



BAYES AĞLARI YARDIMIYLA İŞ DÜNYASINDAKİ RÜŞVET SİSTEMİNİN İNCELENMESİ

Ahmet EKİCİ, Yrd. Doç. Dr.
ekici@bilkeni.edu.tr, Bilkeni Üniversitesi,

Şule Önsel EKİCİ, Doç. Dr.
sonsel@dogus.edu.tr, Doğu Üniversitesi

Özet: Bir ülkedeki rüşvet faaliyetlerinin seviyesi ekonomik, politik ve kültürel birçok bileşenden oluşan sistemin bir parçasıdır. Yapılan çalışmalar rüşvet seviyesinin ülkenin ekonomik gelişmişlik düzeyinin bir fonksiyonu olduğunu ortaya koymuştur. Gelişmiş olan ülkeler yolsuzlukla mücadele için daha etkin bir kurumsal altyapıya ve yolsuzluğu önleyici düzenlemelere sahipken, az gelişmiş ülkelerde ise rüşvet, kişilerin yaşam standartlarını yükseltmeleri için doğal bir "ek gelir" yöntemi olarak nitelendirilmektedir. Bu çalışmada, rüşvetle ilişkili olduğu düşünülen bileşenlerin birbirleriyle ve rüşvetle olan ilişkilerini incelemek üzere Bayes Ağları kullanılarak bir sistem yaklaşımı içinde rüşvet ile ilgili politik, resmi/kurumsal, rekabetsel ve yapısal bileşenler incelenmektedir. Bunun için, Dünya Ekonomik Forumu'ndan sağlanan veriler kullanılmıştır. Çalışmada kullanılan yöntemin ilk aşamasında rüşvetle ilişkili olduğu düşünülen bileşenler uzman yargısından yararlanılarak belirlenmiştir. İkinci aşamada Bayes Ağları kullanılarak bu bileşenler arasındaki ilişkileri ortaya koyan ve koşullu olasılıklara dayanan ağ yapısı oluşturulmuştur. Son aşamada ise oluşturulan model, ülkedeki rüşvet seviyesini etkileyen ve ondan etkilenen bileşenlerin birbiriyle olan ilişkisini daha iyi analiz edilebilmek ve farklı senaryo analizlerinin yapılabilmesine olanak sağlamak üzere Netica yazılımına aktarılmıştır. Daha sonra ise rüşvet bileşenini en iyi açıklayan değişkenler farklı duyarlılık analizleri ile analiz edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Rüşvet, Bayes Ağları, Ekonomik Gelişme

IDENTIFYING A SYSTEM OF BRIBERY IN BUSINESS TRANSACTIONS BY USING BAYESIAN NETWORKS

Abstract: The level of bribery activity in a given country is a part of a system that is composed of various economic, political, and cultural factors. It has been demonstrated that corruption in a nation is a function of its economic development. More developed economies have well-established institutions and policies to deal with corruption. In less developed countries (where government officials are usually underpaid), bribery may be viewed as a form of "salary supplement," a natural way of ensuring someone's standard of living. In order to investigate the interactions between bribery-related factors, a rather systemic approach, named as Bayesian network, is used and analyzed a host of political, legal, competitive, and other structural factors in relation to bribery. Using the World Economic Forum (WEF) data, initially the factors that are related to bribery activities are identified. Then, a structural model that delineate the relationships between bribery activities and other structural (i.e. political, legal, and competitive) factors is constructed depending on conditional probabilities. Finally, the model is analyzed by Netica software and the factors that have the greatest explanatory power over the bribery activities have been identified through sensitivity analyses.

Keywords: Bribery, Bayesian Networks, Economic Development

GİRİŞ

Yolsuzluk, toplumların ekonomik gelişme ve büyümelerinin önündeki en ciddi engellerden biri olarak tanımlanır (Gray ve Kaufman, 1988; Hotchkiss, 1998). Yolsuzluğun en yaygın çeşidi olarak nitelendirilebilecek olan rüşvet bu çalışmanın odak noktasıdır. Kamu politikaları, uluslararası ticaret, iş etiği ve buğuk alanındaki çalışmalarda, rüşvet faaliyetleri ile ilgili çok sayıda ve detaylı tanımlama ve sınıflandırma yapılmış, durum ve maliyet analizleri ortaya konmuştur. (Argondona 2007; Rabi ve Kuhlman 2008). Bu nedenle, bu çalışmanın amacı, bu zengin yazını tekrarlamak değil, farklı ve birbiriyle ilişkili bileşenlerden oluşan rüşvet "sistemi"ni irdelemek ve bu sistemin farklı bileşenlerle olan ilişkisini tartışmaktır.

Yolsuzluğun, ve dolayısıyla rüşvetin çok sayıda ekonomik ve sosyal maliyetleri söz konusu olduğundan, bu konuda yapılan bütün çalışmaların genel amacı bu problemin nasıl çözülebileceğine dair önerilerde bulunmaktır. Diğer bir deyişle, hem işletme hem de hukuk alanındaki çalışanlar, on yıllardır, yolsuzluk probleminin çözüm önerileri getirmeye çalışmaktadırlar. Bunun için de bazı çalışmalarda şirketlerin yazılı etik prensiplerinin olması gibi mikro (şirket temelli) önerilerde bulunulurken (McKinney and Moore 2008), birçoğunda ülkelerin yolsuzluğa karşı birlikte çalışmadıkları süreç probleminin hiç bir zaman bitmeyeceği savından hareketle, ülkelerin bu konuda uluslararası boyutta işbirliği geliştirmeleri önerilmektedir. Bu yaklaşıma göre, yolsuzlukla ilgili uluslararası işbirlikleri gerçekleştirilmenin sonucunda ülkeler ve şirketler arası haksız rekabetin ortaya çıkmasıdır. (Argondona 2007; Cleveland vd. 2010; Cuervo-Cazurra 2008; Pacini, Swinger ve Rogers 2002).

Bir ülkedeki rüşvet faaliyetlerinin seviyesini ortaya çıkarmak için ekonomik, politik ve kültürel birçok bileşen belirlenmiş ve yolsuzluk seviyesinin ülkenin ekonomik gelişmişlik düzeyinin bir fonksiyonu olduğu ortaya konmuştur. (Listed 1999; Theobald 2002). Bunun yanı sıra Nwabuzor (2005) ve Olaya ve Wiehen (2006) tarafından da belirtildiği üzere, daha gelişmiş olan ülkeler yolsuzlukla mücadele için daha etkin bir kurumsal altyapıya ve yolsuzluğu önleyici düzenlemelere sahiptirler. Fakir ülkelerde ise rüşvet, kişilerin yaşam standartlarını yükseltmeleri için doğal bir "ek gelir" yöntemi olarak nitelendirilmektedir.

Bu çalışma; sistematik bir yaklaşım kullanarak rüşvet ile ilgili politik, resmi/kurumsal, rekabetsel ve yapısal bileşenleri

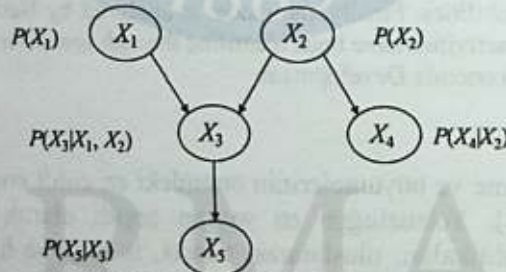
incelemektedir. Bunun için, Dünya Ekonomik Forumu (World Economic Forum - WEF) tarafından ortaya konan dünyanın 148 ülkesine ait veri kümesinden yararlanılmıştır. Çalışmada kullanılan yöntemin ilk aşamasında rüşvetle ilişkili olduğu düşünülen bileşenler uzman yargısından yararlanılarak belirlenmiştir. Daha sonra Bayes Ağları kullanılarak bu bileşenler arasındaki ilişkileri ortaya koyan ve koşullu olasılıklara dayanan ağ yapısı oluşturulmuştur. Son olarak ise rüşvet bileşenini en iyi açıklayan değişkenler farklı duyarlılık analizleri ile analiz edilmişlerdir. Olasılıksal bir model olan Bayes Ağları sistemde yer alan tüm değişkenlerin ve bu değişkenler arasındaki bağımlılık ilişkilerinin görsel olarak ifade edilmesi, ağın yapısı oluşturulduktan sonra yapılan gözlemlerin çıkarım sürecine dahil edilebilmesi ve bu doğrultuda çıkarımların (hesaplanan sonsal olasılıkların) güncellenebilmesi gibi özellikleriyle diğer alternatif modellere göre önemli avantajlar taşımaktadır (Cinicioglu vd, 2013).

II. BAYES AĞLARI

Bayes Ağları (BA), düğümler (kavramlar/bileşenler) arasındaki koşullu bağımlılıkları bir ağ yapısı şeklinde göstererek belirsizliği ve karmaşıklığı yönetmek amacıyla olasılık teorisini kullanan bir grafik model türüdür (Jensen, 2002). BA'nın görsel temsili, öncesinde uzmanların zihninde net olarak anlaşılmayan ya da gizli mantık yürütme şeklinde var olan düşüncelerin açıklığa kavuşturulmasında çok yararlı olabilmektedir. Bayes ağları özellikle belirsizliğin yüksek olduğu konuların analizinde kullanılırlar.

BA oluşturmanın bir dizi aşaması vardır (Korb and Nicholson, 2011). Öncelikle ilgili değişken kümesi belirlenir. Daha sonra ağ yapısını oluşturmak için gerekli olan değişkenler arası ilişkiler belirlenir. Son olarak ise her bir değişkenin diğer değişkenlerle olan koşullu olasılık ilişkisi dikkate alınarak farklı durumlara ait olasılık değerleri hesaplanır ve yapı, farklı duyarlılık analizlerine olanak verecek şekilde gelir.

BA döngülere izin vermeyen bir yapıdır ve ağ yapısında değişkenler düğümlerle, değişkenler arası koşullu olasılık ilişkileri ise yönlü oklarla gösterilirler (Fenton et al, 2010). BA'da iki düğüm birbirine ok ile bağlandığında okun başlangıcında bulunan düğüm (değişken) ebeveyn düğüm, okun bitişinde bulunan düğüm ise çocuk düğüm olarak adlandırılır (Cinicioglu vd, 2013). Şekil 1'de X_1 , X_2 , X_3 , X_4 ve X_5 değişkenlerinden oluşan örnek bir Bayes Ağı'nın gösterimi yapılmaktadır. Bu ağda X_1 ve X_2 değişkenleri X_3 değişkeninin ebeveyni, X_3 değişkeni de X_5 değişkeninin ebeveynidir. Ayrıca X_4 değişkeni X_2 değişkeninin çocuk değişkenidir. Şekilde değişkenlerin sahip oldukları koşullu olasılık dağılımları, $P(X_1)$, $P(X_2)$, $P(X_3|X_1, X_2)$, $P(X_4|X_2)$ ve $P(X_5|X_3)$ belirtilmektedir. Ağda yer alan bir değişkenin, başka bir değişkenle arasında herhangi bir ok bulunmaması o değişkenin ağda yer alan diğer değişkenlerle arasında olasılıksal bir bağ bulunmadığını, dolayısıyla ağda marjinal olasılık dağılımı ile yer aldığını gösterir.



Şekil 1. Örnek bir Bayes Ağı

Aşağıda verilen formülden de görülebileceği üzere, $Pa(X_i)$, X_i 'nin ebeveyn kümesini göstermekteyken, ağ yapısının birleşik olasılık dağılımı, ebeveynlerinin değerleri bilinirken $X_1, \dots, X_N$ 'nin alabileceği koşullu olasılıkların çarpımından ibarettir.

$$P(X_1, \dots, X_N) = \prod_{i=1}^N P(X_i | Pa(X_i))$$

BA, belirsizlik içeren durumların modellenmesi için çok etkin bir modelleme aracı olsa da, çok basit bir ağ yapısı için bile olasılıkların hesaplanması güç bir iştir. Bu yüzden uygulamalarda farklı yazılımlardan yararlanılmaktadır. Bayes Ağını oluştururken iki farklı yöntem kullanılır: ağ yapısının ve verilerin sayısal parametrelerinin doğrudan veri setinden öğrenildiği "veri tabanlı yöntem" ve ağdaki düğümler arası nedensel ilişkilerin uzmanlar tarafından saptandığı, sadece koşullu olasılıkların belirli algoritmalarla öğrenildiği "bilgi tabanlı yöntem". (Onisko, 2008; Nadkarni and Shenoy, 2004). Bu çalışmada veri tabanlı yöntem yaklaşımı kullanılmış ve bileşenler arası ilişkilerin doğrudan veri kullanılarak algoritmalar aracılığı ile öğrenilmesi sağlanmıştır.

Bayes Ağını oluşturmak için öncelikle incelenilen konu ile ilgili değişkenlerin belirlenmesi gerekir (Korb and Nicholson, 2011). Bu çalışmada ilk olarak rüşvet sisteminin incelenmesi hedeflendiğinden WEF rekabetçilik endeksinin bileşenlerinden biri olan "Sistem Dışı Ödemeler ve Rüşvet" bileşeni ile ilişkili olduğu (ondan etkilendiği ya da onu etkilediği) düşünülen bileşenler etik konusunda uzman bir grup tarafından belirlenmiştir. Bilgilerinden yararlanılan 7 uzmanın ortak özellikleri lisans ya da lisansüstü seviyesinde iş etiği konusunda ders veren ve/veya *Journal of Business*

Ethics, Business Ethics Quarterly ve *Journal of Public Policy and Marketing* gibi dergilerde etik konusunda yayınları çıkan akademisyenler olmalarıdır. Bu aşamada akademisyenlere Küresel Rekabetçilik Endeksinin hesaplanmasında kullanılan 111 bileşenin bir listesi sunulmuş ve bir ülkedeki “sistem dışı ödemeler ve rüşvet” bileşeni ile ilgili olduğunu düşündüklerini seçmeleri istenmiştir. Görüşlerine başvuru 7 akademisyenin “sistem dışı ödemeler ve rüşvet” ile ilişkili olduğunu düşündükleri değişkenlerin ortak kümesi:

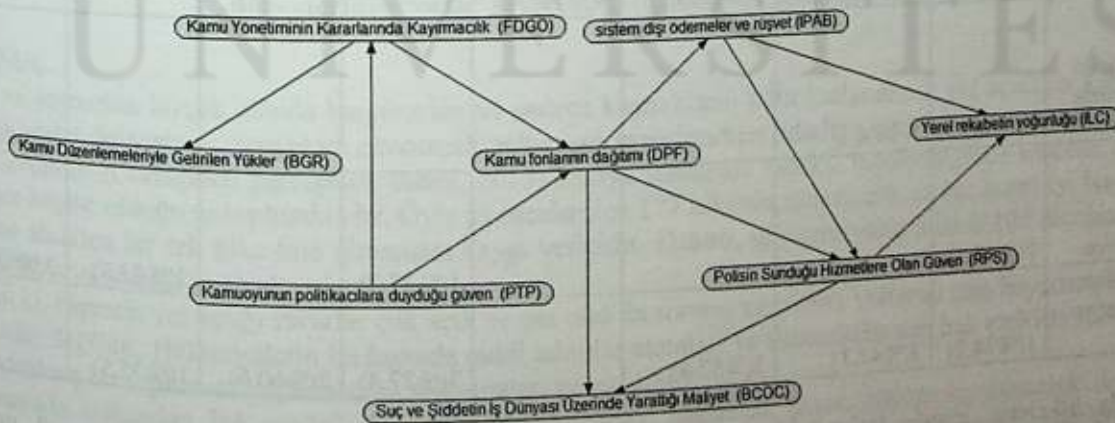
- Kamu fonlarının dağıtımı,
- Kamuoyunun politikacılara duyduğu güven,
- Kamu Yönetiminin Kararlarında Kayırmacılık,
- Kamu Düzenlemeleriyle Getirilen Yükler,
- Suç ve Şiddetin İş Dünyası Üzerinde Yarattığı Maliyet,
- Polisin Sunduğu Hizmetlere Olan Güven, ve
- Yerel rekabetin yoğunluğu olarak belirlenmiştir.

BA’da kullanılan değişkenler (ağ yapısı içinde düğüm noktalarıyla gösterileceklerdir) kesikli ya da sürekli değer alabilirler. Bu çalışmada olduğu gibi sürekli değerler alabilen değişkenlerin ayrıştırılması gerekir. Bayes Ağının ikinci aşamasında, ilk aşamada belirlenmiş olan değişkenler arasındaki koşullu olasılık ilişkileri ortaya konur. Bu çalışmada, bu aşamada “sistem dışı ödemeler ve rüşvet” bileşeni ile onunla ilişkili olduğu düşünülen 7 bileşene ait WEF raporunda yer alan Küresel Rekabetçilik Endeks verileri kullanılmıştır. Bayes ağının veriden öğrenmesinin sağlanması için WEF’den sağlanan veriler öncelikle düşük-orta-yüksek şeklinde 3 gruba ayrılmıştır. Her değişkenin 1-7 ölçeğinde farklı dağılmış olması nedeniyle, her bir değişken için öncelikle en yüksek-en küçük değerleri arasındaki fark alınarak, bu fark 3’e bölünmüş ve ayrıştırma böylelikle sağlanmıştır. (Tablo 1).

Tablo 1. Değişkenlerin Ayrıştırılması

	Kamu fonlarının dağıtımı		Kamuoyunun politikacılara duyduğu güven		Kamu yönetiminin kararlarında kayırmacılık		Kamu düzenlemeleriyle getirilen yükler		Suç ve şiddetin iş dünyası üzerinde yarattığı maliyet		Polisin sunduğu hizmetlere olan güven		Yerel rekabetin yoğunluğu		Sistem dışı ödemeler ve rüşvet	
Düşük	1.5	3.2	1.4	3.1	1.7	3.1	1.9	3.1	1.9	3.5	2.0	3.5	3.1	4.1	2.2	3.7
Orta	3.2	4.9	3.1	4.7	3.1	4.6	3.1	4.3	3.5	5.2	3.5	5.1	4.1	5.1	3.7	5.2
Yüksek	4.9	6.6	4.7	6.4	4.6	6.0	4.3	5.6	5.2	6.9	5.1	6.7	5.1	6.1	5.2	6.7

Daha sonra tüm veri seti, 80/20 oranında eğitim/test kümesi olarak bölümlendirilmiştir. Ağ yapısı öğrenme sürecinde veri setinde yer alan değişkenler göz önüne alınarak tüm mümkün ağlar denenmekte ve sonuçta en iyi sonuç veren ağ yapısı seçilmektedir. Bayes Ağı’nı veriden öğrenirken Microsoft Research tarafından geliştirilen WinMine [Heckerman et al., 2000] kullanılmıştır. Ulaşılan Bayes ağının etkinliğini değerlendirmek için marjinal model ile oluşturulan modelin logscore değerleri karşılaştırılmış ve oluşturulan modelin etkin bir şekilde “sistem dışı ve ödemeler” bileşeninin içinde olduğu sistemi modellediği görülmüştür. Daha sonraysa oluşturulan BA daha sonra farklı duyarlılık analizlerinin yapılabilmesi için Netica (www.norsys.com) yazılımına aktarılmıştır. (Şekil 1)



Şekil 1. Rüşvet Sisteminin Ağ Yapısı

Son olarak da yapı bir kez ortaya konduktan sonra, her düğüm noktasının (bileşenin) koşullu olasılık dağılımları kullanılarak bileşenler arası ilişkiler sayısal olarak analiz edilebilir. Rüşvet sistemini incelemek için yapılan bu

çalışmada ortaya çıkan model öncelikli olarak bize "sistem dışı ödemeler ve rüşvet" in tüm ülkeler göz önüne alındığında yaygın bir şekilde gözlemlendiğini göstermektedir (performansı 2.2-3.7 aralığında olan ülkelerin oranı %41.2). Benzer şekilde "kamu yönetiminin kararlarında kayırmacılık" ın da de yine tüm ülkeler bazında bakıldığında %57.4 gibi yüksek bir oranda görüldüğü söylenebilir.

III. DUYARLILIK ANALİZİ

BA oluşturulduktan sonra bir dizi duyarlılık analizi gerçekleştirmek de mümkündür. Duyarlılık analizleri aracılığıyla ağda yer alan herhangi bir değişkenin ağdaki diğer hangi değişkenlerin durumlarındaki değişimden etkileneceği rahatlıkla belirlenebilir.

"Sistem dışı ödemeler ve rüşvet" bileşeni üzerinde gerçekleştirilen duyarlılık analizleri bu değişkenin en çok "kamu fonlarının dağıtımı" bileşeninin düzeyi ile açıklanabildiğini (%67), bunu %60 değeri ile "polis sunuğu hizmetlere olan güven" bileşeninin takip ettiği ortaya çıkmıştır. Bir başka deyişle, herhangi bir ülkedeki "kamu fonlarının dağıtımı"nın düzeyi hakkında edindiğimiz bilgi, o ülkedeki "sistem dışı ödemeler ve rüşvet" bileşeninin düzeyinin ne olacağı konusundaki belirsizliği %67 oranında giderebilmektedir.

BA'nın uygulamada sık bir şekilde kullanılmalarının en temel nedenlerinden biri de tek bir çıktı değişkenine bağlı kalmadan modelde yer alan tüm değişkenlerin birbirleri ile olan olasılıksal bağımlılık ilişkilerini gözlemlemenin mümkün olmasıdır. Bu çalışmada da oluşturulan modeldeki her bir değişken için duyarlılık analizi gerçekleştirilmiş ve her bir değişkeni en çok açıklayan ilk 3 değişken belirlenmiş, sonuçlar Tablo 2'de verilmiştir.

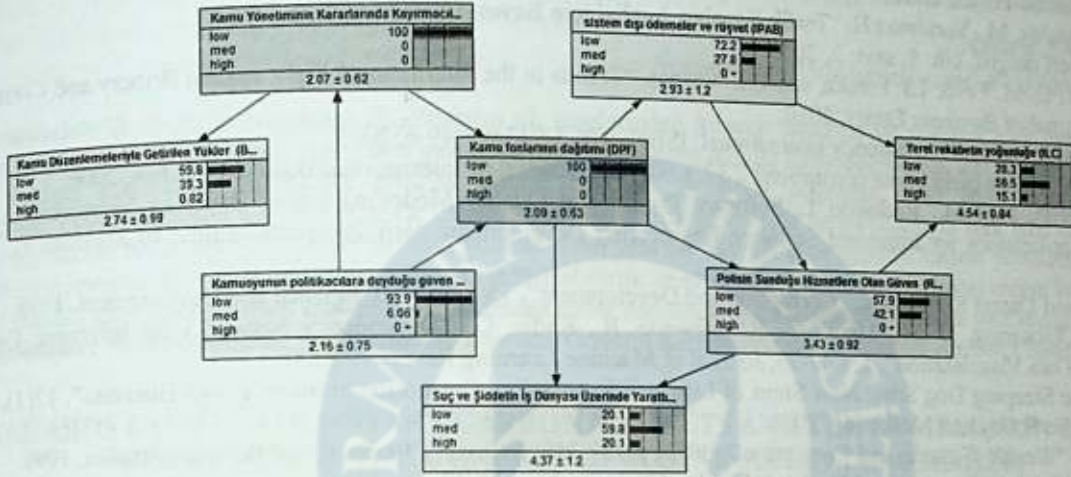
BA'da duyarlılık analizi, her bir değişken üzerinde "varyans azalım" değerinin hesaplanması ile yapılmaktadır. Varyans azalımı, değer bilgisi girilen F girdi değişkenine bağlı olarak Q çıktı değişkeninin varyans değerindeki azalma olarak tanımlanmaktadır. Böylece, her değişken için yapılan duyarlılık analizleri bize, sözkonusu değişken için en yüksek varyans azalımına yol açan yani bir başka deyişle, onu en çok açıklayan değişken bilgisini vermektedir. Tablo 2'de sütunda yer alan her bir değişkeni en çok etkileyen 3 değişken varyans azalım değer bilgileri (varyans azalımındaki etki sırası ve yüzdesi) ile verilmektedir. Buradan da sistemdeki değişimleri en çok açıklayan 3 değişkenin genel olarak "Kamu Fonlarının Dağıtımı", "Kamu Yönetiminin Kararlarında Kayırmacılık" ve "Sistem Dışı Ödemeler ve Rüşvet" bileşenleri olduğu görülmüştür.

Tablo 2. Duyarlılık Analiz Sonuçları

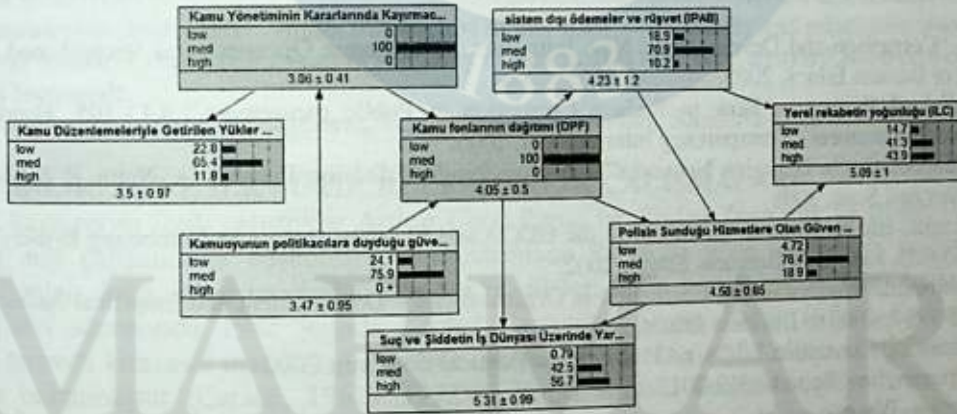
	Kamu fonlarının dağıtımı	Kamuoyunun politikacılara duyduğu güven	Kamu yönetiminin kararlarında kayırmacılık	Kamu düzenleme-leriyle getirilen yükler	Suç ve şiddetin iş dünyası üzerinde yarattığı maliyet	Polisin sunduğu hizmetlere olan güven	Yerel rekabetin yoğunluğu	Sistem dışı ödemeler ve rüşvet
Kamu fonlarının dağıtımı		2(%58.3)	2(%66.3)	2(%16.1)	2(%33.8)	1(%63.5)	3(%26.1)	1(%66.6)
Kamuoyunun politikacılara duyduğu güven			1(%68.6)	3(%16)				
Kamu yönetiminin kararlarında kayırmacılık	3(%66.9)	1(%68.4)		1(%24.1)		3(%42.6)		3(%44.5)
Polisin sunduğu hizmetlere olan güven	2(%68.4)							
Sistem dışı ödemeler ve rüşvet	1(%74.2)	3(%47.1)	3(%52.4)		1(%37.7)		2(%32.3)	2(%60.5)
					3(%27.4)	2(%60.6)	1(%35.5)	

Bu bağlamda ülkelerin içinde bulundukları "rüşvet sistemlerinin" büyük ölçüde sözkonusu bu 3 değişkenle açıklanabildiği söylenebilir. Bir başka deyişle, ülkesindeki rüşvet problemini çözmek isteyen yöneticilerin öncelikle odaklanması gereken konu, kamu fonlarının şirketlere veya kişilere dağıtımında yolsuzluk yapılmamasına özen gösterilmesi ve politikaların belirlenmesi ile sözleşmelerin yapılması sırasında kamu yöneticilerinin ilişkide oldukları şirket veya kişilere has kayırmacılık yapmalarının önüne geçilmesi şarttır. Sadece bu iki bileşende yapılacak bir

iyileşme bile "Sistem Dışı Ödemeler ve Rüşvet" bileşeninin düzeyinin iyileşmesine yol açabilecektir. Şekil 2 ve Şekil 3, "Kamu Fonlarının Dağıtımı" ile "Kamu Yönetiminin Kararlarında Kayırmacılık" değişkenlerinin değerlerinin düşük seviyeden orta seviyeye çıkarılması ile genel olarak sistemin, özelde de "Sistem Dışı Ödemeler ve Rüşvet" değişkeninin nasıl iyileştğini göstermektedir. Buradan da görülebileceği üzere bir ülkede Kamu Fonlarının Dağıtımı ile "Kamu Yönetiminin Kararlarında Kayırmacılık" değişken değeri düşük düzeydeyken "sistem dışı ve ödemeler" değişkeninin alması beklenen değer %72,2 olasılıkla düşük olacaktır. Oysa bu iki değişkenin düzeyleri sadece orta seviyeye çıkarıldığında sistemdeki diğer tüm değişkenlerde olduğu gibi "sistem dışı ödemeler ve rüşvet" değişkeninde de belirgin bir artış olmakta ve bu değişkenin değeri %70,9 olasılıkla orta düzeye çıkabilmektedir.



Şekil 2. "Kamu Yönetiminin Kararlarında Kayırmacılık" ve "Kamu Fonlarının Dağıtımı" Bileşenlerinin Düzeylerinin "Düşük" Düzeyde Olması Durumu



Şekil 3. "kamu yönetiminin kararlarında kayırmacılık" ve "kamu fonlarının dağıtımı" bileşenlerinin düzeylerinin "orta" seviyeye getirildiğinde sistemin durumu

IV. SONUÇ

Rüşvet ve yolsuzluk birçok alanda karşılaşılan ve sadece kaynakların kötü kullanımına yol açmakla kalmayan, bunun yanı sıra adalet duygusunu, sosyal ve ekonomik gelişmeyi yavaşlatırken liderlere olan güveni de yıkan önemli bir toplumsal sorundur (Corruption perception index, 2013) Dünya yolsuzluk indeksi incelendiğinde sorunun dünya çapında ne derece büyük olduğu anlaşılmaktadır. Öyle ki incelenilen 177 ülkenin sadece çok az bir kısmı iyi bir durumdayken tam puan alabilen bir tek ülke bile olmaması kaygı vericidir. Dahası, ülkelerin üçte ikisi 0-100 ölçeğinde incelenilen indekste 50 veya altında puan almışlardır.

Ne yazık ki, rüşvetin yol açtığı zararlar çok açık ve net olsa da sorunu ve çözüm yollarını tüm boyutlarıyla belirlemek o kadar kolay değildir. Hükümetlerin bu konuda ciddi adımlar atmaları ve vatandaşlarının hak ettikleri şekilde yolsuzluk-tan arındırılmış bir toplumda yaşamalarını sağlamaları gereklidir.

Bu çalışmada kullanılan BA modeli ile, toplumsal gelişmeyi sağlamak üzere, rüşvet ve yolsuzluk ile ilgili olduğu düşünülen bileşenlerden hangilerinin sistem üzerinde ne ölçüde etkili olacağını incelenmek hedeflenmiştir. Model bulguları; bir ülkede rüşvet seviyesinin iyileştirilmesi için odaklanılması gereken en önemli konuların "kamu yönetiminin kararlarında kayırmacılık" ve "kamu fonlarının dağıtımı" olduğunu ortaya koymuştur. Vatandaşlarının daha "temiz" bir toplumda yaşamalarını sağlamak isteyen hükümetler özellikle bu iki alanda gelişme gösterdikleri takdirde

ülkenin rüşvet konusunda daha iyi bir konumda olacağı açıktır. Tüm ülkeleri aynı sistemde inceleyen bu çalışma ileride yine Dünya Bankası tarafından kullanılan ülke gruplarına göre de ayrıca incelenip, rüşvet seviyesini etkileyen faktörlerin ülkenin içinde bulunduğu gelişmişlik seviyesine göre farklılık gösterip göstermediği analiz edilebilir. Böylece her bir ülke grubu için bu konuda bir yol haritası sunulması da mümkün olabilir.

KAYNAKÇA

- Argandoña, A., "The United Nations Convention Against Corruption and its Impact on International Companies" 74, s.481-496, Journal of Business Ethics, 2007.
- Cinicioglu E.N., Atalay, M., Yorulmaz H. "Trafik Kazaları Analizi için Bayes Ağları Modeli" Bilişim teknolojileri dergisi, cilt: 6, sayı: 2, 2013
- Cleveland, Margot, C. M. Favo, T.J. Frecka, and C.L. Owens, "Trends in the International Fight against Bribery and Corruption", 90, s.199-244, Journal of Business Ethics, 2010.
- Corruption perception index. Transparency international, ISBN: 978-3-943497-49-6, 2013
- Cuervo-Cazurra, A., "Who cares about corruption?", 37, s.807-822, Journal of International Business Studies, 2006.
- Fenton N., Hearty P., Neil M., Radliński L. Software Project and Quality Modelling Using Bayesian Networks. In "Artificial Intelligence Applications for Improved Software Engineering Development: New Prospects" edited by Meziane F., Vadera S., 2010.
- Gray, Cheryl W., and Daniel Kaufmann., "Corruption and Development", 35(1), s.7-10, Finance and Development, 1998.
- Heckerman, D., Chickering, D. M., Meek, C., Rounthwaite, R., Kadie, C., "Dependency Networks for Inference Collaborative Filtering, and Data Visualization", 1, s.49-75, Journal of Machine Learning Research, 2000.
- Hotchkiss C., "The Sleeping Dog Stirs: New Signs of Life in Efforts to End Corruption in International Business", 17(1), s.108-115, Journal of Public Policy and Marketing, 1998.
- Husted, Bryan W., "Wealth, Culture, and Corruption", 30(2), s.339-359, Journal of International Business Studies, 1999.
- Jensen, F.: 2002, Bayesian Networks and Decision Graphs, (Springer, New York).
- Korb K.B., Nicholson A.E., Bayesian Artificial Intelligence. CRC Press, Taylor and Francis Group, UK, 2011.
- McKinney Joseph A. And Carlos W. Moore, "International Bribery: Does a Written Code of Ethics Make a Difference in Perceptions of Business Professionals", 79, s.103-111, Journal of Business Ethics, 2008.
- Nadkarni, S., & Shenoy, P. "A causal mapping approach to constructing Bayesian Networks", 38, s.259-281, Decision Support Systems, 2004.
- Nwabuzor, Augustine, "Corruption and Development: New Initiatives in Economic Openness and Strengthened Rule of Law", 59, s.121-138, Journal of Business Ethics, 2005.
- Olaya, Juanita and Micheal Wiehen, "How to Reduce Corruption in Public Procurement," s.13-105, Handbook for Curbing Corruption in Public Procurement, Transparency International, 2006.
- Onisko, A. "Medical diagnosis". (In Bayesian Networks" adlı kitap içinde. Editörler: Pourret, O., Naim, P. & Marcot, B.), s.15-32, Cornwall: John Wiley and Sons, 2008
- Pacini, Carl, J. A. Swingen, and H. Rogers, "The Role of the OECD and EU Conventions in Combating Bribery of Foreign Public Officials", 37, s.385-405, Journal of Business Ethics, 2002.
- Rabl, T. and T. M. Kuhlmann, "Understanding Corruption in Organizations – Development and Empirical Assessment of an Action Model", 82, s.477-495 Journal of Business Ethics, 2008.
- Theobald, Robin, "Containing Corruption," 7(3), s.435-449, New Political Economy, 2002
- WEF The Global Competitiveness Report 2012-2013.
- www.norsys.com/dl/Netica_Win.exe