamu Çalışanı	115	30,4	40	17,6	155
Kamuda Yönetici	21	5,6	5	2,2	26
Çiftçi/Tarım Sek.	3	0,8	2	0,9	5
Özel Sektör Çalışanı	39	10,3	20	8,8	59
Özel Sektörde Yönetici	3	0,8	2	0,9	5
Ev Hanımı	185	48,9	150	66,1	335
Toplam	378	100	227	100	605

Kişinin girişimcilik sürecine ailenin maddi ve manevi destek sağlamalarına ilişkin veriler Çizelge 18 ve Çizelge 19'da verilmektedir. Girişimcilik sürecine

maddi destek sağlama bağlamında Ankara % 66,7'lik bir oran ile İstanbul'un (% 28,2) çok fazla önünde yer almaktadır (bkz. Çizelge 18).

Ankara girişimcilerinin, göreceli olarak bir taraftan kamu desteklerine dayanırken diğer taraftan ailelerinden maddi destek sağlayabilmeleri zorluklarla baş edebilme konusunda zaaf oluşturabilmekte ve girişimcilik başarısı önünde engel teşkil edilmektedir.

Çizelge 18. Ailenin Girişimciliğe Maddi Desteği

Şehir	Hayır		Kısmen		Evet		Toplam
	Sayı	Yüzde	Sayı	Yüzde	Sayı	Yüzde	
Ankara	67	17,7	59	15,6	252	66,7	378
İstanbul	133	58,6	30	13,2	64	28,2	227
Toplam	200	33,1	89	14,7	316	52,2	605

Çizelge 19'a göre ise manevi destek anlamında Ankara ve İstanbul arasındaki oranlarda çok fazla farklılık bulunmamaktadır. Ankara'da ailelerin manevi destek oranı % 78,3 iken İstanbul'da % 74,4'tür.

Çizelge 19. Ailenin Girişimciliğe Manevi Desteği

Şehir	Hayır		Kısmen		Evet		Toplam
	Sayı	Yüzde	Sayı	Yüzde	Sayı	Yüzde	
Ankara	17	4,5	65	17,2	296	78,3	378
İstanbul	24	10,6	34	15,0	169	74,4	227
Toplam	41	6,8	99	16,4	465	76,9	605

İstanbul ve Ankara arasında ailelerin maddi ve manevi desteğine ilişkin veriler arasında çok fazla fark bulunmamaktadır. Buna rağmen veri tersten okunduğunda yani maddi ve manevi destek vermeyenlere ilişkin değerlendirme yapmak faydalı olabilir. Dolayısıyla memur kenti Ankara'da yaşayan diğer bir deyişle belli bir gelire alışmış ve risk alma düzeyi nispeten düşük olan bir kentte başarı olasılığı düşük olan girişimciliğe maddi ve manevi desteğin İstanbul'dan yüksek olması çalışmanın şaşırtıcı bulguları arasında yer almaktadır.

Sosyal sermaye yetilerinin girişimcilik sürecindeki önemi dikkate alındığında bu açıdan girişimcilerin karşılaştırılması da anlamlı sonuçlar verebilecektir. Bu çerçevede sosyal sermayenin bileşenleri olarak Çizelge 21, Çizelge 22 ve Çizelge 23'te girişimcinin sahip olduğu çevrenin girişimcilik sürecine etkisi incelenirken Çizelge 24, Çizelge 25, Çizelge 26 ve Çizelge 27'de ise iş dünyasına yönelik organizasyonlara üyelik ve işbirliği faaliyetleri analiz edilmiştir.

Çizelge 20'de girişimcilerin işlerini kolaylaştıran sosyal çevrelerine ilişkin bilgiler verilmektedir. Buna göre Ankara'da faaliyet gösteren girişimcilerin % 74,1'i etkili sosyal çevresi olduğunu belirtirken İstanbul'da bu oran %65,6'dır.

Çizelge 20. İşleri Kolaylaştıran Etkili Bir Sosyal Çevreye Sahip Olma Durumu

Şehir	Katılmıyor	Yüzde	Ne Katılıyor Ne Katılmıyor	Yüzde	Katılıyor	Yüzde	Toplam
Ankara	22	5,8	76	20,1	280	74,1	378
İstanbul	19	8,4	59	26,0	149	65,6	227
Toplam	41	6,8	135	22,3	429	70,9	605

Çizelge 21'de ise işleri kolaylaştıran siyasi çevreye ilişkin veriler bulunmaktadır. Ankara girişimcisinin % 49,7'si işlerini kolaylaştıran etkili bir siyasi çevresi olduğunu ifade ederken bu oran İstanbul'da sadece % 8,4'tür. Siyasi çevrenin Ankara'da daha yüksek olması proje destekleri konusunda daha hızlı bilgiye ulaşma gibi imkânlardan daha çok faydalanmayı beraberinde getirebilir. Ankara'nın daha fazla proje odaklı olmasının nedeni aynı zamanda sonucu da olabileceği için bu konunun daha detaylı çalışılması faydalı olacaktır. Diğer taraftan Cansız ve Ulusoy'un (2017) çalışmasında siyasi çevrenin gücü arttıkça başarılı olma olasılığının düştüğü sonucuna ulaşılmıştır.

Çizelge 21. İşleri Kolaylaştıran Etkili Bir Siyasi Çevreye Sahip Olma Durumu

Şehir	Katılmıyor	Yüzde	Ne Katılıyor Ne Katılmıyor	Yüzde	Katılıyor	Yüzde	Toplam
Ankara	90	23,8	100	26,5	188	49,7	378
İstanbul	167	73,6	41	18,1	19	8,4	227
Toplam	257	42,5	141	23,3	207	34,2	605

Etkili bir iş çevresine sahip olma oranlarında ise bir farklılık bulunmamaktadır (bkz. Çizelge 22). Ancak iş çevresinde İstanbul'un daha yukarıda olması beklenirken az da olsa Ankara'nın daha yukarıda olması güven kavramını akla getirmektedir. Bu cevapların iş ortamı açısından Ankaralı girişimcilerin birbirlerine daha fazla güvenmesi sonucu ortaya çıkmış olabileceği değerlendirilmektedir.

Çizelge 22. İşleri Kolaylaştıran Etkili Bir İş Çevresine Sahip Olma Durumu

Şehir	Katılmıyor	Yüzde	Ne Katılıyor Ne Katılmıyor	Yüzde	Katılıyor	Yüzde	Toplam
Ankara	21	5,6	103	27,2	254	67,2	378
İstanbul	28	12,3	50	22,0	149	65,6	227
Toplam	49	8,1	153	25,3	403	66,6	605

İşleri kolaylaştıran siyasi çevredeki farklılık çok yüksek olmak kaydıyla etkili sosyal çevre ve iş çevresi bağlamında da Ankara'nın İstanbul'a göre daha yüksek olması sosyal sermayeyi Ankara girişimcilerinin daha iyi kullandığını gösterebilmektedir. Cansız (2016)'ın çalışmasında sosyal sermayenin ticarileşme aşamasına kadar çok faydasının olduğu ancak, ticarileşme aşamasında işe yaramadığı vurgulanmıştır.

Çizelge 23'te üniversite ile Ar-Ge projesi yapma durumuna ilişkin bilgiler verilmektedir. Ankara girişimcisinin üniversite ile birlikte çalışma açısından daha yüksek oranlara sahip olduğu görülmektedir.

Çizelge 23. Üniversite İle Ortak Ar-Ge Proje Yapma Durumu

Şehir	Hayır		Evet		Toplam
	Sayı	Yüzde	Sayı	Yüzde	
Ankara	224	59,3	154	40,7	378
İstanbul	178	78,4	49	21,6	227
Toplam	402	66,4	203	33,6	605

Çizelge 24'te ise diğer firmalar ile Ar-Ge projesi yapma durumuna ilişkin bilgiler verilmektedir. Bu alanda da Ankara girişimcisinin % 48,7'ye % 15,4'lük oranla diğer firmalarla işbirliği açısından aktif olduğu anlaşılmaktadır.

Çizelge 24. Diğer Firmalarla İle Ortak Ar-Ge Proje Yapma Durumu

Şehir	Hayır		Evet		Toplam
	Sayı	Yüzde	Sayı	Yüzde	
Ankara	194	51,3	184	48,7	378
İstanbul	192	84,6	35	15,4	227
Toplam	386	63,8	219	36,2	605

Ortak Ar-Ge projesi daha önce tartışıldığı gibi güvene dayalı bir şekilde yürümektedir. Gerek üniversite yani akademisyenlerle ortak proje gerekse girişimcilerin kendi aralarındaki projelerde Ankaralı girişimcilerin işbirliğine daha açık olduğu görülmektedir.

Girişimciliğe başlandığında sahip olunan ekonomik kaynaklar girişimcilik sürecinde sağlanacak başarı için önemli bir araçtır. Çizelge 25'te Ankara ve İstanbul girişimcilerinin girişimcilik öncesi sahip oldukları toplam ekonomik sermaye miktarı verilmektedir. 100 Bin TL altı ekonomik değere sahip olan girişimcilerin oranı İstanbul'da % 54,6 iken Ankara'da % 48,4'tür. Buna karşın 100-500 Bin TL aralığında Ankara'nın oranları daha yüksektir. 1 Milyon TL üstüne bakıldığında İstanbul'un bariz üstünlüğü görülmektedir.

Çizelge 25. Girişimciliğe Başlamadan Önce Ekonomik Sermaye Miktarı

Ekonomik Sermaye	Ankara		İstanbul		Toplam
	Sayı	Yüzde	Sayı	Yüzde	
100 Bin TL ve Altı	183	48,4	124	54,6	307
100 Bin TL - 500 Bin TL	119	31,5	54	23,8	173
500 Bin TL - 1 Milyon TL	59	15,6	18	7,9	77
1 Milyon TL ve Üstü	16	4,2	25	11,0	41
Bilinmeyen	1	0,3	6	2,6	7
Toplam	378	100	227	100	605

5.2. Firmanın Özellikleri

Bu başlık altında firmaların özellikleri analiz edilmiş olup onların ortak sayısı, ölçeği, yaşı, teknoparkta faaliyet süresi, ihracatçı olup olmaması, hızlı büyüme özelliğine sahip olması, başarılı olması ve kamu desteklerinden yararlanma durumlarına ilişkin bilgiler verilmiştir.

Çizelge 26'da firmaların ortak sayısına ilişkin veriler sunulmaktadır. Ortağı olmayan firmalar açısından Ankara % 27,5'lik bir orana sahip iken İstanbul'da bu oran % 23,8'dir. Bir ortağa sahip girişimcilerin oranı her iki şehirde farklılaşmaktadır. Buna göre Ankara'da oran % 32,8 iken İstanbul'da % 18,1'dir.

Çizelge 26. Ortak Sayısı

Girişimci Dışında Ortak Sayısı	Ankara		İstanbul		Toplam
	Sayı	Yüzde	Sayı	Yüzde	
Ortak Yok	104	27,5	54	23,8	158
1	124	32,8	41	18,1	165
2	89	23,5	59	26,0	148
3	35	9,3	34	15,0	69
4	10	2,6	21	9,3	31
5+	16	4,2	18	7,9	34
Toplam	378	100	227	100	605

Çizelge 27'de firmaların ölçeklerine ilişkin bilgiler verilmektedir. Ankara'da firmaların % 77,2'si mikro ölçekli iken İstanbul'da bu oran sadece % 30'dur. Küçük ölçekli firmalarda ise durum tam tersidir. İstanbul'da oran % 65,6 iken Ankara'da % 21,4'tür. Orta boy firmalarda da İstanbul'daki oran Ankara'ya göre yüksektir (% 4,4'e karşılık % 1,3).

Çizelge 27. Firma Ölçeği

Ölçek	Ankara		İstanbul		Toplam
	Sayı	Yüzde	Sayı	Yüzde	
Mikro (1-9 Kişi)	292	77,2	68	30,0	360
Küçük (10-49 Kişi)	81	21,4	149	65,6	230
Orta Boy (50-250 Kişi)	5	1,3	10	4,4	15
Toplam	378	100,0	227	100,0	605

Firmaların yaşları incelendiğinde Ankara firmalarının yaşlarının genel olarak daha fazla olduğu görülmektedir. Yaş arttıkça Ankara firmalarının oranı da artmaktadır. 0-2 yaş aralığında bulunan firmaların Ankara'daki oranı % 18 iken aynı oran İstanbul'da % 31,3'tür. Diğer taraftan 5-9 yaş aralığında ise Ankara firmalarının oranı % 45,2'ye çıkarken bu oran İstanbul'da % 26,9'a düşmektedir (bkz. Çizelge 28).

Çizelge 28. Firmaların Yaşı

Şehir	0-2 Yaş		3-4 Yaş		5 ve 9 Yaş		10 Yaş +		Toplam
	Sayı	Yüzde	Sayı	Yüzde	Sayı	Yüzde	Sayı	Yüzde	
Ankara	68	18,0	73	19,3	171	45,2	66	17,5	378
İstanbul	71	31,3	37	16,3	61	26,9	11,8	5,2	227
Toplam	139	23,0	110	18,2	232	38,3	124	20,5	605

Teknoparkta bulunma süresi açısından veriler incelendiğinde Ankara firmalarının İstanbul'dakilere göre daha uzun süre teknoparklarda faaliyet gösterdiği görülmektedir. İstanbul'daki firmaların % 83,7'sinin 4 yıldır teknoparkta faaliyet gösterdiği görülürken bu oran Ankara'da % 48,4'tür. 5 yıl üstünde teknoparklarda faaliyet gösterme açısından ise Ankara firmalarının oranı % 51,3 iken İstanbul'da ise bu oran sadece % 16,3'tür (bkz. Çizelge 29).

Çizelge 29. Teknoparkta Faaliyet Süresi

Süre	Ankara		İstanbul		Toplam
	Sayı	Yüzde	Sayı	Yüzde	
0-2 Yıl	89	23,5	131	57,7	220
3-4 Yıl	94	24,9	59	26,0	153
5-9 Yıl	156	41,3	31	13,7	187
10+ Yıl	39	10,3	6	2,6	45
Toplam	378	100	227	100	605

Firma ölçeği düşük iken firmaların yaşları ve teknoparkta kalma süreleri İstanbul'la karşılaştırıldığında Ankara'da yüksek olması firmaların büyümediğini göstermekle beraber sürekli projeler yaparak hayatta kalmalarına da işaret edebilir.

Çizelge 30'da ihracat yapan firmaların oranları verilmektedir. Ankara'da firmaların %12,7'si ihracat yaparken bu oran İstanbul'da %33,9'a çıkmaktadır.

Çizelge 30. İhracatçı Firmalar

Şehir	Hayır		Evet		Toplam
	Sayı	Yüzde	Sayı	Yüzde	
Ankara	330	87,3	48	12,7	378
İstanbul	150	66,1	77	33,9	227
Toplam	480	79,3	125	20,7	605

OECD'ye göre 3 yıl üst üste ciro veya istihdam açısından % 20 büyüyen aynı dönemde en az 10 kişi istihdam eden firmalar hızlı büyüyen firmalar olarak tanımlanmaktadır. Çizelge 31'de Ankara ve İstanbul illerinde hızlı büyüyen firmaların oranları verilmektedir. Ankara'da bu oran % 18,8 iken İstanbul'da % 26'dır.

Çizelge 31. Hızlı Büyüyen Firmalar

Şehir	Hayır		Evet		Toplam
	Sayı	Yüzde	Sayı	Yüzde	
Ankara	307	81,2	71	18,8	378
İstanbul	168	74,0	59	26,0	227
Toplam	475	78,5	130	21,5	605

Bu çalışmada hem hızlı büyüyen hem de ihracat yapan firmalar başarılı olarak değerlendirilmiş ve bilgiler Çizelge 32'de sunulmuştur. Buna göre Ankara firmalarının % 19,6'sı başarılı firma olarak adlandırılabilirken İstanbul'da bu oran % 43,2'ye çıkmaktadır.

Çizelge 32. Başarılı Firmalar

Şehir	Hayır		Evet		Toplam
	Sayı	Yüzde	Sayı	Yüzde	
Ankara	304	80,4	74	19,6	378
İstanbul	129	56,8	98	43,2	227
Toplam	433	71,6	172	28,4	605

Çizelge 33'te ise firmalar tarafından alınan kamu desteklerine ilişkin bilgiler verilmektedir. Buna göre Ankara'da toplam 523 proje için destek alınmış iken İstanbul'da 236 proje için destek alınabilmiştir. Firma başına destek oranları ise sırasıyla 1,39 ve 1,07'dir.

Çizelge 33. Kamu Desteği Alınan Proje Sayıları

Destek Alınan Proje Sayısı*	Ankara		İstanbul		Toplam	
	Firma Sayısı	Proje Sayısı	Firma Sayısı	Proje Sayısı	Firma Sayısı	Proje Sayısı
0	66	0	88	0	154	0
1	163	163	80	80	243	243
2	106	212	27	54	133	266
3	23	69	15	45	38	114
4	8	32	9	36	17	68
5	3	15	3	15	6	30
6	3	18	1	6	4	24
7	2	14	0	0	2	14
Toplam	374	523	219	236	593	759
Ortalama Proje Sayısı	1,39		1,07		1,27	

* Kamudan alınan desteklerde genellikle akademisyenlerin girişimcilik öncesi projeleri içerdiği için 7'den fazla olan projeler dikkate alınmamıştır.

6. SONUÇ

Ankara ve İstanbul girişimcilik ekosistemi açısından karşılaştırıldığında İstanbul'un girişimcilik kapasitesi, Ar-Ge, girişimci üniversite, sanayi ve ekonomik kapasite açılarından Ankara'dan daha üstün olduğu, teknoparklar açısından ise Ankara'nın daha başarılı olduğu görülmektedir.

Ankara ve İstanbul'daki teknoparklara ilişkin makro veriler karşılaştırıldığında, Ankara'da teknoparklar daha başarılı görünse de ilginç bir şekilde İstanbul'da firma büyüklüğü, firma başına ortalama satışlar, firma başına ortalama patent aktivitesinin (patent alma ve başvurma) daha yüksek olduğu görülmektedir. Buna karşın Ankara'da tamamlanan ve devam eden proje sayısının yüksekliği, firma sayısının fazlalığı ile büyük bazı firmaların ihracat kapasiteleri nedeniyle ihracat miktarının ön planda olduğu görülmektedir.

Çalışma kapsamında analiz edilen teknopark araştırmasındaki mikro veri incelendiğinde makro verileri destekleyen bir durum ortaya çıkmaktadır. Özetle aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır;

- Buna göre kadın girişimcilik açısından Ankara İstanbul'a göre öne çıkmaktadır. Ankara'daki kadın girişimcilerin % 88,5'inin yaklaşık ortalama iki kere kamu desteği aldığı tespit edilmiştir. Dolayısıyla Ankara'da kadın girişimcilik oranının yüksek olmasının nedenlerinden birinin kamu destekleri olabileceği değerlendirilmektedir.

- Girişimcilik tecrübesi, girişimcilik öncesi çalışma ve yurtdışı deneyimi açısından İstanbul Ankara'ya göre belirgin şekilde üstündür.
- Girişimcilerin ailelerine ilişkin bilgiler açısından Ankara girişimcisinin anne ve babalarının eğitim düzeyi İstanbul'a göre yüksektir. Mesleki açıdan da annelerin çalışma oranı Ankara'da daha yüksektir. Genel olarak kamu çalışanı oranı yüksektir. Ankara bürokrasi kenti olması nedeniyle bu oranlar daha yüksektir. Örneğin babaları memur olan girişimcilerin oranı Ankara'da % 56,3 iken İstanbul'da hiç de az olmayacak şekilde % 37,6'dır. Akademisyenler de dâhil edildiğinde bu oranlar artmaktadır. Bir de oranlara babası memur olmayan ancak annesi kamu çalışanı olanlar eklendiğinde memur ailelerin yenilikçi girişimciliği besleyen ana unsur olduğu görülmektedir. Dolayısıyla memur aileleri ve yenilikçi girişimcilik konusunun daha geniş bir çalışmanın konusu olmasına ihtiyaç bulunmaktadır.
- Ailelerin girişimcilik sürecine maddi ve manevi desteklerinde ise Ankara girişimcisinin ailelerinin desteğinin daha fazla olduğu maddi destekte ise aradaki makasın açıldığı görülmektedir.
- Anket verisinde tamamlanan proje sayısı ve kamu desteklerinden yararlanma açısından Ankara girişimcisinin daha projeci ve kamu desteklerinde daha fazla yararlanabildiği görülmektedir.
- Girişimcilerin işlerini kolaylaştıran etkili sosyal, iş ve siyasi çevreleri karşılaştırıldığında; tüm alanlarda Ankara girişimcisinin önde olduğu görülmektedir. Ancak işleri kolaylaştıran siyasi çevre konusunda Ankara girişimcisi çok üstündür. Dolayısıyla Ankara girişimcisinin işleri kolaylaştıran sosyal, iş ve siyasi çevre açısından diğer bir deyişle sosyal sermayeleri İstanbul girişimcisine göre daha yüksektir. Bu durum kamu projelerine ulaşma konusunda da fayda sağlamış olabilir.
- Yine ortalama çalışan sayısı, hızlı büyüme oranı, ihracatçı firma oranları açısından İstanbul Ankara'nın önünde yer almaktadır.

Bu sonuçlar çerçevesinde akla gelen soru kamudan daha az destek alan İstanbul yenilikçi girişimcisi neden daha başarılıdır?

Ankara girişimcisi proje tabanlı ve bir şeyler geliştirmeye ve mühendislik odaklı kısaca daha bilimsel tarafta çalışırken piyasaya odaklı İstanbul girişimcisi iş modeli anlamında daha başarılı olmaktadır. Ankaralı

girişimcilerin genellikle savunma sanayi ve diğer kamu alımlarına odaklı ve müşterisi hazır projeler üretmektedir. Kamuya dayalı iş sistemi de belirli bir hantallığı beraberinde getirmektedir. Kamuyla etkileşim, girişimcilerin de bazen dinamikliklerini kaybetmelerine neden olmaktadır. İstanbul girişimcisinin ise piyasaya çalışması diğer bir deyişle kolay satış yapamaması sürekli dinamik ve çalışmak, başarmak zorunda olması başarısını etkilemiş olabilir. Bu anlamda Ankara girişimcisi kamu desteği almayı ya da alt yüklenici olarak kamu hizmeti sağlamayı başarı olarak değerlendirirken, İstanbul girişimcisi özel sektörden yatırım almayı daha fazla önemsemektedir.

Bulgular birlikte değerlendirildiğinde; kamu desteklerinin Ankara girişimcisini tembelliğe ittiği sonucu çıkarılabilir. Daha fazla proje yapmasına rağmen daha az patent alan, daha az ticarileşebilen ürün yapan Ankara girişimcisi, ailesi tarafından desteklendiği ve kamudan destek aldığı sürece, sürekli proje yapması nedeniyle büyümeye ve başarıya olan zorunluluğu azalabilmekte ve projelerden geçinen, Cansız (2016)'da belirttiği gibi tekno-memurlara dönüşmüştür. Tekno-memurlar yani sürekli proje yapan projeci girişimcilerin gerçek girişimcilere dönüşmesi için desteklerin uygulanmasında değişikliğe gidilmesi faydalı olacaktır. Bu kapsamda yapılacak düzenlemelerle Ankara girişimcisinin piyasaya daha fazla yakınsayabilmesi sağlanabilecektir.

Benzer çalışmanın Anadolu kaplanları olarak anılan Konya, Kayseri, Denizli ve Gaziantep illerindeki yenilikçi girişimcilerle İzmir, Bursa ve Kocaeli illeri girişimcileri arasında yapılmasının faydalı olacağı değerlendirilmektedir.

Sonuç olarak, kentsel açıdan İstanbul'un girişimcilere sağlayacağı avantajları Ankara'da sadece kamu destekleri ile sağlamak mümkün değildir. Başarılı yenilikçi girişimcilik hikâyelerinin artması başta kamu olmak üzere girişimcilik ekosistemindeki tüm aktörlerin geliştirilmesine yönelik politika ve uygulamaların iyileştirilmesi ile kamu destek ve hizmetlerinde etki ve değerlendirme analizlerine dayalı düzenlemelere gidilmesiyle mümkün olacaktır.

KAYNAKÇA

- BSTB, (2017), **Teknoloji Geliştirme Bölgeleri İstatistikleri**, <http://btgm.sanayi.gov.tr/sayfa.html?sayfald=312fb1e1-4886-4088-9ed8-7fe6e190b6fd>, Erişim Tarihi: 01.09.2017.
- CANSIZ, M., (2014), **Innovative Entrepreneurship of Turkey (The case of Turkish Technoparks)**, Ministry of Development, Ankara.
- CANSIZ, M., (2016), **Türkiye’de Akademik Girişimcilik**, T.C. Kalkınma Bakanlığı, Ankara.
- CANSIZ, M., ULUSOY, D., (2017), **Teknoloji Tabanlı Girişimcilerin Başarısında Yapısal, Ekonomik, Sosyal, Kültürel ve Beşeri Sermayenin Etkileri: Türkiye Örneği**, Sosyoloji Konferansları, (56), 113-149.
- CHINITZ, B., (1961), **“Contrasts in Agglomeration: New York and Pittsburg”**, American Economic Review, 51 (2), 279-289.
- GIDDENS, Anthony, (2002), **Sosyoloji**, Ayraç Yayınları, Ankara.
- KIRAY, Mübeccel B., (1982), **“Toplumsal Değişme ve Kentleşme”**, Kentsel Bütünleşme, Türkiye Geliştirme Vakfı Araştırmaları Yayınları, Ankara.
- KONGAR, Emre., (2005), **Türkiye’nin Toplumsal Yapısı**, Remzi Kitabevi, İstanbul.
- OECD, (2012), **Entrepreneurship at a Glance**, OECD, Paris.
- ROSENTHAL, S. S. ve W. C. STRANGE, (2003), **“Geography, Industrial Organization and Agglomeration”**, Review of Economics and Statistics, 85(2), 377-393.
- SAXENIAN, A., L., (1996), **Regional Advantage: Culture and Competition in Silicon Valley and Route 128**, Cambridge, MA: Harvard University Press.
- TÜRKNONFED (2017), **“Kent-Bölge: Yerel Kalkınmada Yeni Dinamikler Türkiye’nin Kentlerinden Kentlerin Türkiyesi’ne”**, SİS CB Basımevi İstanbul, <http://www.turkonfed.org/Files/ContentFile/turkiyenin-kentlerinden-kentlerin-turkiyesine.pdf>.
- ULUSOY, Ahmet ve VURAL, Tarık, (2001), **“Kentleşmenin Sosyo Ekonomik Etkileri”** Belediye Dergisi, Cilt: 7, Sayı: 12, s. 1-17.
- YÜCEŞAHİN, M., ÖZGÜR, M., (2008), **Türkiye Kentlerinin Kentleşme Düzeylerinin Demografik, Ekonomik ve Sosyal Değişkenlerle Belirlenmesi**, Coğrafi Bilimler Dergisi, 6 (2), 115-139.

