

T.C.
SAKARYA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**BULANIK BİLİŞSEL HARİTALAMA YÖNTEMİYLE
KURUMSALLAŞMA DÜZEYİNİN ANALİZİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Enes Furkan ERKAN

Enstitü Anabilim Dalı : ENDÜSTRİ MÜHENDİSLİĞİ

Tez Danışmanı : Yrd. Doç. Dr. Özer UYGUN

Haziran 2017

T.C.
SAKARYA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**BULANIK BİLİŞSEL HARİTALAMA YÖNTEMİYLE
KURUMSALLAŞMA DÜZEYİNİN ANALİZİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

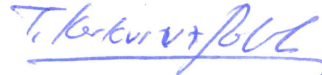
Enes Furkan ERKAN

Enstitü Anabilim Dalı : ENDÜSTRİ MÜHENDİSLİĞİ

Bu tez 12 / 06 /2017 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından oybirliği ile kabul edilmiştir.



**Yrd. Doç. Dr.
Özer
UYGUN
Jüri Başkanı**



**Yrd. Doç. Dr.
Tülay KORKUSUZ
POLAT
Üye**



**Yrd. Doç. Dr.
Ahmet Yekta
KAYMAN
Üye**

BEYAN

Tez içindeki tüm verilerin akademik kurallar çerçevesinde tarafımdan elde edildiğini, görsel ve yazılı tüm bilgi ve sonuçların akademik ve etik kurallara uygun şekilde sunulduğunu, kullanılan verilerde herhangi bir tahrifat yapılmadığını, başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunulduğunu, tezde yer alan verilerin bu üniversite veya başka bir üniversitede herhangi bir tez çalışmasında kullanılmadığını beyan ederim.



Enes Furkan ERKAN

12.06.2017

TEŞEKKÜR

Hayatımın her aşamasında desteğini hiçbir zaman eksik etmeyen değerli ailem Ali, Nagihan ve Emre ERKAN başta olmak üzere, yüksek lisans eğitimim boyunca değerli bilgi ve deneyimlerinden yararlandığım, her konuda bilgi ve desteğini almaktan çekinmediğim, araŐtırmanın planlanmasından yazılmasına kadar tüm aŐamalarında yardımlarını esirgemeyen, teşvik eden, aynı titizlikte beni yönlendiren değerli danışman hocam Yrd. Doç. Dr. Özer UYGUN'a ve yine yardım ve desteklerini esirgemeyen Yrd. Doç. Dr. Alper KİRAZ ve ArŐ. Gör. Onur CANPOLAT'a teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR	i
İÇİNDEKİLER	ii
SİMGELER VE KISALTMALAR LİSTESİ	iv
ŞEKİLLER LİSTESİ	v
TABLolar LİSTESİ	vi
ÖZET	vii
SUMMARY	viii
BÖLÜM 1.	
GİRİŞ	1
BÖLÜM 2.	
KURUMSALLAŞMA	5
BÖLÜM 3.	
METODOLOJİ	8
3.1. Bilişsel Haritalar	8
3.2. Bulanık Bilişsel Haritalama	9
3.3. Bulanık Bilişsel Harita Oluşturma Metotları	11
3.3.1. Dilsel değişkenlerin atanması	11
3.3.2. Sayısal ağırlıkların atanması	12
3.3.3. Farklı bulanık bilişsel haritaların sentezlenmesi	13
3.4. Çıkarım Algoritması	14

BÖLÜM 4.	
UYGULAMA	16
BÖLÜM 5.	
ANALİZ	27
BÖLÜM 6.	
SONUÇ VE DEĞERLENDİRME	29
KAYNAKLAR	31
ÖZGEÇMİŞ	35

SİMGELER VE KISALTMALAR LİSTESİ

BBH	: Bulanık Bilişsel Haritalar
EFQM	: Avrupa Kalite Yönetimi Vakfı
NÇG	: Negatif çok güçlü
NÇZ	: Negatif çok zayıf
NG	: Negatif güçlü
NZ	: Negatif zayıf
PÇG	: Pozitif çok güçlü
PÇZ	: Pozitif çok zayıf
PG	: Pozitif güçlü
PZ	: Pozitif zayıf

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 3.1. Basit bir BBH yapısı	9
Şekil 3.2. Dilsel değişkenlerin yapısı	11
Şekil 4.1. Kurumsallaşma eğilimini etkileyen konseptler	18
Şekil 4.2. Etkileşim üyelik fonksiyonu	18
Şekil 4.3. Dilsel değişkenlerin sayısal ağırlıklara dönüştürülmesi	18
Şekil 4.4. Senaryo 1'in grafiği	22
Şekil 4.5. Senaryo 2'nin grafiği	23
Şekil 4.6. Senaryo 3'ün grafiği	24
Şekil 4.7. Senaryo 4'ün grafiği	25
Şekil 4.8. Senaryo 5'in grafiği	26

TABLolar LİSTESİ

Tablo 1.1. Mükemmellik modellerinin kapsamaları	2
Tablo 1.2. 2015-2017 yılları arasındaki BBH uygulamaları ve alanları	3
Tablo 4.1. Kurumsallaşma eğilimini etkileyen konseptler	16
Tablo 4.2. Modeller arası ilişkiler	17
Tablo 4.3. Uzman görüşleri	17
Tablo 4.4. Konseptler arasındaki ilişkilere ait ağırlık matrisi	21
Tablo 5.1. Toplam ilişki matrisi	27

ÖZET

Anahtar kelimeler: Bulanık bilişsel haritalar, kurumsallaşma, mükemmellik modelleri

Kurumsallaşma, yöneticilere veya çalışanlarına bağlı olmaksızın, bir şirket veya organizasyonun tüm süreçlerini sistematik ve şeffaf bir şekilde yürütmesi anlamına gelmektedir. Bu durum, kurumun misyonunu, vizyonunu, temel değerlerini, politikalarını ve stratejik amaçlarını, çalışanlar için temel değerleri ve stratejik hedefleri, kurumun yapısına ve kültürüne entegre etmeyi amaçlayan eylem planlarına dönüştüren ticari faaliyetlerle başarılabılır. Organizasyonlar, kurumsallaşma sürecini başarıyla yönetemediklerinde, genellikle uzun vadeli bir yaşam döngüsü sürdüremezler. Sonuç olarak, kurumsallaşma seviyesinin değerlendirilmesi ve geliştirilmesi için faydalı araçlar bulmak, kurumların üzerinde durması gereken bir konudur. Literatürde kurumsallaşmayla ilgili pek çok çalışma olmasına rağmen, birçoğu kurumsallaşma eğilimini ileriye dönük olarak incelememektedir. Bu bağlamda, organizasyonun kurumsallaşma eğilimi, uygun ölçütler kullanarak incelenmesi için araştırmada odak noktasıdır. Bu çalışmada, öncelikle organizasyonların kurumsallaşma eğilimini etkileyen konseptlerinin belirlendiği yeni bir yaklaşım önerilmiştir. Ardından, konseptler arasındaki etkileşimlerin ağırlıkları, uzman görüşleri alınarak hesaplanmıştır. Son olarak, kurumsallaşma konusundaki en etkili konseptler Bulanık Bilişsel Haritalar (BBH) prosedürleri kullanılarak ortaya çıkarılmıştır. Bu yaklaşım aynı zamanda hangi konsept(ler)'in kurumsallaşmanın gelişimi açısından önceliklendirileceğini belirlemek için bir bakış açısı da sağlamaktadır.

ANALYSING THE DEGREE OF INSTITUTIONALIZATION USING FUZZY COGNITIVE MAPS

SUMMARY

Keywords: Fuzzy cognitive maps, institutionalization, multi-criteria decision making (MCDM)

Institutionalization implies conducting the whole processes of a company or organization systematically, notwithstanding the managers or employees of the institutions. This consequence could be achieved by business operations which convert the institution's mission, vision, core values, policies, and strategic aims into action plans for its people as the aim of integrating core values and strategic objectives with the institution's structure and culture. When an institutions could not manage the institutionalization process successfully, generally a long-term life cycle may not be sustained. Thus, to find useful means of evaluating and developing the institutionalization level is a big challenge that organizations must contend with. Though there are many papers about the institutionalization in the literature, many of them do not present the institutionalization tendency on a going-forward basis. In this context, institutionalization tendency of an organization is a focus of investigation to examine organization using suitable criteria. In this paper, a novel approach is proposed in which the concepts affecting institutionalization tendency of organizations are determined first. Then, the weights of the interactions among the concepts are calculated by obtaining expert opinions. Finally, the most affecting concept on the institutionalization is revealed using Fuzzy Cognitive Maps (FCMs) procedures. The approach also provides an insight to determine which concept(s) to be prioritized in terms of institutionalization development.

BÖLÜM 1. GİRİŞ

Günümüz Dünyası'nda kurumsallaşma, iş ortamları için çok önemli ve popüler hale gelmiştir. Organizasyonlar uzun ömürlü yaşam döngüsü sürdürmeyi arzularlar. Öngörülebilir gelecekte geçerliliğini sürdürecektir, etkin ve sürdürülebilir başarı elde etmek için sürekli gelişen ve değişen koşullara göre kolaylıkla geliştirilebilen ve entegre edilebilen bir yönetim sistemine ihtiyaç duyulmaktadır. Organizasyonların yönetim sistemi olarak düşünülmesi gereken kurumsallaşma, daha bütünleşik, daha esnek ve çevik olma açısından önemlidir.

Kurumsallaşma, istikrarsız, gevşek organize ya da dar teknik aktivitelerden, düzenli, istikrarlı, toplumsal bütünleşen kalıpların ortaya çıkması olarak tanımlanabilecek bir süreçtir (Broom ve Selznick, 1955). Bir organizasyonda, kurumsallaşma süreci ilerledikçe, yetkinlik düzeyi artmakta ve kurum eşsiz bir kurumsal kimliğe kavuşmaktadır. Kurumsal teori, organizasyonun farklı süreçlerini yönetmekte ve izlemektedir. Kurumdaki liderlik ise kurumsallaşmanın ne kadar iyi yönetilebildiği ile ilgilidir. Böylece, organizasyon hem iç hem de dış çevrede ön plana çıkabilir (Selznick, 1996).

Organizasyonlar, kurumsallaşma süreci ile ilgilenirken uzun vadede de hayatta kalmalarını sağlamanın bir yolunu bulmaya çalışırlar. Organizasyonlar ülke ekonomisinde ve sosyal yapısında önemli bir yere sahip olmakla birlikte, kurumsallaşma yapıları bulunmaması nedeniyle sorun yaşamaktadırlar. Bu sorunlar, yönetim, planlama, karar verme süreci, iletişim, hiyerarşi, insan kaynakları, sistematik yapıların problemleri ile ilgilidir (Aksoy ve Çabuk, 2006). Bu sorunlarla mücadele etmenin birçok yolu vardır. Özellikle de toplam kalite yönetimi yaklaşımları,

kurumsallaşma sürecinde fayda sağlamak için önemli bir rol oynamaktadır. Organizasyonların kurumsallaşma düzeylerini belirlemek için kullanılan birçok mükemmellik modeli bulunmaktadır. Bunlardan en popüler ve bilinen olanları Deming Modeli, Malcolm Baldrige Modeli ve EFQM Mükemmellik Modelidir. Bu üç modelin değerlendirme kriterleri ve önem dereceleri Tablo 1.1.'de gösterilmektedir. Bu kriterlerin her biri için değerlendirme yapıp, incelenen organizasyonun kurumsallaşma açısından mükemmellik seviyesi belirlenebilmektedir.

Tablo 1.1. Mükemmellik modellerinin kapsamaları

Deming Modeli	Baldrige Modeli	EFQM Modeli
Politikalar (10%)	Liderlik (10%)	Liderlik (10%)
Organizasyon (10%)	Bilgi ve Analiz (5%)	Strateji (10%)
Bilgi (10%)	Stratejik Planlama (10%)	Çalışanlar (10%)
Standardizasyon (10%)	İnsan Kaynakları Odağı (17%)	İş Birliklikleri ve Kaynaklar (10%)
İnsan Kaynakları (10%)	Süreç Yönetimi (17%)	Süreçler, Ürünler ve Servis (10%)
Kalite Güvence (10%)	İş Sonuçları ve Şirket Performansı (24%)	Müşteriler ile İlgili Sonuçlar (15%)
Bakım (10%)	Müşteri Odaklılık ve Memnuniyet (17%)	Çalışanlarla İlgili Sonuçlar (10%)
İyileştirme (10%)		Toplumla İlgili Sonuçlar (10%)
Etkiler (10%)		İş Sonuçları (15%)
Gelecek Planları (10%)		

BBH yöntemi Kosko tarafından (Kosko, 1986) karmaşık sistemleri analiz etmek için görsel açıdan zenginleştirilmiş karar destek modeli olarak bilişsel haritalar yönteminin ortaya çıkmasından sonra geliştirilmiştir (Axelrod, 1976). BBH, sistemin dinamik etkileşimlerini ve davranışını incelemektedir. Bir BBH, sistemdeki kavramlar arasındaki nedensellik ilişkilerini gösteren ve karmaşık sistemin birikmiş bilgilerinden yararlanarak sistemin davranışını sembolik bir biçimde açıklayan basit bir yoldur (Groumpos, 2010). Kurumsallaşma eğiliminin belirlenebilmesi ve bir öngörü modeli ortaya çıkarılması için BBH yöntemi seçilmiştir. Çünkü kurumsallaşma karmaşık yapısı olan ve seviyesinin belirlenmesi için uzman görüşlerine ihtiyaç duyulan bir süreçtir. Bu sürecin geleceğe yönelik öngörüsünün analizi için BBH yöntemi uygun görülmektedir. BBH, karmaşık yapıları olan sistem durumlarının analizi için siyasal ve sosyal bilimler, medikal, mühendislik, iş sistemleri, üretim sistemleri, çevre ve tarım, bilgi teknolojileri, enerji gibi çeşitli alanlara modelleme, karar destek sistemleri, sınıflandırma, tahmin, araştırma, bilgi sistemi, optimizasyon konularında çalışıldığı

görülmektedir. BBH uygulamaları hakkında yukarıda belirtilen alanlarla ilgili son iki yılda yapılan çalışmalara kısaca Tablo 1.2.'de yer verilmiştir.

Tablo 1.2. 2015-2017 yılları arasındaki BBH uygulamaları ve alanları

Yazarlar	Problem Çözümü	Uygulama Alanı
(May et al., 2017) (Nikas and Doukas, 2016)	Tahmin ve Öğrenme Modelleme ve Politika Senaryoları	Siyasal ve Sosyal Bilimler
(Amirkhani et al., 2017) (Romero-Córdoba et al., 2017) (Sarabai and Arthi, 2016) (Papageorgiou et al., 2015) (Subramanian et al., 2015)	Karar Destek Sistemleri Karar Destek Sistemleri Sınıflandırma Karar Destek Sistemleri Tahmin, Modelleme	Medikal
(Chen and Chiu, 2016) (Case and Stylios, 2016)	Modelleme Modelleme, Karar Destek Sistemleri, Tahmin	Mühendislik
(Ribeiro et al., 2017) (Ferreira et al., 2017) (Groumpos, 2015)	Karar Destek Sistemleri Bilgi Temsili Araştırma	İş
(Cano Marchal et al., 2017) (Peter et al., 2015)	Karar Destek Sistemleri Karar Destek Sistemleri, Modelleme	Üretim Sistemleri
(Pacilly et al., 2016) (Vasslides and Jensen, 2016) (Natarajan et al., 2016)	Karar Destek Sistemleri Politika Senaryoları Sınıflandırma	Çevre ve Tarım
(Mustapha et al., 2017) (Vasslides and Jensen, 2016) (Kim et al., 2016)	Optimizasyon, Tahmin Modelleme Politika Senaryoları	Bilgi Teknolojileri
(Amer et al., 2016) (Kyriakarakos et al., 2017) (Çoban and Onar, 2017)	Politika Senaryoları Modelleme, Optimizasyon, Tahmin Modelleme, Politika Senaryoları	Enerji

Organizasyonlar için kurumsallaşma konusunda bir öngörüye sahip olabilmeleri oldukça büyük önem taşımaktadır. Organizasyonlar ve çevresi arasındaki sürekli etkileşimler, kurumsallaşma düzeyinin değişmesine neden olur. Bu çalışmada, karmaşık sistemleri modelleme konusunda uygun bir yöntem olan BBH kullanılarak hangi konseptlerin kurumsallaşma eğilimini hangi oranda etkilediğini ortaya çıkarabilmek ve kurumsallaşma ile ilgili geleceğe yönelik bir öngörü sağlamak amaçlanmıştır. Literatür incelendiğinde kurumsallaşmaya ilişkin birçok çalışma yapıldığı görülsün bile, kurumsallaşma eğiliminin analizi konusunda bir eksiklik bulunmaktadır. İncelenen literatürde, kurumsallaşmanın BBH yöntemi kullanılarak

değerlendirilmesi henüz yapılmamıştır. Dolayısıyla bu çalışma, BBH yönteminin kurumsallaşma alanına entegre edilmesi açısından literatüre katkıda bulunmaktadır.

Çalışmanın geri kalanı şu şekilde organize edilmiştir: İkinci bölümünde, kurumsallaşma eğiliminin analizi için kullanılan BBH yöntemi detaylı olarak anlatılmıştır. Üçüncü bölümde, belirlenen üç organizasyon için kurumsallaşma eğiliminin analizi yapılmıştır ve sonuçlar yorumlanmıştır. Dördüncü bölümde ise, uygulamanın sonuçları ve değerlendirmelere yer verilmiştir. Ayrıca gelecek çalışmalar ile ilgili bilgi verilmiştir.

BÖLÜM 2. KURUMSALLAŞMA

Günümüzde hem yerel hem de küresel düzeyde artan rekabet, işletmeleri oldukça zorlamaktadır. 1950'li yıllardan itibaren başlayan yüksek rekabet, hayatta kalabilmeleri için işletmeleri yönetim sistemlerini geliştirmeye itmiştir. İşletmeler, bu bağlamda finansal kaynaklarını iyi yönetmek, esnek ve kendini sürekli yenileyen yaşayan bir varlık olarak müşteri odaklı olmak için büyük çaba harcamaktadırlar (Kahveci, 2007).

1950'li yıllardan 2000'li yıllara kadar olan süreçte genel anlamda işletmelerde bir patron anlayışı bulunmaktadır. Geleneksel sistemde bu anlayış günümüz işletmeleri açısından büyük bir sorun oluşturmaktadır. Yönetimin kişilere bağlı bir şekilde yürütüldüğü işletmeler uzun ömürlü olamamaktadırlar. Ayrıca bu durum o işletmede çalışanların kendilerini değersiz hissetmelerine neden olmaktadır. Kuruluşların lider bağımlı olma durumlarının ortadan kalktığı yönetim süreçleri kurumsallaşma olarak ifade edilmektedir.

Literatürde kurumsallaşma kavramını açıklayan birçok tanımlama bulunmaktadır.

Kurumsallaşma "istikrarsız, disiplin bulunmayan organizasyon kalıpları ya da dar teknik aktivitelerden, düzenli, istikrarlı, sosyal olarak bütünleşen kalıpların ortaya çıkışı" olarak tanımlanabilen objektif bir fikirdir (Selznick, 1996).

Kurumsallaşma, bir organizasyonun gelişebilecek ve buna uygun organizasyonel yapısını oluşturup, kişilerden bağımsız olarak sistemin şeffaf bir şekilde sürdürebilmesidir. Bunun sonucu olarak kendine özgü kurum kültürü ve ayrı bir şirket kimliği kazanmasıdır (Karpuzoğlu, 2004).

Müşterilere göre kurumsallaşma, temin edilen ürünlerin veya hizmetlerin kalitesi, servis hizmeti, çevre ve doğaya karşı organizasyonların tutumları ve bunun için sarf ettikleri çabalar ile ilgilidir (Akat ve Atılğan, 1992).

Kurumlaşma seviyesinin bilinmesi organizasyonlar için oldukça güçtür. Bir organizasyonun kurumsallaşma ile ilgili olarak tam başarılı olma durumu veya başarısız olma durumundan bahsetmesi mümkün gözükmemektedir. Bu nedenle ancak kurumsallaşma açısından yükseklik veya düşüklük yorumları yapılabilmektedir (Karpuzoğlu, 2004). Kurumsallaşma seviyelerinin durumu organizasyonlar açısından farklılık göstermektedir. Bir organizasyonda kurumsallaşmaya ne kadar önem veriliyorsa ve ne kadar süreç hızlandırılıyorsa, o organizasyon rakiplerinden daha çok avantaja sahip olacaktır (Kimberly, 1979).

Kurumsallaşmanın ileri düzeyde gerçekleştirilmesi için organizasyonlar uzun vadeli yol göstericileri olan vizyonlarını kurumsallaşma temelleri üzerine kurmalıdır. Organizasyonda çalışanlar kurumsallaşmanın bilincinde olmalı ve bu yolda belirlenen amaç, ilke ve hedefler uygulanmalıdır.

Kurumsallaşmanın organizasyon için yararları şu şekilde belirtilebilir (Fındıkçı, 2014):

- Kurumsallaşma süreci, organizasyonların içinde buldukları çevreye özgü bir şekilde hazırlandığında başarıya ulaşabilir. Çevreden bağımsız bir şekilde belirlenen kurumsallaşma adımları organizasyonların hedeflerine ulaşmasını engelleyebilmektedir.
- Kurumsallaşma, çalışanların şirketlerin sahipleriyle kurduğu iyi veya kötü ilişkilerden büyük ölçüde bağımsız olarak iş yerindeki yetkinlikleriyle değerlendirilmelerini sağlar.
- Ücret politikalarında adaleti sağlar. Kurumsallaşan organizasyonlarda adam kayırma durumunun önüne geçilmektedir.
- Organizasyon bütçesinin ileriye yönelik gerçek ve sağlam tahminini sağlamaktadır. Organizasyon dışı profesyonellerin karar verici konularda

yardımlarını almayı kolaylaştırır. Böylelikle daha objektif ve doğru kararların alınmasına yardımcı olur. Organizasyonda objektif ve sürdürülebilir denetim mekanizmasının sağlanmasını sağlar.

- Organizasyon ile ilgili finansal konularda birlikte iş birliği içerisinde olunan kurumların çalışmalarında kolaylıklar sağlar.
- Artan rekabet koşulları altında organizasyonun daha başarılı ve kalıcı hale getirilmesini sağlar.
- Çalışanların organizasyonu benimsemesi, statik yapıdan dinamik yapıya geçmelerini sağlar. Böylelikle çalışanların organizasyon için fikir üretme ve ürettiği fikirlerin hayata geçirilmesinin önünü açar.
- Organizasyonun sürekli değişime ve çevreyi takip edilme yeteneğine olanak sağlar.
- Karar vericilerin alınabilecek risk seviyelerini daha iyi analiz etmelerini sağlar.

Literatür incelendiğinde, kurumsallaşma ile ilgili birçok çalışmaya rastlanmaktadır. Bu çalışmalarda, genel anlamda organizasyonlar için kurumsallaşmanın önemi ve kurumsallaşmayı etkileyen unsurlar üzerinde durulmuştur. Organizasyonların kurumsallaşma düzeylerinin belirlenmesi ile alakalı çok fazla çalışmaya rastlanmamıştır. Yapılan bu çalışmada, kurumsallaşma eğiliminin geleceğe yönelik öngörüsünün Bulanık Bilişsel Haritalar yaklaşımı kullanılarak analiz edilmesi amaçlanmıştır. Böylelikle sayısal olarak ifadesi bir hayli zor olan kurumsallaşma durumunun, grafiksel ve sayısal olarak analiz edilmesi sağlanacaktır.

BÖLÜM 3. METODOLOJİ

Bu çalışmada kurumsallaşma eğiliminin değerlendirilmesinde Bulanık Bilişsel Haritalama (BBH) yöntemi kullanılmıştır. BBH, bulanık mantık ile bilişsel haritalar yaklaşımlarının entegre edildiği bir grafiksel gösterim yöntemidir.

3.1. Bilişsel Haritalar

Bilişsel Haritalar literatüre ilk defa Tolman (1948)'ın "COGNITIVE MAPS IN RATS AND MEN" adlı makalesiyle girmiştir. Daha sonra Axelrod (1976) tarafından karar destek modeli olarak siyasal analiz alanına uygulanmıştır.

Bilişsel haritalama bir kişinin bir problem veya konu üzerindeki düşünceleri ile harita tanımlamak için kullanılmaktadır. Problem hakkındaki düşüncelerin bir temsili olarak değerlendirilmektedir (Eden, 2004). Karar vericiler için karmaşık sistemleri modellemek ve basitleştirmek için kullanılacak modeller kullanışlı olmaktadır. Bilişsel haritalar da sistemin bazı kritik özelliklerini vurgulamak ve aynı zamanda sistemin diğer daha az önemli yönlerini de vurgulamada kolaylık sağlamaktadır (Kwahk ve Kim, 1999).

Bilişsel haritalar, sistemi tanımlayan kavramlar arasındaki nedensellik ile ilgilendirilir. Nedensellik harita üzerinde oklarla gösterilmektedir. Okların üzerindeki işaretlerin (+) olması kavramlar arasında pozitif ilişkinin olduğu anlamına gelmektedir. (-) işareti ise kavramlar arasında negatif ilişkinin olduğunu göstermektedir. İlişkili olan iki kavramdan birinde meydana gelen artış/azalış aynı şekilde diğer kavramda da artış/azalışa neden olmakta ise bu iki kavram arasında pozitif bir ilişki vardır. Bir kavramda meydana gelen artış/azalış diğer kavramda zıt olarak azalış/artış meydana getiriyorsa, bu iki kavram arasında negatif ilişki vardır (Marchant, 1999).

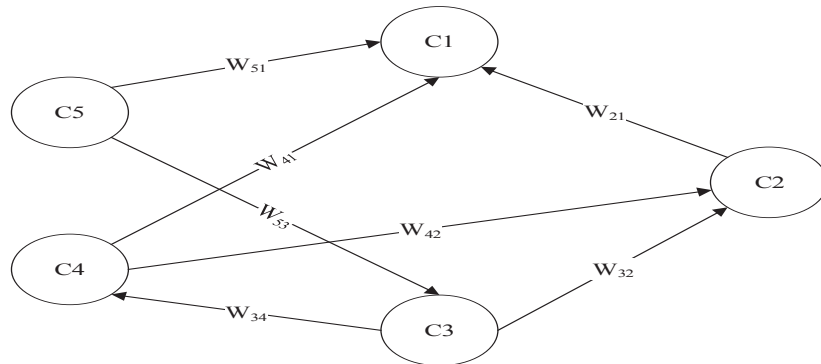
3.2. Bulanık Bilişsel Haritalama

Bulanık mantık ve bilişsel haritalar yöntemlerinin bir kombinasyonu olan Bulanık Bilişsel Haritalar yöntemi, Kosko tarafından literatüre kazandırılmıştır (Kosko, 1986). BBH, karmaşık sistemlerde kavramlar arasındaki nedenselliği gösteren bir grafik yapısına sahiptir (Groumpos, 2010).

BBH'lar sistemi bir bütün olarak ifade edebilen haritalardır. Birbirlerini etkileyen kavramlar haritanın içeriğini oluşturmaktadır. Sistemdeki etkileşimler, haritadaki oklar yardımıyla kolayca anlaşılabilir. BBH yönteminin en büyük avantajı eksik bilgi ile de çalışabilmesidir. Mevcut koşullar değişirse, kavramlar kolayca kaldırılabilir veya haritaya eklenebilir (Papageorgiou ve ark., 2011).

Şekil 3.1., basit bir BBH yapısını göstermektedir. Oklar, kavramsal düğümler arasındaki nedenselliği, W_{ij} ise sistemin her bir anahtar kavramı arasındaki ilişkinin ağırlığını göstermektedir. Ağırlık açısından üç olasılık mevcuttur;

- C_i, C_j 'yi pozitif olarak etkiler. Kavramlardan herhangi biri herhangi bir düzeyde artarsa, diğer kavram da artacaktır ($W_{ij}>0$).
- C_i, C_j 'yi negatif olarak etkiler. Kavramlardan birinin herhangi bir seviyede artması/azalması durumunda, diğer kavram azalacak/artacaktır ($W_{ij}<0$).
- C_i, C_j 'yi ne pozitif ne de negatif etkileşim içindedir. Bu, C_i ile C_j arasında hiçbir etkileşim olmadığı anlamına gelir ($W_{ij}=0$) (Tsadiras, 2008).



Şekil 3.1. Basit bir BBH yapısı

C1, C2 , . . . Cn, sistemin konseptlerini temsil etmektedir. Durum vektörü A'yı oluştururken, zaman periyodunun belirlenmesi çok önemlidir. Çünkü A vektörü, konsept değerleri ile sistemin mevcut durumda temsilini sunmaktadır ve değişimin alacağı zaman periyodunu belirlemek sistemi inceleyen uzmanları doğru yönlendirecektir (Papageorgiou ve ark., 2011). Zaman periyodunun ne olacağına alanında uzman kişiler karar verir. Durum vektörü, BBH'ın dinamik çalışan algoritmasından ötürü, zaman periyodunu temsil eden her aşamadaki etkileşimlerden etkilenir. Sistemi çalıştırabilmek için başlangıç vektörü ve ağırlık matrisi belirlenmelidir. Aşağıdaki işlemi (Denklem 3.2) ilk vektöre uygulandıktan sonra, yeni vektör bulunur. Yeni vektör bir sonraki zaman periyodunda ulaşılmış durum olarak yorumlanabilir.

$$A_i^{(k+1)} = f \left(A_i^{(k)} + \sum_{\substack{j=1 \\ j \neq i}}^N (A_j^{(k)} * W_{ij}) \right) \quad (3.1)$$

$A_i^{(k+1)}$, C_i konsept değerinin (k+1). adımdaki değerini; $A_j^{(k)}$, C_j konseptinin (k). adımdaki değerini ve W_{ij} ise etkileşim ağırlıklarının bulunduğu matrisi göstermektedir. Aşağıdaki denklemler (Denklem 3.2 ve Denklem 3.3), değerlerin sırasıyla [-1,1] ve [0,1] arasında kalması için gerekli dönüşüm fonksiyonlarıdır. Literatürde kullanılan çeşitli dönüşüm fonksiyonları bulunmaktadır. Bunlardan en çok kullanılanları tanjant ve sigmoid fonksiyonlarıdır.

$$f = \frac{e^{2x} - 1}{e^{2x} + 1} \quad (3.2)$$

$$f = \frac{1}{1 + e^{-\lambda x}} \quad (3.3)$$

Burada dönüşüm fonksiyonu içerisinde yer alan x değeri, Denklem 3.1'den elde edilen değerdir. Bu çalışmada, tanjant dönüşüm fonksiyonu analiz için seçilmiştir, çünkü

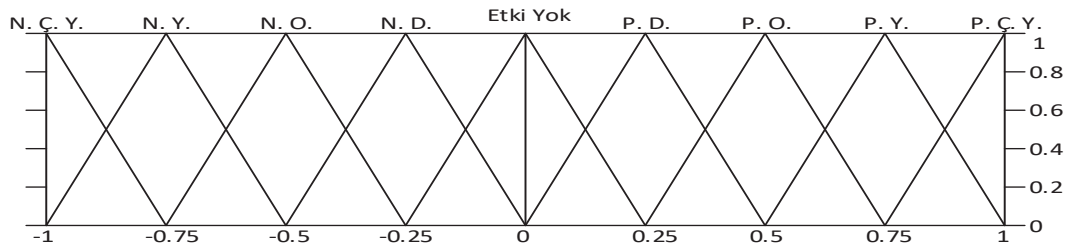
başlangıç vektörünün kurumlaşma eğilimi üzerindeki olumlu ve olumsuz etkileri kolaylıkla görülebilmektedir (Kosko, 1992).

3.3. Bulanık Bilişsel Harita Oluşturma Metotları

Bulanık Bilişsel Harita yaklaşımında alanında uzman kişiler sistemleri modellerken kendi bilgi ve düşüncelerini modele yansıtmak zorundadırlar. Çoğu karmaşık sistem belirsizlik veya sayısal bilgiyle direkt olarak modellenememektedir. Uzmanlar sistemin kavramlarının aralarındaki ilişkiyi belirleyerek modeli kurmaktadır. Bunun için kavramlar arasındaki olumsuz veya olumlu etkilerin iyi bir şekilde değerlendirilip modele yansıtılması gerekir. Kavramlar arasındaki etkinin ağırlığının tespit edilmesi için Bulanık Bilişsel Haritalar yaklaşımında çeşitli uygulamalar mevcuttur.

3.3.1. Dilsel değişkenlerin atanması

Günümüzde karşılaşılan birçok problem, karar vericilerin sayısal değerleri kullanmalarına yapılarından dolayı izin vermemektedir. BBH, nitel değişkenlerle çalışabilme özelliğine sahiptir. Bu da karmaşık ve sayısal olarak ifade edilemeyen çoğu problemin analizi için avantajlı bir durumdur. Bu çalışmada, konseptler arasındaki ilişkilerin ağırlıklarını belirlemek için dilsel değişkenler kullanılmıştır. Bu metod, BBH'ın bir parçası olan bulanık mantık ile ilişkilidir. Alanındaki her uzman, Şekil 3.2.'deki dilsel terimlerin birini belirleyerek kavramlar arasındaki ilişki hakkındaki görüşlerini ifade etmektedirler (Fuller, 2000).



Şekil 3.2. Dilsel değişkenlerin yapısı

Dilsel değişkenler $[-1, 1]$ aralığında üyelik fonksiyonlarıyla ifade edilebilirler. Etki değeri, konseptler arasındaki etkileşimin gücünü göstermektedir. Şekil 3.2.'de toplam

8 adet etkileşimi ifade eden üyelik fonksiyonu bulunmaktadır. Bunlar negatif çok güçlü, negatif güçlü, negatif orta, negatif düşük, pozitif düşük, pozitif orta, pozitif güçlü ve pozitif çok güçlü şeklindedir. Üyelik fonksiyonlarının sayısı sistemi tasarlayan karar vericiler tarafından daha değerli sonuçlar elde edebilme amaçlı olarak azaltılabilir veya arttırılabilir. Fakat unutulmamalıdır ki, eğer bu üyelik fonksiyonların sayısı çok fazla olursa uzmanların etkileşimleri dilsel olarak ifade edebilmeleri çok zor olacak ve karmaşıklığa sebep olacaktır.

Konseptler arasındaki ilişkiler uzmanlara sorulmaktadır. Her uzman, Şekil 3.2.'deki dilsel değişkenleri kullanarak konseptler arasındaki etkileşimleri tespit ettikten sonra, dilsel değişkenler SUM operatörü kullanılarak toplanır. Daha sonra sayısal değerler elde etmek için durulaştırma metodlarından biri olan ağırlık merkezi yöntemi kullanılır (Van Broekhoven ve De Baets, 2006).

3.3.2. Sayısal ağırlıkların atanması

Karmaşık sistemlerin daha doğru ve güvenilir bir şekilde modellenebilmesi için bir grup uzman tecrübesinden yararlanılır ve bu tecrübelerden alınan bilgi oldukça öznelidir. Uzmanlardan birlikte görüşleri alınır ve bir BBH'nin düğümleri olan ilgili kavramları incelerler. Böylece, BBH'nin kavram sayısına ve her kavramın sistemin hangi karakteristik özelliklerini temsil ettiğine karar verirler. Ardından, uzmanlardan bireysel olarak bu kavramlar arasındaki nedensel ilişkiyi ifade etmeleri istenir. Bu prosedürün sonucu, aynı düğümlerle fakat kavramlar arasındaki farklı bağlantılar ve/veya birbirine bağlı ağırlıklar ile bireysel BBH'lerin entegre edilmiş hali olacaktır. Bireysel BBH'ler, tek bir haritayı oluşturması için görüş birliği ile veya bir yöntem kullanılarak birleştirilmelidir.

İlk yaklaşım, farklı ağırlık matrislerinin toplamı olabilmektedir (Denklem 3.4):

$$W = f \left(\sum_{k=1}^N b_k W_k \right) \quad (3.4)$$

Burada W toplam ağırlık matrisi; f eşik değeri; W_k bireysel ağırlık matrisi; b_k her bir uzmanın sisteme olan katkısı; N uzman sayısını vermektedir. Bu yaklaşımda uzmanların ne kadar katkı verdiğinin belirlenmesi oldukça zordur. Bu zorluk nedeniyle her bir uzmanın belirlediği ağırlık değerleri ve uzmanların katkı derecelerini yalnızca bir sistem içerisinde göstermek yerine her bir uzman için bir BBH modeli geliştirmek daha uygulanabilir bir yaklaşım olmaktadır. Elde edilen ağırlık değerleri bir algoritma içerisinde toplanıp, kıyaslanabilmektedir (Groumpos, 2010).

3.3.3. Farklı bulanık bilişsel haritaların sentezlenmesi

Farklı uzmanların bir sistem üzerinde farklı kavramlar kullanarak oluşturduğu modeller olabilmektedir. Bu tarz durumlarda haritaların birleştirilmesi mümkündür. Sonuçta elde edilen BBH ayrı ayrı çizilen BBH ve değişik kavramların ağırlıklarının içerecektir. Birleştirilmiş BBH'ye ait yeni ağırlık matrisi aşağıdaki denklem (Denklem 3.5) ile hesaplanır.

$$F = \sum_{i=1}^N (W_i * F_i) \quad (3.5)$$

Burada F , bireysel haritaların birleştirilmesinden sonra oluşan yeni ağırlık matrisini; F_i , bireysel haritaların ağırlık matrisini göstermektedir. w_i , birleştirilecek haritalara bağlı olarak elde edilen ve yeni ağırlık matrisini belirlemede kullanılan değerdir.

Aşağıda farklı haritaların birleştirilmesi ile ilgili örnek verilmiştir:

$$W_1 = \begin{pmatrix} W_{11} & 0 & W_{13} \\ 0 & 0 & W_{23} \\ 0 & W_{32} & 0 \end{pmatrix}$$

$$W_2 = \begin{pmatrix} 0 & W_{45} & W_{46} \\ W_{54} & W_{55} & W_{56} \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

$$W_{top} = \begin{pmatrix} W_1 & 0 \\ 0 & W_2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} W_{11} & 0 & W_{13} & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & W_{23} & 0 & 0 & 0 \\ 0 & W_{32} & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & W_{45} & W_{46} \\ 0 & 0 & 0 & W_{54} & W_{55} & W_{56} \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

Elde edilen W (ağırlık matrisi) uzmanların görüşlerinin ortalaması gibi düşünülebilmektedir ve daha sonra yapılacak analizler bu son BBH üzerinden yapılmalıdır.

Bu çalışmada, kurumsallaşma eğiliminin değerlendirilmesi için dilsel değişkenlerin atanması yöntemi kullanılmıştır. Çünkü kurumsallaşma ve kurumsallaşmayı etkileyen konseptlerin değerlendirilmesi daha çok nitel olarak yapılmaktadır. Bu yüzden uzmanların tecrübelerinin ve bilgilerinden yararlanılarak nitel ifadelerle görüş alma açısından en uygun dilsel değişkenlerin atanması yöntemidir.

3.4. Çıkarım Algoritması

Sistem yapısının oluşturulmasından sonra, BBH yönteminin çıkarım algoritması uygulanır. Algoritmanın adımları aşağıdaki gibidir:

- Sistemin mevcut durumunu ifade eden $A^{(k)}$ vektörü tanımlanır.
- (Denklem 3.2) ve daha sonra (Denklem 3.3) veya (Denklem 3.4) işlemleri uygulandıktan sonra bir adım sonrasında ortaya çıkan yeni durum matrisi $A^{(k+1)}$ bulunur.
- Elde edilen $A^{(k+1)}$ durum vektörü, gelecek iterasyonun yeni $A^{(k)}$ vektörüdür.
- Adım 2 ve 3, $A^{(k+1)} - A^{(k)} < 0,001$ bulununcaya kadar tekrar eder.

Her yinelemede bulunan $A^{(k+1)}$, uzmanlar tarafından önceden belirlenmiş aktivasyon değerlerine göre sistem durumunu göstermektedir (Papageorgiou ve ark., 2011)

BBH yönteminin avantajları kısaca aşağıda belirtilmiştir:

- Belirsizlik içeren, eksik bilgiyle çalışabilen esnekliğe sahip olması, kompleks sistemlerin modellenmesi için uygundur. Ayrıca modelleme gerçekleştirilirken dilsel değişkenlerin kullanımı nedeniyle uzmanlara kolaylık sağlayabilmektedir (Sen, 2009).
- BBH, bulanık mantık, bilişsel haritalar ve yapay sinir ağları gibi çeşitli yöntemleri içerisinde barındırmaktadır. Bulanık mantığın nitel değerlere uygun oluşunun, bilişsel haritalar yöntemin konseptler arasındaki ilişkileri incelemesinin, yapay sinir ağlarının ileri besleme özelliklerinin avantajlarından yararlanmaktadır (Groumpos, 2010).
- BBH, konseptler arasındaki gizli olan ilişkileri göz ardı etmeden sistemi dinamik olarak modelleyebilmektedir. Esnek yapısı sayesinde de sisteme kolaylıkla farklı kavramlar da dahil edilebilmektedir. Sonuç olarak, geleceğe yönelik bir öngörü sağlayabilmektedir (Chytas ve ark., 2010).

BBH yönteminin avantajları ile kurumsallaşmanın kompleks yapısı bir araya getirildiğinde bu çalışmada kurumsallaşma eğiliminin BBH yöntemiyle analiz edilmesine karar verilmiştir.

BÖLÜM 4. UYGULAMA

Kurumsallaşma aşamasında organizasyonların karşılaştığı en büyük sorun hangi süreçlere daha çok önem verilmesinin gerekliliğinin bilinmemesidir. Süreçlerin veya konseptlerin kurumsallaşma eğilimi üzerine etkisinin bilinmesi, organizasyonlara iyi bir odaklanma noktası sağlayacaktır. Böylece, beklenenden kısa sürede kurumsallaşmada başarılı olunabilecektir.

Bununla birlikte, kurumsallaşma teorisi, kurumların kurumsallaşmayı etkileyen ana kavramlarını belirlemesine yardımcı olsa da, teori kurumsallaşmanın düzeyini ve eğilimini ölçmez. Geliştirilen modelin konseptleri, BBH yaklaşımı kullanılarak kurumsallaşma eğilimini değerlendirmek için belirlenmiştir. Ayrıca, kurumsallaşmaya olumsuz yönde etki eden konseptler olarak görülen bürokratik engeller (Caruso ve ark., 2015) ve adam kayırma (Safina, 2015), (Kahveci, 2007; Uygun ve ark., 2015)'un makalelerinde yer alan tüm konseptlere ek olarak bu çalışmada yer almıştır. Belirlenen tüm konseptlerin ayrıntılı açıklaması Tablo 4.1.'de verilmektedir. C1'den C9'a kadar olan konseptler, bu çalışmanın çıktı konsepti olan C10'u etkileyen girdi konseptleridir.

Tablo 4.1. Kurumsallaşma eğilimini etkileyen konseptler

Konseptler	Açıklamalar
Bürokratik Engeller (C1)	Bürokratik engeller, her türlü iş, süreç ve faaliyetle ilgili yasal düzenlemeleri kapsar. Faaliyetlerin olması gerekenden uzun sürede gerçekleştirilerek uygulanmasına ve hatta bazen uygulanamamasına neden olur.
Stratejik Yönetim (C2)	Stratejik yönetim esas olarak kuruluşun stratejik analizi (dış ve iç), strateji tanımlama, stratejik planlama ve organizasyonun stratejik performans değerlendirmesinden oluşur.
Süreç Yönetimi (C3)	Süreç yönetimi, bir organizasyonun tüm süreçlerini tanımlamak, aralarındaki etkileşimleri belirleyerek bunları haritalamak, süreçlerin organizasyon genelinde uygulanması, süreç iyileştirme ve yenilikçilik içermektedir.

Tablo 4.2. (Devamı)

Konseptler	Açıklamalar
Teknoloji Yönetimi (C4)	Teknoloji yönetimi, teknoloji planlaması, araştırma, geliştirme ve yenilik yönetimi ile gelişmiş teknolojinin pazarlanması ve ticaretinden oluşmaktadır.
Ürün Yönetimi (C5)	Ürün yönetimi, ürün özelliklerini belirlemeyi, ürünlerin tasarımı, planlanması ve veri yönetimi ile müşteri ihtiyaçlarına göre ürün yeniliğini içermektedir.
Bilgi Yönetimi (C6)	Bilgi yönetimi, örgütsel bilgi tanımını, bilgi ve bilgi teknolojisini kullanma becerisini, öğrenme organizasyonları olarak bilgi kültürünü ve bilgi yönetiminin performansını kapsar.
İnsan Kaynakları Yönetimi (C7)	İnsan kaynakları yönetimi, insan kaynakları planlamasını, personel kabiliyetlerini geliştirmeyi, adaleti ve eşitliği teşvik eder, personelin motivasyon ve bağlılık için ödüllendirilmesi ve tanınması, personelin beceri ve bilgilerini kullanacak bir şekilde katılımını sağlar.
Kurumsal Çevre (C8)	Kurumsal çevre ortamı, dış ortaklıklar, pazar ve rekabet ortamı ve müşterilerden oluşur. Organizasyon, sürdürülebilirlik açısından ortakları, tedarikçileri ve toplumsal etkiyi yönetmelidir.
Adam Kayırma (C9)	Adam kayırma, organizasyonun hak edilmediği halde çalışanlara karşı haksız tutumu anlamına gelir. Haksız başarı değerlendirmeleri, haksız istihdam süreci, maaşlardaki eşitsizlikler, promosyon ve diğer tüm süreçlerdeki dengesiz ve adaletsiz iş ortamından oluşmaktadır.
Kurumsallaşma Eğilimi (C10)	Kurumsallaşma eğilimi, C1'den C9'a kadar olan konseptlerin yönetiminin sonucu olarak ortaya çıkan ve kurumsallaşmanın yönünü belirleyen çıktı konseptidir.

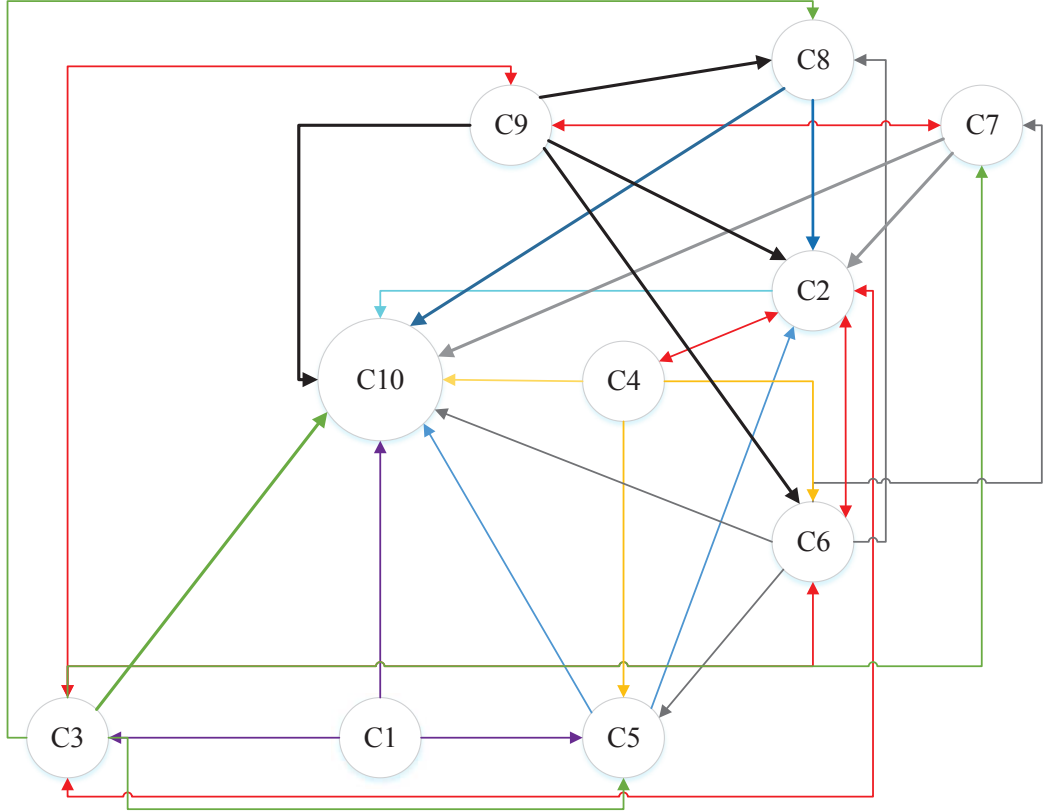
Kurumsallaşma seviyesini belirlemek için kullanılan mükemmellik modelleri ile geliştirilen FCM modeli arasındaki doğrudan ilişkiler Tablo 4.2'de verilmektedir. Geliştirilen modelde diğer 3 mükemmellik modelinden farklı olarak bürokratik engeller ve adam kayırma da göz önünde bulundurulmuştur.

Tablo 4.2. Modeller arası ilişkiler

Geliştirilen BBH Modeli	Deming Modeli	Baldrige Modeli	EFQM Modeli
Bürokratik Engeller (C1)	-	-	-
Stratejik Yönetim (C2)	1, 2	1, 3	1, 2
Süreç Yönetimi (C3)	4, 8	5	5
Teknoloji Yönetimi(C4)	10	-	4
Ürün Yönetimi (C5)	7	5, 7	5, 6
Bilgi Yönetimi (C6)	3	2	-
İnsan Kaynakları Yönetimi (C7)	5	4	3, 7
Kurumsal Çevre (C8)	-	-	4
Adam Kayırma(C9)	-	-	-

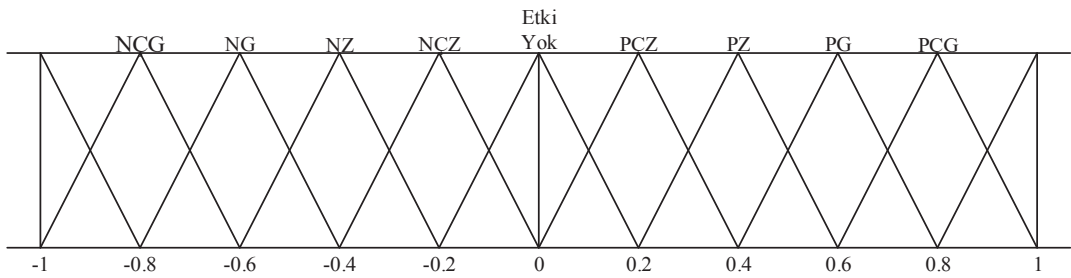
Kurumsallaşmanın analizi için ilişki haritası alanında 3 uzman ile oluşturulmuştur. Bu uzmanlar, başarının anahtarı ve yönetilmesi gereken potansiyel engelleri belirleyebilen EFQM değerlendiricileridir. Gelişmiş BBH modelinin haritasıyla Şekil 4.1'de

konseptler arasındaki ilişkiler gösterilmektedir. Birbirlerini karşılıklı olarak etkileyen konseptler kırmızı çizgiler ile gösterilmiş ve her konseptin etkilerini ayrı ayrı gösterebilmek için özel renkler atanmıştır.



Şekil 4.1. Kurumsallaşma için BBH modeli

Ardından, uzmanlar tarafından, IF-THEN kuralları dilsel değişkenler ile oluşturularak (negatif çok güçlü, negatif güçlü, negatif zayıf, negatif çok zayıf, pozitif çok zayıf, pozitif zayıf, pozitif güçlü ve pozitif çok kuvvetli) konseptler arasındaki ilişkiler belirlenmiştir.



Şekil 4.2. Etkileşim üyelik fonksiyonu

Uzmanların konseptler arasındaki ilişkiler hakkındaki görüşleri tablodaki gibidir.

Tablo 4.3. Uzman görüşleri

C/E	Birinci Uzman	İkinci Uzman	Üçüncü Uzman
C1→C3	N. Ç. G.	N. G.	N. G.
C1→C5	N. H.	N. H.	N. Ç. G.
C1→C10	N. Z.	N. Ç. Z.	N. Z.
C2→C3	P. Ç. Z.	P. Ç. Z.	P. Z.
C2→C4	P. Ç. Z.	P. Ç. Z.	P. Ç. Z.
C2→C6	P. Ç. Z.	P. Ç. Z.	P. Ç. Z.
C2→C10	P. Ç. G.	P. G.	P. Ç. G.
C3→C2	P. Ç. G.	P. Ç. G.	P. G.
C3→C5	P. G.	P. Ç. G.	P. G.
C3→C6	P. Z.	P. Z.	P. Z.
C3→C7	P. Ç. Z.	P. Ç. Z.	P. Ç. Z.
C3→C8	P. Ç. Z.	P. Z.	P. Z.
C3→C9	N. Ç. G.	N. G.	N. G.
C3→C10	P. Ç. G.	P. G.	P. G.
C4→C2	P. Ç. Z.	P. Ç. Z.	P. Z.
C4→C5	P. G.	P. G.	P. Ç. G.
C4→C6	P. G.	P. Ç. G.	P. G.
C4→C10	P. Ç. Z.	P. Z.	P. Z.
C5→C2	P. Z.	P. Z.	P. G.
C5→C10	P. G.	P. Ç. G.	P. G.
C6→C2	P. G.	P. G.	P. Ç. G.
C6→C3	P. G.	P. G.	P. G.
C6→C5	P. Z.	P. Z.	P. Ç. Z.
C6→C7	P. Z.	P. G.	P. Z.
C6→C8	P. Ç. G.	P. Ç. G.	P. G.
C6→C10	P. G.	P. G.	P. Z.
C7→C2	P. Z.	P. G.	P. Z.
C7→C9	N. G.	N. Ç. G.	N. G.
C7→C10	P. Ç. G.	P. G.	P. Ç. G.
C8→C2	P. Ç. Z.	P. Z.	P. Ç. Z.
C8→C10	P. Z.	P. Ç. Z.	P. Ç. Z.
C9→C2	N. Ç. Z.	N. Ç. Z.	N. Ç. Z.
C9→C3	N. Ç. Z.	N. Z.	N. Z.
C9→C6	N. Z.	N. Z.	N. Z.
C9→C7	N. Ç. G.	N. G.	N. G.
C9→C8	N. G.	N. G.	N. Z.
C9→C10	N. Ç. Z.	N. Ç. Z.	N. Ç. Z.

Bir örnek olarak ilişkilerden bir tanesinin sayısal değerinin hesaplanması aşağıdaki gibidir:

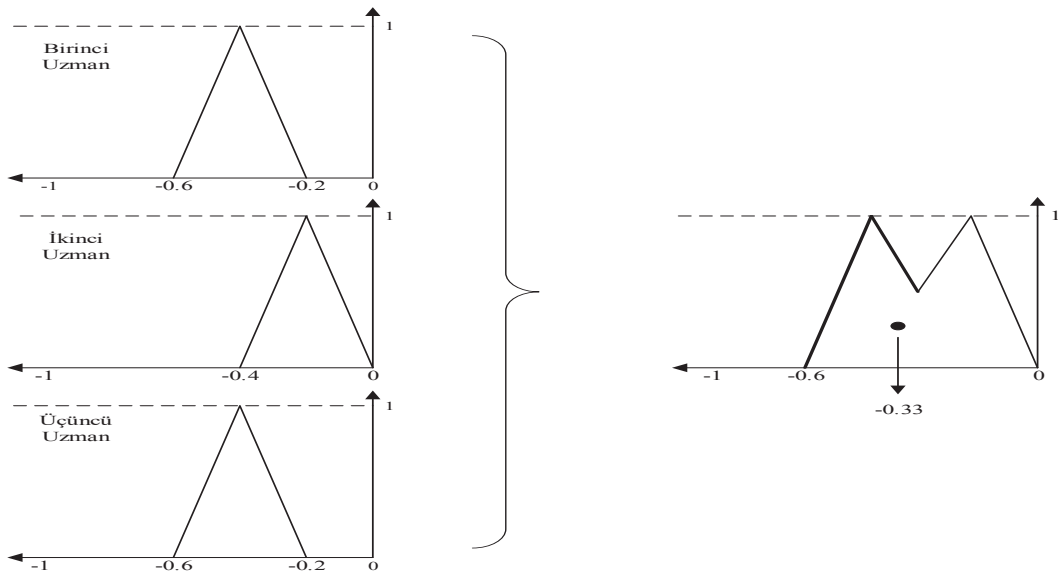
Birinci Uzman; Bürokratik engeller üzerinde (C1) küçük bir değişiklik meydana gelirse, kurumsallaşmanın eğilimi (C10) üzerinde orta bir değişiklik meydana gelir. Buradan, C1'den C10'a olan etkinin "negatif zayıf" olduğu yorumunu çıkarmıştır.

İkinci Uzman; Bürokratik engeller üzerinde küçük bir değişiklik meydana gelirse (C1), kurumsallaşma eğilimlerinde küçük bir değişiklik meydana gelir (C10). Buradan, C1'den C10'a olan etkinin "negatif çok zayıf" olduğu yorumunu çıkarmıştır.

Üçüncü Uzman; Bürokratik engellerde (C1) küçük bir değişiklik olursa, kurumsallaşmanın eğilimi (C10) üzerinde orta bir değişiklik meydana gelir. Buradan, C1'den C10'a olan etkinin "negatif zayıf" olduğu yorumunu çıkarmıştır.

Uzmanlar tarafından IF-THEN kuralları sonucu dilsel değişkenlerle tanımlanan ilişkiler belirlendikten sonra, sırasıyla SUM metodu ve bir durulaştırma yöntemi olan ağırlık merkezi yöntemi uygulanıp konseptler arasındaki ilişkiler sayısal değerlere dönüştürülmüştür.

Şekil 4.3.'te bürokratik engeller (C1) ile kurumsallaşma eğilimi (C10) konseptleri arasındaki ilişkinin gücünü bulmak için yapılan işlemler gösterilmiştir. Sonuç olarak $W_{C1 \rightarrow C10}$ değeri -0.33 olarak bulunmuştur ve bu da iki konsept arasındaki ilişkinin gücü anlamına gelmektedir. Belirlenen tüm ilişkilerin dilsel değişkenleri SUM metodu ve ağırlık merkezi yöntemleri sırasıyla kullanılarak sayısal değerlere çevrilmiştir. Elde edilen tüm ağırlıklar Tablo 4.4.'te gösterilmiştir.



Şekil 4.3. Dilsel değişkenlerin sayısal ağırlıklara dönüştürülmesi

Tablo 4.4. Konseptler arasındaki ilişkilere ait ağırlık matrisi

	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10
C1	0	0	-0.67	0	-0.67	0	0	0	0	-0.33
C2	0	0	0.27	0.2	0	0.2	0	0	0	0.73
C3	0	0.73	0	0	0.6	0.4	0.2	0.27	-0.67	0.67
C4	0	0.27	0	0	0.6	0.6	0	0	0	0.33
C5	0	0.47	0	0	0	0	0	0	0	0.66
C6	0	0.67	0.6	0	0.27	0	0.47	0.73	0	0.53
C7	0	0.47	0	0	0	0	0	0	-0.67	0.73
C8	0	0.27	0	0	0	0	0	0	0	0.27
C9	0	-0.2	-0.33	0	0	-0.4	-0.67	-0.53	0	-0.8
C10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

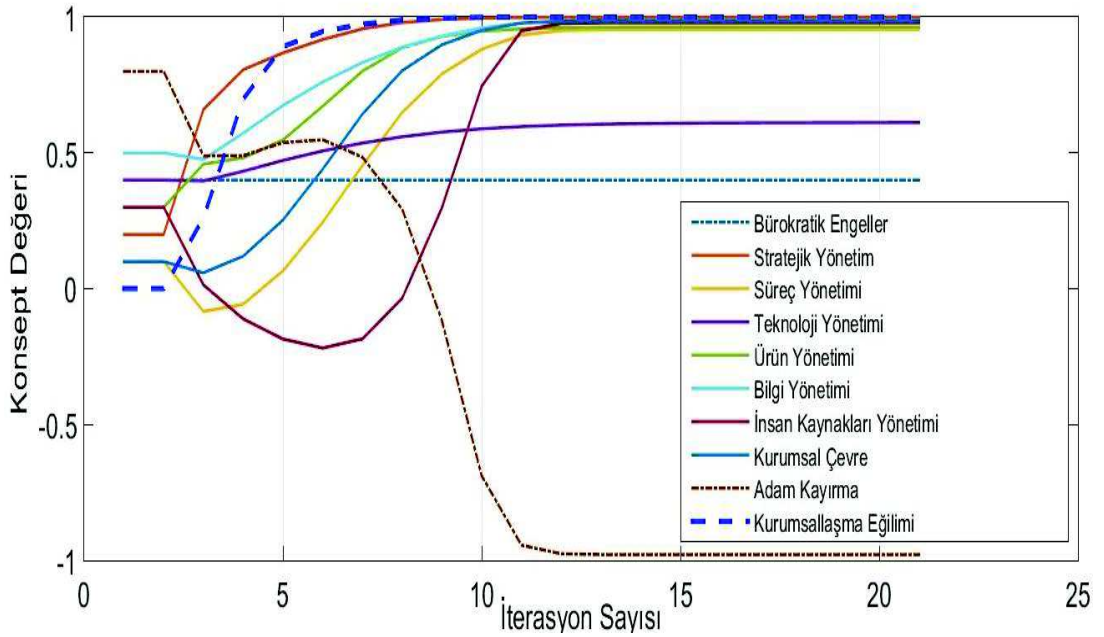
Konseptler arasındaki ilişkilerin ağırlıkları belirlendikten sonra, kurgulanan beş senaryo için kurumsallaşma açısından durum analizi yapılmıştır. Senaryoların mevcut durumunu gösteren ilk durum vektörünü belirlemek için uzmanlardan görüşler alınmıştır. İlgili ülkede bazı bürokratik engeller ile karşı karşıya kalındığından her senaryo için bürokratik engeller (C1) ve buna ek olarak kurumsallaşma eğilimi (C10), üzerinde meydana gelen artışın veya azalmanın analiz edilmesi için sıfır olarak alınmıştır. Bu iki konsept bütün senaryolar için sırasıyla 0.4 ve 0 olarak belirlenmiştir. Uygulamada gerekli kodlar MATLAB R2015/a programı ile yazılmıştır. İncelenen beş senaryoya ait uygulamalar aşağıdaki gibi yapılmıştır.

Senaryo 1'de; Stratejik yönetim (C2), süreç yönetimi (C3), ürün yönetimi (C5), insan kaynakları yönetimi (C7) ve kurumsal çevrenin (C8) uzmanlar tarafından çok düşük seviyede iyi yönetildiği varsayılmıştır. Teknoloji yönetimi (C4) ve bilgi yönetimi (C6) orta derecede iyi olarak yürütüldüğü düşünülmüştür. Bununla birlikte, bu senaryoda hak etmese de bazı çalışanların lehine olma durumunu ifade eden adam kayırmanın (C9) çok yüksek derecede olduğu göz önünde bulundurulmuştur. Bu bilgiler ışığında durum vektörü aşağıdaki gibi belirlenmiştir:

$$A = [0.4 \ 0.2 \ 0.1 \ 0.4 \ 0.3 \ 0.5 \ 0.3 \ 0.1 \ 0.8 \ 0]$$

(1) ve (2) denklemleri uygulandıktan sonra, Şekil 4.4, tüm konseptler için elde edilmiştir. Kurumsallaşma eğiliminde (C10) dramatik bir artış görülmektedir. 8 iterasyondan sonra kurumsallaşma eğilimi 1'e (mükemmellik kurumsallaşma düzeyi) ulaşmaktadır. Uzman görüşüne göre bir iterasyon için geçen süre olarak 1 yıl

düşünülmüştür; çünkü konseptlerin birbiri üzerindeki etkileri kurumsallaşmanın doğası gereği uzun zamanda gözlemlenebilmektedir. Öte yandan, adam kayırma (C9) durumunun mevcut durumda yüksek olan değeri, kurumsallaşma eğiliminin aksine gelecekte azalmaktadır. Adam kayırmanın iyi duruma gelmesi, diğer kavramların etkisi ile de 8 yıllık dönem sonrasında kurumsallaşmayı istenilen düzeye getirmiştir. Böylece organizasyon, istenen düzeyde kurumsallaşmaya ve konseptlerini de iyi yönetme hedefine ulaşmıştır.

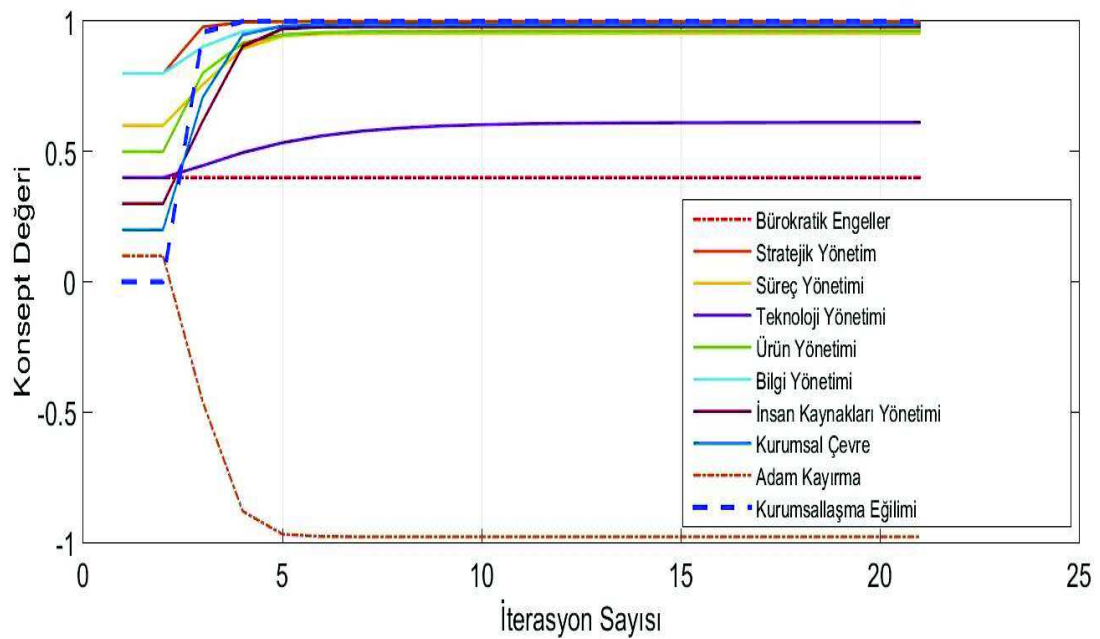


Şekil 4.4. Senaryo 1'in grafiği

Senaryo 2'de; Organizasyonda adam kayırma (C9) durumunun çok düşük derecede olduğu, çalışanların ve yöneticilerin mümkün olduğunca eşit muamele görmesine özen gösterildiği varsayılmıştır. Stratejik, süreç ve bilgi yönetiminin (C2, C3 ve C5) oldukça iyi yönetildiği, teknoloji (C4) ve insan kaynakları yönetiminin (C7) orta derecede iyi yönetildiği düşünülmüştür. Kurumsal çevre yönetiminin (C8) ise çok düşük seviyede yürütüldüğü göz önüne alınmıştır. Ve başlangıç vektörü aşağıdaki gibi belirlenmiştir:

$$A = [0.4 \ 0.8 \ 0.6 \ 0.4 \ 0.5 \ 0.8 \ 0.3 \ 0.2 \ 0.1 \ 0]$$

(1) ve (2) denklemleri uygulandıktan sonra, Şekil 4.5., tüm konseptler için elde edilmiştir. Bu senaryoda, istenen kurumsallaşma eğilimine 4 iterasyon adımından sonra ulaşılabilir. Çünkü kurumsallaşmayı olumlu yönde etkileyen konseptler, bu senaryonun mevcut durumunda iyi yönetilmektedir. Buna ek olarak kurumsallaşmayı olumsuz etkileyen adam kayırma durumu da oldukça düşük seviyededir. Mevcut durumda hali hazırda düşük seviyede olan adam kayırma durumu ise kurumsallaşma eğiliminin aksine zıt yönlü bir seyir izlemiştir. 5 iterasyon sonra en kabul edilebilir seviyeye ulaşmıştır.



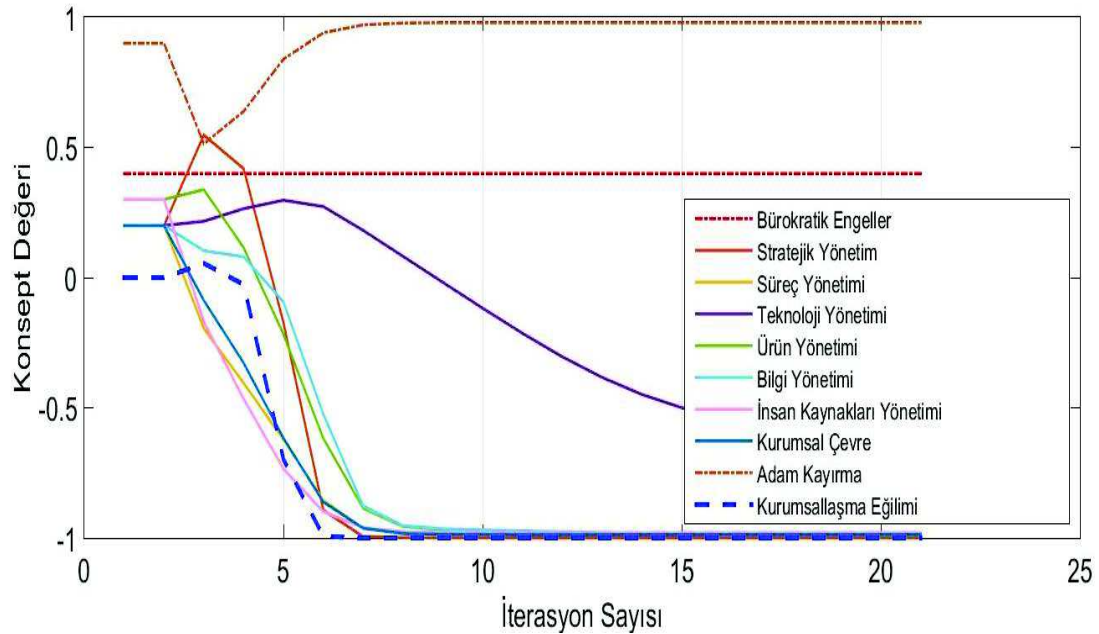
Şekil 4.5. Senaryo 2'nin grafiği

Senaryo 3'te; Süreçlerin kötü yönetildiği düşünülmüştür. Bazı çalışanlar ve yöneticilere haksız şekilde iyilikler yapılmaktadır. İşe alımlar, yeteneksiz olsa dahi tanıdık durumuna göre yapılmaktadır. Başlangıç vektörü aşağıdaki gibi belirlenmiştir:

$$A = [0.4 \ 0.2 \ 0.2 \ 0.2 \ 0.3 \ 0.2 \ 0.3 \ 0.2 \ 0.9 \ 0]$$

(1) ve (2) denklemleri uygulandıktan sonra, Şekil 4.6, tüm konseptler için elde edilmiştir. İncelenen senaryoda kurumsallaşma eğiliminin en kötü düzey olan -1'e doğru gittiği görülmektedir. Bunun nedeni kurumsallaşmayı olumlu etkileyen konseptlerin iyi derecede yönetilmemesi ve adam kayırma durumunun çok fazla

düzeyde olmasıdır. Böyle bir senaryoda kurumsallaşma bu şekilde başarılı olamayacak ve kurumsallıktan bahsedilemeyecek düzeye gelecektir. Organizasyonun süreçlerini iyileştirmesi gerekmektedir. Kırılma noktasına bakıldığında stratejik yönetimin iyileştirme için ilk başta ele alınması gereken süreç olduğu açıkça görülmektedir.



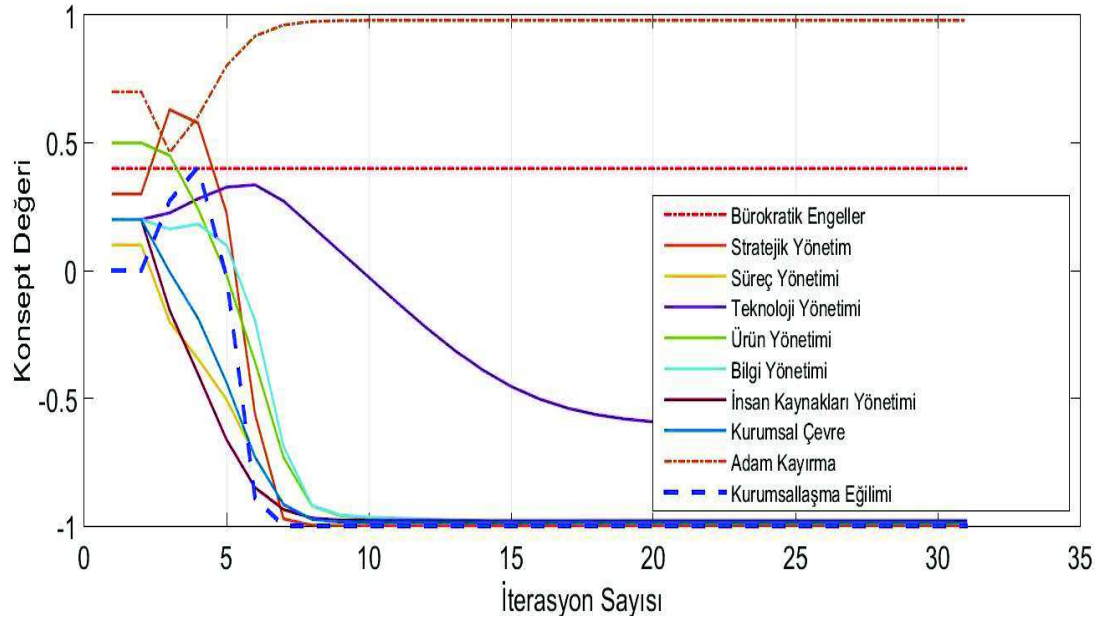
Şekil 4.6. Senaryo 3'ün grafiği

Senaryo 4'te; Süreçlerin oldukça kötü yönetildiği düşünülmüştür. Süreçler üzerindeki takip, dökümantasyon konuları çok zayıftır. Bazı çalışanlar ve yöneticilere kayırmacı uygulamalar yapılmaktadır. İşe alımlar, yeteneksiz olsa dahi tanıdık durumuna göre yapılmaktadır. Ürün yönetimi orta düzeyde iyidir. Başlangıç vektörü aşağıdaki gibi belirlenmiştir:

$$A = [0.4 \ 0.3 \ 0.1 \ 0.2 \ 0.5 \ 0.2 \ 0.2 \ 0.2 \ 0.7 \ 0]$$

(1) ve (2) denklemleri uygulandıktan sonra, Şekil 4.7., tüm konseptler için elde edilmiştir. İncelenen senaryodada kurumsallaşma eğiliminin en kötü düzey olan -1'e doğru gittiği görülmektedir. Bunun nedeni kurumsallaşmayı olumlu etkileyen konseptlerin iyi derecede yönetilmemesi ve adam kayırma durumunun çok fazla düzeyde olmasıdır. Senaryo 3'e göre kurumsallaşma eğiliminin 4 iterasyon sonunda en yüksek seviyeye çıkmasının nedeni ürün yönetimi sürecinin daha iyi yönetilmesidir.

Fakat yine de böyle bir senaryoda kurumsallaşma bu şekilde başarılı olamayacak ve kurumsallıktan bahsedilemeyecek düzeye gelecektir. Organizasyonun tüm konseptlerini özellikle stratejik yönetim sürecini iyileştirmesi gerekmektedir.

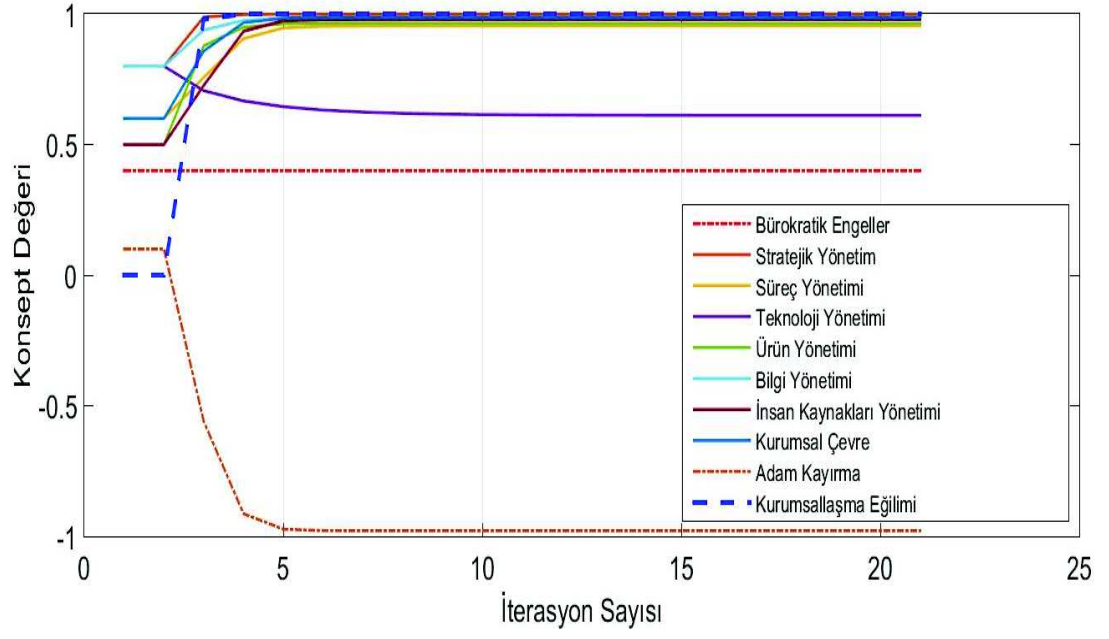


Şekil 4.7. Senaryo 4'ün grafiği

Senaryo 5'te; kurumsallık katan bütün konseptlerin son derece iyi yönetildiği varsayılmıştır. Bu senaryoda kurumsallaşma bilinci, yöneticilerden çalışanlara kadar her seviyede hissedilmektedir. Başlangıç vektörü aşağıdaki gibi oluşturulmuştur:

$$A = [0.4 \ 0.8 \ 0.6 \ 0.8 \ 0.5 \ 0.8 \ 0.5 \ 0.6 \ 0.1 \ 0]$$

(1) ve (2) denklemleri uygulandıktan sonra, Şekil 4.8, tüm konseptler için elde edilmiştir. Bu senaryoda, istenen kurumsallaşma eğilimine 3 iterasyon adımından sonra ulaşılabilir. Çünkü kurumsallaşmayı olumlu yönde etkileyen konseptler, bu organizasyonun mevcut durumunda iyi yönetilmektedir. Buna ek olarak kurumsallaşmayı olumsuz etkileyen adam kayırma durumu da oldukça düşük seviyededir. Başlangıçta düşük olan adam kayırma durumu da diğer konseptlerin de etkisiyle ileriki süreçte kurumsallaşma eğilimine zıt yönde -1'e doğru gitmiştir.



Şekil 4.8. Senaryo 5'in grafiği

BÖLÜM 5. ANALİZ

Kurumsallaşma eğiliminin BBH yöntemiyle analiz edilmesini amaçlayan bu çalışmada uzman görüşlerinin alınarak belirlenen ağırlık matrisi, DEMATEL metodunda uygulanan etkilenen ve etkileyen konseptlerin seviyelerinin belirlenmesi yaklaşımından esinlenilerek analiz edilmiştir. Tablo 5.1’de toplam ilişki matrisi verilmiştir.

Tablo 5.1. Toplam ilişki matrisi

	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	D	D+R	D-R
C1	0	0	0.67	0	0.67	0	0	0	0	0.33	1.67	1.67	1.67
C2	0	0	0.27	0.2	0	0.2	0	0	0	0.73	1.4	4.48	-1.68
C3	0	0.73	0	0	0.6	0.4	0.2	0.27	0.67	0.67	3.54	5.41	1.67
C4	0	0.27	0	0	0.6	0.6	0	0	0	0.33	1.8	2	1.6
C5	0	0.47	0	0	0	0	0	0	0	0.66	1.13	3.27	-1.01
C6	0	0.67	0.6	0	0.27	0	0.47	0.73	0	0.53	3.27	4.87	1.67
C7	0	0.47	0	0	0	0	0	0	0.67	0.73	1.87	3.21	0.53
C8	0	0.27	0	0	0	0	0	0	0	0.27	0.54	2.07	-0.99
C9	0	0.2	0.33	0	0	0.4	0.67	0.53	0	0.8	2.93	4.27	1.59
C10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5.05	-5.05
R	0	3,08	1,87	0,2	2,14	1,6	1,34	1,53	1,34	5,05			

Satırlar toplamı olarak D, sütunlar toplamı olarak R notasyonu kullanılmıştır. D ve R değerlerinin hesaplanmasında sırasıyla aşağıdaki işlemler (Denklem 5.1 ve Denklem 5.2) kullanılmıştır. (D+R) değeri, önemin derecesini belirtir. Tablo 5.1. açıkça göstermektedir ki; en yüksek (D+R) değerleri olan C3 (Süreç Yönetimi), C10 (kurumsallaşma eğilimi), C2 (Stratejik Yönetim) kurumsallaşma modelinin en belirgin konseptleridir. Geri kalan konseptlerin önem dereceleri Tablo 5.1.’de görülmektedir.

$$D = \sum_{j=1}^N W_{ij} \quad (5.1)$$

$$R = \sum_{j=1}^N W_{ji} \quad (5.2)$$

(D-R) değerleri, etkileyen ve etkilenen konseptleri göstermektedir. Tablo 5.1.de görüldüğü üzere C2, C5, C8 ve C10 aldığı negatif (D-R) değerleriyle etkilenen grubu oluşturmuştur. Öte yandan aldığı pozitif değerler ile C1, C3, C4, C6, C7 ve C9 konseptleri de etkileyen grubu belirtmektedir. C1, C3 ve C6 en pozitif değere sahip konseptlerdir. Bu konseptlerin en büyük (D-R) pozitif değerine sahip olduğu, bu da konseptlerin geri kalanını etkileyen en güçlü etkiye sahip oldukları anlamına gelir. Bu sebeple karar alıcılar, organizasyonun kurumsallaşmasını arttırmak için belirtilen konseptlere daha fazla odaklanmalıdır ve böylelikle diğer konseptler de etkilenerek iyileştirecektir. Öte yandan en kk negatif (D-R) değerine sahip C10 yani kurumsallaşma eğilimi en fazla etkilenen konsepti belirtmektedir. ıktı konsepti olması sebebiyle model için beklenen bir durumdur. Bu nedenle, organizasyonlar bürokratik engellemeler konusunda daha etkili önlemler almalıdır.

BÖLÜM 6. SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

Kurumsallaşma, organizasyonlar tarafından iyi yönetilmesi gereken bir süreçtir. Günümüz şartları altında organizasyonların, sürdürülebilir yaşam döngüleri için belirli çalışanlara veya yöneticilere bağlı olmadan faaliyet göstermeleri gerekmektedir. İstenen kurumsallaşma seviyesine nasıl ulaşılabileceği organizasyonlar tarafından tam olarak bilinemezse, bu durum onlar için büyük bir sorun haline gelecektir. BBH yöntemi bu tarz sistemlerin karmaşık yapılarını modellemeye izin vermektedir.

Bu çalışmanın amacı, karmaşık bir sistem olan kurumsallaşmayı modellemek ve analiz etmektir. BBH, karmaşık sistemlerin durumunu grafiksel olarak göstermek için faydalı bir yöntemdir. Bu çalışmada, kurumsallaşma eğilimini etkileyen konseptler arasındaki ilişkiler üzerinde odaklanılmıştır. Böylece, kurumsallaşma eğilimi belirlenebilir ve karar vericilerin beklenen koşullara ulaşmasının ne kadar süreceği bilinebilir. Elde edilen bilgiler, organizasyonlar için kurumsallaşmaya giden yolda yararlı fikirler verecektir.

Bu çalışmada beş durum için oluşturulan senaryolar incelenmiştir. Senaryo 2 ve 5'de, diğer üç senaryodan daha kısa sürede istenilen kurumsallaşma düzeyine ulaşabilecektir. Çünkü bu senaryolarda, içindeki bazı çalışanların veya takımların lehine olan adam kayırma durumu oldukça düşük derecededir ve diğer konseptlerin de iyi yönetildiği varsayılmıştır. Öte yandan, Senaryo 1, 3 ve 4'te, daha kötü bir yönetim söz konusudur. Ancak, Senaryo 1'in, Senaryo 3 ve 4'ün aksine kurumsallık çizgisine ulaşacağı öngörülmüştür. Bunun nedeni, Senaryo 1'deki süreçlerin iki senaryoya göre daha iyi yönetilmesidir. Bu senaryoda kurumsallıkta mükemmellikten 8 iterasyon sonra bahsedilebilecektir.

Çalışmanın analiz kısmında bahsedildiği gibi stratejik yönetim ve bilgi yönetimi kurumsallaşmayı etkileyen en önemli konseptlerdir. Bu iki süreç iyi yönetildiğinde kurumsallaşmada iyi seviyelere beklenenden daha kısa sürede gelinebileceği anlaşılabilmektedir. Ayrıca adam kayırma durumları kurumsallaşmayı en kötü etkileyen konsept olarak belirlenmiştir. Çünkü adam kayırma, organizasyonda huzursuzluğa neden olacak ve haksızlığa uğrayan diğer çalışanlar organizasyonu benimseyemeyeceklerdir.

Kurumsallaşma gibi kompleks sistemler, BBH'nin esnek yapısı sayesinde kolayca modellenebilmekte ve gerçekçi sonuçlar alınabilmektedir. Bu çalışmada, organizasyonlar için kurumsallaşma eğilimi BBH yapısı kullanılarak incelenmiştir. Geliştirilen model sayesinde organizasyonların yararlanabileceği teşvik edici sonuçlar elde edilmiştir. Geliştirilen model ile kurumsallaşma eğilimin belirlenmesi çeşitli düzeylerdeki tüm kobiler için uygulanabilecektir. Gelecekteki çalışmalarda, uzmanların harita oluştururken fikir birliği sürecinde karar verme zorluğunun üstesinden gelmek için çok kriterli karar verme yöntemlerini BBH ile entegre etmek umut verici olarak görülmektedir.

KAYNAKLAR

- Akat, İ., Atılğan, T., 1992. Sanayi işletmelerinde kurumlaşma ve şirket kültürü, Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği Yayınları, 1-120.
- Aksoy, U.A., Çabuk, A., 2006. Kobi'lerdeki Toplam Kalite Yönetimi Uygulamalarının Kurumsallaşma Üzerindeki Etkileri, Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 16(9): 39-57.
- Amer, M., Daim, T.U., Jetter, A., 2016. Technology roadmap through fuzzy cognitive map-based scenarios: the case of wind energy sector of a developing country. Technol. Anal. Strateg. Manag. 28, 131-155.
- Amirkhani, A., Papageorgiou, E.I., Mohseni, A., Mosavi, M.R., 2017. A review of fuzzy cognitive maps in medicine: Taxonomy, methods, and applications. Comput. Methods Programs Biomed. 142, 129-145.
- Axelrod, R. (Ed.), 1976. Structure of decision: The cognitive maps of political elites. Princeton University Press, 1-422.
- Broom, L., Selznick, P., 1955. Sociology: A Text with Adapted Readings. Row, Peterson, 1-661.
- Cano Marchal, P., Garcia, J.G., Ortega, J.G., 2017. Application of Fuzzy Cognitive Maps and Run-to-Run Control to a Decision Support System for Global Set-Point Determination. IEEE Trans. Syst. Man Cybern. Syst., PP(99): 1-12.
- Caruso, G., Scartascini, C., Tommasi, M., 2015. Are we all playing the same game? The economic effects of constitutions depend on the degree of institutionalization. Eur. J. Polit. Econ., 38: 212-228.
- Case, D.M., Stylios, C.D., 2016. Fuzzy Cognitive Map to model project management problems. Annual Conference of the North American Fuzzy Information Processing Society (NAFIPS), Texas, 1-6.
- Chen, C.T., Chiu, Y.T., 2016. A study of fuzzy cognitive map model with dynamic adjustment method for the interaction weights. International Conference on Advanced Materials for Science and Engineering (ICAMSE), Taiwan, 699-702.
- Chytas, P., Glykas, M., Valiris, G., 2010. Software reliability modelling using fuzzy cognitive maps, in: Fuzzy Cognitive Maps. Springer, 217-230.
- Çoban, V., Onar, S.Ç., 2017. Modelling Solar Energy Usage with Fuzzy Cognitive Maps. Intelligence Systems in Environmental Management: Theory and Applications, Intelligent Systems Reference Library. Springer International Publishing, 159-187.

- Eden, C., 2004. Analyzing cognitive maps to help structure issues or problems. *Eur. J. Oper. Res.*, 159, 673–686.
- Ferreira, F.A.F., Ferreira, J.J.M., Fernandes, C.I.M.A.S., Meidutė-Kavaliauskienė, I., Jalali, M.S., 2017. Enhancing knowledge and strategic planning of bank customer loyalty using fuzzy cognitive maps. *Technol. Econ. Dev. Econ.*, 1-17.
- Fındıkçı, İ., 2014. *Aile Şirketleri*, Alfa Yayıncılık, 1-438.
- Fuller, R., 2000. *Introduction to Neuro-Fuzzy Systems*. Springer.
- Groumpos, P.P., 2015. Modelling Business and Management Systems Using Fuzzy Cognitive Maps: A Critical Overview. 16th IFAC Conference on Technology, Culture and International Stability TECIS, Sozopol, 48, 207-212.
- Groumpos, P.P., 2010. Fuzzy cognitive maps: Basic theories and their application to complex systems, in: *Fuzzy Cognitive Maps*. Springer, 1–22.
- Kahveci, T.C., 2007. The institutionalization and the enterprise modeling in the manufacturing firms. Sakarya Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Endüstri Mühendisliği Bölümü, Doktora Tezi.
- Karpuzoğlu, E., 2004. *Aile Şirketlerinin Sürekliliğinde Kurumsallaşma*. İstanbul Kültür Üniversitesi, Hayat Yayınları, 1: 42-53.
- Kim, J., Han, M., Lee, Y., Park, Y., 2016. Futuristic data-driven scenario building: Incorporating text mining and fuzzy association rule mining into fuzzy cognitive map. *Expert Syst. Appl.*, 57, 311-323.
- Kimberly, J.R., 1979. Issues in the Creation of Organizations: Initiation, Innovation, and Institutionalization. *Acad. Manage. J.*, 22, 437-457.
- Kosko, B., 1992. *Neural networks and fuzzy systems: a dynamical systems approach to machine intelligence/book and disk.*, Vol 1, Prentice Hall.
- Kosko, B., 1986. Fuzzy cognitive maps 24, 65-75.
- Kwahk, K.-Y., Kim, Y.-G., 1999. Supporting business process redesign using cognitive maps. *Decis. Support Syst.*, 25: 155-178.
- Kyriakarakos, G., Dounis, A.I., Arvanitis, K.G., Papadakis, G., 2017. Design of a Fuzzy Cognitive Maps variable-load energy management system for autonomous PV-reverse osmosis desalination systems: A simulation survey. *Appl. Energy*, 187: 575-584.
- Marchant, T., 1999. Cognitive maps and fuzzy implications. *Eur. J. Oper. Res.* 114, 626-637.
- May, A.D., Lotfi, A., Langensiepen, C., Lee, K., Acampora, G., 2017. Human Emotional Understanding for Empathetic Companion Robots, in: *Advances in Computational Intelligence Systems*. Springer, Cham, 277-285.
- Mustapha, I., Ali, B.M., Sali, A., Rasid, M.F.A., Mohamad, H., 2017. An energy efficient Reinforcement Learning based Cooperative Channel Sensing for Cognitive Radio Sensor Networks. *Pervasive Mob. Comput.*, 35, 165-184.

- Natarajan, R., Subramanian, J., Papageorgiou, E.I., 2016. Hybrid learning of fuzzy cognitive maps for sugarcane yield classification. *Comput. Electron. Agric.*, 127: 147-157.
- Nikas, A., Doukas, H., 2016. Developing Robust Climate Policies: A Fuzzy Cognitive Map Approach, *Robustness Analysis in Decision Aiding, Optimization, and Analytics*, International Series in Operations Research & Management Science. Springer International Publishing, 239-263.
- Pacilly, F.C.A., Groot, J.C.J., Hofstede, G.J., Schaap, B.F., Bueren, E.T.L. van, 2016. Analysing potato late blight control as a social-ecological system using fuzzy cognitive mapping. *Agron. Sustain. Dev.* 36, 35.
- Papageorgiou, E.I., Markinos, A.T., Gemtos, T.A., 2011. Fuzzy cognitive map based approach for predicting yield in cotton crop production as a basis for decision support system in precision agriculture application. *Appl. Soft Comput.* 11: 3643-3657.
- Papageorgiou, E.I., Subramanian, J., Karmegam, A., Papandrianos, N., 2015. A risk management model for familial breast cancer: A new application using Fuzzy Cognitive Map method. *Comput. Methods Programs Biomed.*, 122, 123–135.
- Peter, G.P., Antigoni, A.P., Vasileios, G.P., 2015. A New Mathematical Modelling Approach for Viticulture and Winemaking Using Fuzzy Cognitive Maps. 16th IFAC Conference on Technology, Culture and International Stability TECIS, Sozopol, 48: 15-20.
- Ribeiro, M.I.F., Ferreira, F.A.F., Jalali, M.S., Meidutė-Kavaliauskienė, I., 2017. A fuzzy knowledge-based framework for risk assessment of residential real estate investments. *Technol. Econ. Dev. Econ.* 23, 140-156.
- Romero-Córdoba, R., Olivas, J.A., Romero, F.P., Alonso-Gonzalez, F., Serrano-Guerrero, J., 2017. An Application of Fuzzy Prototypes to the Diagnosis and Treatment of Fuzzy Diseases. *Int. J. Intell. Syst.*, 32: 194-210.
- Safina, D., 2015. Favouritism and Nepotism in an Organization: Causes and Effects. *Procedia Econ. Finance*, 2nd GLOBAL CONFERENCE on BUSINESS, ECONOMICS, MANAGEMENT and TOURISM 23, 630–634.
- Sarabai, D.T., Arthi, K., 2016. Efficient Breast Cancer Classification Using Improved Fuzzy Cognitive Maps with Csonn. *Int. J. Appl. Eng. Res.* 11, 2478–2485.
- Selznick, P., 1996. Institutionalism “Old” and “New.”, *Adm. Sci. Q.*, 41: 270.
- Sen, Z., 2009. *Fuzzy Logic and Hydrological Modeling*. CRC Press.
- Subramanian, J., Karmegam, A., Papageorgiou, E., Papandrianos, N., Vasukie, A., 2015. An integrated breast cancer risk assessment and management model based on fuzzy cognitive maps. *Comput. Methods Programs Biomed.*, 118: 280-297.
- Tsadiras, A.K., 2008. Comparing the inference capabilities of binary, trivalent and sigmoid fuzzy cognitive maps. *Inf. Sci.*, Special Issue on Industrial Applications of Neural Networks, 10th Engineering Applications of Neural Networks, Hellas, 178: 3880-3894.

- Uygun, Ö., Canvar Kahveci, T., Taşkın, H., Piriştine, B., 2015. Readiness assessment model for institutionalization of SMEs using fuzzy hybrid MCDM techniques. *Comput. Ind. Eng.*, 88: 217-228.
- Van Broekhoven, E., De Baets, B., 2006. Fast and accurate center of gravity defuzzification of fuzzy system outputs defined on trapezoidal fuzzy partitions. *Fuzzy Sets Syst.*, 157: 904-918.
- Vasslides, J.M., Jensen, O.P., 2016. Fuzzy cognitive mapping in support of integrated ecosystem assessments: Developing a shared conceptual model among stakeholders. *J. Environ. Manage.*, 166: 348-356

ÖZGEÇMİŞ

Enes Furkan Erkan, 13.07.1991'de Sakarya'da doğdu. İlk, orta ve lise eğitimini Sakarya'da tamamladı. 2008 yılında Sakarya Anadolu Lisesi'nden mezun oldu. 2010 yılında başladığı Sakarya Üniversitesi Endüstri Mühendisliği Bölümü'nü 2015 yılında bitirdi. 2013-2014 Bahar Yarıyılında Polonya'da Erasmus programına katıldı. 2015 yılında Sakarya Üniversitesi Endüstri Mühendisliği Bölümü'nde yüksek lisans eğitimine başladı. 2015 yılında Sakarya Üniversitesi'nde Araştırma Görevlisi olarak çalışmaya başladı akabinde yüksek lisans eğitimine Sakarya Üniversitesi Endüstri Mühendisliği Bölümü'nde devam etti. Halen Sakarya Üniversitesi Endüstri Mühendisliği Bölümü'nde Araştırma Görevlisi olarak görev yapmaktadır.