

# ÖRGÜTSEL ADALET VE GÜVEN ARASINDAKİ İLİŞKİLER KULLANILARAK YAPAY SİNİR AĞLARI VE ÇOKLU DOĞRUSAL REGRESYON YÖNTEMLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

Kürşad ZORLU<sup>1</sup>

## ÖZ

Bu araştırmada değişkenlerarası ilişkiler kullanılarak Yapay Sinir Ağları ve Çoklu Doğrusal Regresyon yöntemlerinin karşılaştırılması amaçlanmıştır. Araştırmanın örneklemini Kırşehir’de faaliyet gösteren ve çalışan sayısı 50’nin üzerinde olan işletmelerin 171 personelinden oluşmaktadır. Araştırmada değişken grubu olarak Örgütsel Adalet ve Örgütsel Güven ile bunlara bağlı alt faktörler kullanılmıştır. Yapılan Factor Analizi ile Cronbach Alpha katsayılarına göre anketin geçerli ve güvenilir olduğu belirlenmiştir. Söz konusu analiz yöntemlerinin performanslarını karşılaştırmak için etki katsayılarının göreceli değerlendirilmesi, açıklama katsayısı ( $R^2$ ) ve ortalama karesel hata karakökü (RMSE) kriter olarak kullanılmıştır. Araştırmadan elde edilen bulgulara göre Yapay Sinir Ağları yönteminin değişkenler arası ilişkilerin belirlenmesinde alternatif bir yöntem olarak kullanılabilceğini ve göreceli olarak Çoklu Doğrusal Regresyon yöntemi karşısında belirli üstünlüklere sahip olduğunu ifade etmek mümkündür.

**Anahtar Sözcükler:** Yönetim ve Organizasyon, Yapay Sinir Ağı, Regresyon.

**JEL Sınıflandırması:** M1

## USING THE RELATION BETWEEN ORGANIZATIONAL JUSTICE AND TRUST FOR COMPARING ARTIFICIAL NEURAL NETWORKS AND MULTI LINEAR REGRESSION METHODS

### ABSTRACT

In this study, comparison between Artificial Neural Networks and Multi Linear Regression analyze methods by using the relation between variables is aimed. Research sample is based on eight different companies, which has at least 50 employees, 171 employers that in business in Kırşehir. In this study; Organizational Justice, Organizational Trust and sub factors related to them are used as variable groups. According to the factor analyze and Conbach Alpha parameters, it’s seen that survey is valid and trust worthy as well. For comparing these methods performances, impact parameters relative evolution, Coefficient ( $R^2$ ) and Root Mean Square Error (RMSE) criteria have been noted. Under the light of the results, the Artificial Neural Network method can be used as an alternative method for defining the relation between variables and considering to the Multi Linear Regression method, relatively the Artificial Neural Network method can provide more trust worthy results as well.

**Anahtar Sözcükler:** Management and Organization, Artificial Neural Network, Regression

**JEL Classification:** M1

---

<sup>1</sup> Yrd.Doç.Dr.,Ahi Evran Üniversitesi İ.İ.B.F İşletme Bölümü, kzorlu77@gmail.com.

## 1.Giriş

İş yaşamındaki değişim, ağırlaşan rekabet koşulları, özellikle inovasyon ve verimlilik ekseninde sürdürülen farklılaşma çabaları günümüz örgütlerinde yönetsel, davranışsal ve organizasyonel pek çok problem ve değişkeni belirginleştirmektedir. Bu gelişmelerle birlikte Yönetim ve Organizasyon alanında örgütsel nitelikteki araştırmalar giderek artmaktadır. Genellikle değişkenler arası ilişki ve etkileşim üzerine odaklanan bu araştırmalarda, elde edilen bulgulardan hareketle çeşitli örgütsel ve davranışsal problemlere yönelik muhtemel çözümler ortaya konulmaktadır. Bu sebeple örgütsel araştırmalarda belirlenen konu, hedeflenen hipotezler ve veri toplama yöntemine uygun bir analiz tekniğinin seçilmesi elde edilen sonuçların tutarlılığı ve güvenilirliği bakımından oldukça önemlidir. Söz konusu araştırmalar incelendiğinde veri toplama yöntemi olarak anket uygulamalarının arttığı ve belirli hipotezler çerçevesinde ilişkisel ve/veya etkisel tespitlerin yapılmaya çalışıldığı görülmektedir. Bu yüzden alışlagelmiş uygulamaların dışına çıkılarak, performans bakımından daha tutarlı ve güvenilir sonuçlar ortaya koyan analiz yöntemlerinin aranması yönetim alanındaki araştırmacılara belirgin kolaylıklar sağlayabilir.

Yönetim alanında değişkenler arası ilişkilerin belirlenmesinde sıklıkla kullanılan istatistiksel yöntemlerden birisi de Çoklu Doğrusal Regresyon (ÇDR) tekniğidir. Regresyon tekniğinin ilişki ve etki üzerine kurulmuş hipotezlerde başarıyla kullanılabilirdiği görülmektedir. Buna karşın son dönemde tıp, mühendislik, finans vb alanlarda yoğunlaşan ve yönetim alanında oldukça yeni sayılan Yapay Sinir Ağlarının (YSA) örgütsel araştırmalarda kullanılabilme durumunun sınanması, güvenilirlik ve geçerlilik düzeyinin tespit edilmesi ve alana yapacağı katkıların belirlenmesi yönetim disiplini açısından belli düzeyde özgünlük taşımaktadır.

Bu çalışmada Yönetim alanında belirli değişkenler arasındaki ilişki ve etkilerin belirlenmesinde ÇDR ve YSA tekniklerinin performanslarını karşılaştırmak üzere elde edilen sonuç ve değerlendirmeler yer almaktadır. Bu kapsamda araştırmada kullanılan analiz yöntemleri ve değişkenler hakkında temel bilgiler verilerek, ardından araştırma modeli ve geliştirilen yöntem sunulmaktadır.

## 2. Literatürde ÇDR-YSA Karşılaştırması

1988-2011 yılları arasında Yönetim ve Organizasyon alanında değişkenler arası ilişkilerin belirlenmesinde YSA kullanılarak yapılan çalışmalar (Bkz: Tung, Huang, Chen ve Shih, 2005; Lane ve Scott, 2007; Wong, Wong ve Chin, 2011; Montagno, Sexton ve Smith, 2002; Goul, Shane ve Tange, 1986) sınırlı sayıdadır (Wong, Bondowich ve Selvi, 1997: 302-306; Wong, Lai ve Lam, 2000; 1047-1053, Pao, 2008).

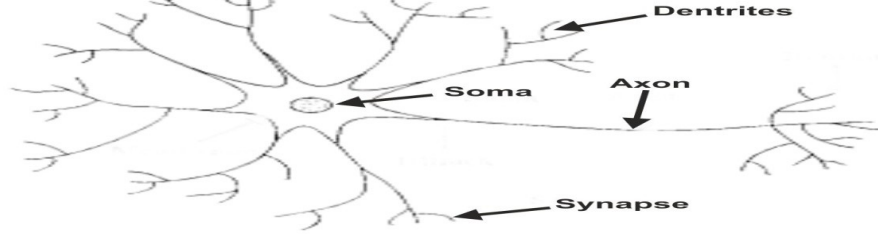
Benzer şekilde örgütsel değişkenler arası ilişkilerin belirlenmesinde YSA ve ÇDR analiz yöntemlerinin performanslarının karşılaştırıldığı çalışmaların sayıca yetersiz olduğu anlaşılmaktadır (Minbashian, Bright ve Bird, 2009; Palocsay ve White, 2004; Scarborough ve Somers, 2006; Zorlu, 2012). Bu çalışmalarda Geri Yayılımlı

İleri Beslemeli Ağlar ve performans ölçütü olarak Ortalama Hatalar Kare Kökü (RMSE) kullanılmıştır. Bunların dışındaki çalışmaların proje yönetimi (Heiat, 2002), finans (Pao, 2008; Khashei, Hamadani ve Bijari, 2012), pazarlama (Enke ve Thawornwong, 2005; Tolon, 2007), tıp ve biyokimya (Kuzmanovski ve Aleksovska, 2003; Sousa vd., 2007; Arupjyoti ve Iragavarapu, 1998; Subramanian, Yajnik ve Murthy, 2004) ve mühendislik (Wang ve Elhag, 2007; Hsu, Lin ve Chao, 2011; Shi vd., 2004; Liu, Kang ve Li: 2009) alanlarında yoğunlaştığı görülmektedir. Söz konusu çalışmalarda en çok kullanılan performans kriterlerinin  $R^2$  (Correlation Coefficient) ve RMSE olduğu, ayrıca MAPE (Mean Absolute Percentage) MSE (Mean Square Error) değerlerinin de kullanıldığı görülmektedir. Söz konusu çalışmaların sayıca önemli bir kısmında YSA analiz yönteminin ÇDR'ye göre daha düşük hata ve daha yüksek açıklama değerlerine ulaştığı tespit edilmiştir (Bkz: Liu, Kang ve Li, 2009; Jiao ve Li, 2010; Chelgani vd., 2011; Paruole ve Tomasel, 1997; Brey, Teichmann ve Borlich, 1996; Zorlu, 2012).

### 2.1. Yapay Sinir Ağları

YSA çok sayıda işlem elamanının birbirine bağlı biçimde oluşturduğu paralel yapılardır. Bir biyolojik sinir hücresini oluşturan elemanlar Axon, Soma, Dentrit ve Snaptik'tir. Şekil 1'de yer alan biyolojik sinir ağlarının, öğrenme ve yorumlama yeteneğinin bilgisayar ortamına aktarılması esasına dayanan YSA'lar Şekil 2 'de gösterildiği gibi verilerin giriş ve çıkış süreci içerisinde belirli bir etkinlik işlemine tabi tutulması ile sonuç vermektedir. Bu çalışmada YSA'da yer alan girişler ( $X_1, X_2, \dots, X_i$ ) bağımsız değişken ya da değişkenleri, Y bağımlı değişkenleri,  $W_1, W_2, \dots, W_i$  ağırlık katsayılarını ifade etmekte ve tüm ağırlıklı değerler toplanarak aktivasyon işlemi için gerekli eşik değeri belirlenmektedir. YSA basit düğümlerin ya da nöronların bir ağa dönüşmesiyle oluşmaktadır (Elmas, 2003:26-29; Nabiyev, 2010: 549-555). Bu işlem sırasında sinirler arasındaki ağırlıkların değiştirilmesi ve yeni bilgilere uyum sağlanması YSA kapsamında "öğrenme" olarak adlandırılmaktadır (Yegnanarayana, 2006: 57-65). Ağın eğitilmesi anlamına da gelen öğrenme sürecinde kullanılacak yöntem ya da algoritma iyi seçilmelidir. Çok katmanlı ağlarda sıklıkla kullanılan algoritma türü "ileri beslemeli geri yayımlı" olanıdır. Bu algoritmanın ileri besleme sürecinde gizli katmandaki hücreler girdileri olarak net girdiler hesaplanmakta ve aktivasyon fonksiyonunun ardından çıktılar hesaplanmaktadır. Bu işlem gizli ve çıktı katmanlarının tümü için tekrarlanmaktadır. Geriye yayılım aşamasında elde edilen ve beklenen çıktı değerleri karşılaştırılmakta, ortaya çıkacak muhtemel fark hata şeklinde adlandırılmakta ve hatanın tolare edilir bir seviyeye gelebilmesi için eşik değerleri itaratif (tekrarlama) olarak değiştirilebilmektedir. Böylelikle ilk aşamada rastgele atanan ağırlıklar mevcut hata minimize edilinceye kadar değişmektedir (Okkan ve Mollamahmutoğlu, 2010: 35-36).

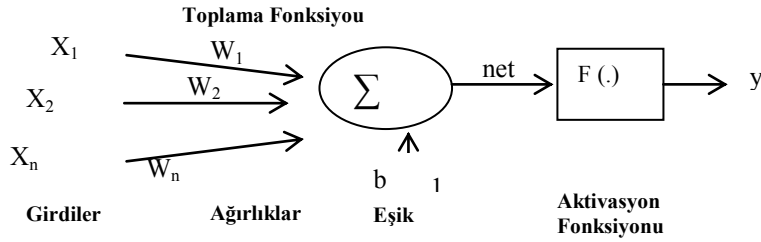
Şekil 1. Biyolojik Sinir Ağı



Kaynak: Li, 1994: 304

YSA, yapay sinir hücrelerinin bileşiminden oluşmaktadır. Sinir hücrelerinin oluşturduğu kısma “katman” adı verilmekte, girdi sinir hücreleri girdi katmanını, çıktı sinir hücreleri çıktı katmanını meydana getirmektedir. Eğer YSA tek katmandan oluşuyorsa tek katmanlı, birden çok katmandan oluşuyor ise çok katmanlı YSA şeklinde adlandırılmaktadır (Hamzaçebi, 2011:17-26).

Şekil 2: Yapay Sinir Hücresi



Kaynak: Kaynar ve Taştan, 2009: 163

## 2.2. YSA'nın Avantaj ve Dezavantajları

YSA klasik ve çoğunlukla istatistiksel yöntemlerle çözülmesi zor problemleri hızlı ve güvenilir biçimde sonuçlandırabilmektedir. Özellikle değişkenler arası ilişkilerde araştırmacılar tarafından sıklıkla başvurulan ve insanların tutum ve değerlendirmelerini ölçmeye yönelik anketlerden elde edilen karmaşık verilerin YSA ile analiz edilebilmesi mümkündür. YSA yöntemi, bilgisayarların matematiksel işlemleri hızlı ve sorunsuz yapabilme özelliğini öğrenme yeteneği ile uyumlaştırmaktadır (Pao, 2008; Zorlu, 2012: 3017)

YSA'ların geleneksel yöntemlere göre bir takım avantajları bulunmaktadır. Genel olarak bakıldığında YSA yöntemi matematiksel modele ihtiyaç duymadan, gerçek hayattaki olaylar ve olayların arkasındaki değişik etkenlerin birbiriyle ilişkisini otomatik olarak belirleyebilmektedir. YSA doğrusal olmayan ilişkilere yönelik kolay çözümler üretebilir ve hata toleransı yüksektir. YSA sınırsız sayıda değişken

ve parametre ile çalışabilir ve aynı olay için yeni bilgilerin olması durumunda yeniden eğitilerek ortama uyum sağlayabilir. YSA'lar paralel olarak çalıştıkları için gerçek zamanlı uygulamalar için kullanımı kolaydır. Buna karşılık YSA yönteminin ağların eğitiminde, örneklerin seçiminde ve uygun ağ yapısının belirlenmesinde belli bir kural oluşturulmaması, eğitimin gerçekleşme zamanının uzayabilmesi ve bazen ağın davranışlarının açıklanmasındaki zorluklar gibi dezavantajları olduğu kabul edilebilir (Haykin, 1999: 14-25; Tu, 1996: 1225-1236; Nahiyev, 2010: 579; Benardos ve Vosniakos, 2007: 365-370).

### 2.3. YSA'da Değerlerin Görelî Konumu

YSA yönteminde kullanılan değerler farklı değişkenlerin görelî ve karşılaştırmalı mukayeselerine fırsat vermektedir. Araştırmalardaki bir takım sınırlılıklar sebebiyle çok değişkenli modellerde herhangi bir değişkenin değerinin, aynı kapsamdaki diğer değişkenlerin değeri ile karşılaştırılarak önem derecelerinin ortaya konulması gerekmektedir. Buna göre YSA'da elde edilen değerler (0) ve (1) ya da (0) ve (-1) aralıklarında gerçekleşmektedir. Ankette yer alan ölçeklerin derecelendirmeleri dikkate alınarak, 0'dan 1'e doğru yaklaşan değerler; ortalamalarda yükselme, artma ya da pozitif etki şeklinde, 0'dan -1'e doğru gerileyen değerler ise gerileme, düşüş ya da negatif etki şeklinde yorumlanabilir (Zorlu, 2012: 3019).

### 2.4. Regresyon

Regresyon, değişkenler arası ilişkiyi belirlemek ve modelleme yapmak (başka değişkenlerin fonksiyonu olup olmadığı) için kullanılan istatistiksel bir yöntemdir. Doğrusal regresyon tekniği Yönetim alanındaki örgütsel değişkenler arası ilişkilerin açıklanmasında sıklıkla kullanılmakla birlikte farklı alanlarda da başvurulan bir yöntemdir (Khan, vd., 2006; Dorbala vd., 2006; Singh, 2006; Lu ve Chang, 2005). Basit doğrusal regresyonda tek bir bağımsız değişken (X) ile bir bağımlı değişken (Y) arasında ilişki düz bir çizgi görünümündedir. Basit doğrusal regresyonda Formül 1 kullanılarak  $\beta_0$  ve  $\beta_1$  değerlerinin tahmin edilmesi gerekir (İbrahim vd. 2012: 1403-1404).

$$y = \beta_0 + \beta_1 x + \varepsilon \quad (1)$$

Geleceği tahmin etmede kullanılan regresyon tekniği bağımsız değişkende aynı cinsten 1 birimlik artışın, bağımlı değişkende kaç birimlik artma ya da eksiltme meydana getirdiğini göstermektedir. Bağımsız değişkenin bağımlı değişkeni açıklama düzeyi  $R^2$  (correlation coefficient) değeri ile tespit edilmektedir. İstatistiksel olarak ilişki katsayısı bakımından korelasyon ile regresyon arasında önemli benzerlikler vardır. Korelasyon katsayısı (-) ya da (+) olması durumunda Regresyon katsayısı da aynı yönde sonuç verir. Ancak örgüt yaşamında her hangi bir değişkenin açıklanmasında 2 ya da daha fazla değişkenin etkisi olabilmektedir. Örneğin çalışanlara yönelik performans, iş tatmini ve stres gibi davranışsal faktörler incelenirken birden fazla değişkenin irdelenmesi ve muhtemel etki katsayısının ölçülmesi gerekmektedir (Gelman ve Hill, 2007: 473; Kaptan, 1998: 238-240)

ÇDR, iki ya da daha fazla bağımsız değişken ile bir bağımlı değişken arasındaki ilişkiyi belirlemeye yönelik olarak kullanılmaktadır. İlk kez 19. yüzyılın ikinci yarısında Francis Galton tarafından tanıtılan ÇDR yöntemi günümüzde sosyal ve davranışsal problemlerde yoğun biçimde kullanılmaktadır (Jahandideh vd.,2009: 2875). Aşağıda ÇDR'nin genel formülü verilmiştir.

$$Y=\beta_0+\beta_1X_1+\beta_2X_2+\dots+\beta_iX_i \quad (2)$$

Formül 2'de belirtilen  $X_1, X_2, \dots, X_i$  bağımsız değişken,  $Y$  ise bağımlı değişkendir.  $\beta_0$  sabittir.  $\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_i$  regresyon katsayısını temsil etmektedir (Zhou ve Li, 2011: 974).

### 3. Kullanılan Değişkenler ve Hipotezler

Çalışanların güven ve adalet konusundaki algı düzeyi bireylerin örgüt içerisinde güçlendirilmesine, moral ve motivasyon artışına sebep olan ve yöneticilerin otoritesini sınıyabilme özelliği taşıyan öncü birer değişken konumundadır. Örgütte adaleti simgeleyen ücret, promosyon, terfi vb. araçların belirlenme ve dağıtılma usulleri çalışanların algı dünyası içerisinde yer almaktadır. Yöneticilerin bu algıyı kabullenmesi örgüt içerisinde katılım, güçlendirme ve karşılıklı iletişim gibi demokratik yolları etkinleştirebilir (Shockley-Zalabak ve Morley, 1989: 7; Lambert, 2003: 157-158; Lambert vd.,2010:7). Adalet ve güvenin hakim olduğu örgütlerde çalışanlar arasında çatışmaların daha az görüldüğü, krizlerden çıkışın daha kolay sağlandığı, çalışanların verimliliğe teşvik edildiği ve işbirliğinin yaygınlaştığı konusunda genel bir kabul olduğu söylenebilir (Rousseau vd.,1998:394; Nadiri ve Tanova, 2010:33-34).

#### 3.1. Örgütsel Adalet

Örgütsel adalet çeşitli değişkenler arasında aracılık görevi üstlenebilen bir faktör, örgütlerin başarısı için temel bir gereksinim, çalışanların iş ve yaşam tatmini açısından önemli bir belirleyicidir. Bu sebeple örgütsel adaletle ilgili çalışmalar son yıllarda giderek artmaktadır (Zapata-Phelan, vd., 2009:93-96; Lambert vd.,2010:8). Kalleberg (1990) çalışanların örgüte yönelik adalet algısının “örgütsel meşruiyet”in başlangıcı olduğunu ifade etmektedir.

Örgütsel adalet bir çok çalışmada prosedürel adalet, dağıtım adaleti ve etkileşimsel adalet olmak üzere üç alt boyutta değerlendirilmektedir. Çalışanların yaptıkları iş, bilgi ve tecrübeleri karşılığında almış oldukları ücret, takdir, terfi ve diğer yan ödemelerin belirlenme usulü prosedürel adaleti, bunların nasıl paylaşıldığına yönelik algı ise dağıtım adaletinin temelini oluşturur. Özellikle çalışanlara yapılan ödemelerin mukayeseli bir memnuniyet algısına dönüşerek, örgütsel bağlılık ve işten ayrılma niyeti üzerinde etkili olabilmesi mümkündür (DeConinck ve Stilwell, 2004:226). Prosedürel adalet dağıtılan unsurların doğru, tarafsız ve eşitlikçi bir anlayışla gerçekleşip gerçekleşmediğine yönelik içsel sorgulamaları içerir (Folger ve Cropanzano, 1998:26). Etkileşimsel adalet ise prosedür ve kararların uygulanış biçimini ilgilendiren algılardan ibarettir (Colquitt vd.,2006:110-111).

### 3.2. Örgütsel Güven

Güven, olumlu beklentiler sonucunda başka niyet ve davranışları açıktan kabullenmeyi sağlayan psikolojik bir davranıştır (Rousseau vd., 1998:395). Çalışanlar arasında ve/veya örgütte güvenin sarsılması ya da tamamen kaybolması yöneticiler açısından kronik tehditler arasında gösterilebilir. Çünkü örgüt yaşamında kolaylıkla sarsılabilen güvenin unsurunun yeniden tesis edilmesi o kadar kolay olmamaktadır. Önce güven kaybının onarılması ve ardından oluşturulan güvenin artırılması için ek tedbir ve kararların geliştirilmesi gerekmektedir (Dirks vd., 2011: 87-88).

Rousseau vd. (1998) tarafından örgütsel güven kavramının karmaşık olduğu kadar birbiriyle ilişkili alt faktörlerden oluştuğu ifade edilmektedir. Güvenin süreç içerisinde birey, grup, örgüt ve hatta farklı örgütler arasındaki ilişkilere yansıtılabileceği ve farklı kademelerde değişime yol açabileceği vurgulanmaktadır. Mishra (1996) tarafından yapılan çalışmada örgütsel güven 4 alt faktör altında irdelenmektedir. Bu faktörler yetkinlik, açıklık ve dürüstlük, çalışanlara karşı duyarlılık ve güvenilirliktir. Tschannen-Moran & Hoy (2000) yapmış olduğu kapsamlı tanımda yardımsever, güvenilirlik, yetenek, samimiyet ve açıklık alt faktörlerini işaret etmektedir. Shockley-Zalabak, Ellis, ve Cesaria (2000) tarafından bu faktörler üzerinde kurulan çalışmada “ortak kimlik algısı”nın eklendiği görülmektedir. Bu çalışmada Örgütsel Güven aşağıdaki 4 alt faktör çerçevesinde irdelenmektedir.

**Yetkinlik:** Yetkinlik alt faktörü çalışanların yönetim katının başarısı, liderlik becerisi ve daha genel olarak örgütün gücü, rekabet edebilirliği ve pazardaki etkinliğine yönelik algısını ifade eder. Bu kapsamda yetkinlik çalışanların güven düzeylerinin pekişmesi adına örgütün bir bütün olarak yeterliliğini temel ölçüt kabul eder. (Christensen, 1997; Shockley-Zalabak ve Morley, 1989; Mishra, 1996).

**Açıklık ve Dürüstlük:** Açıklık ve dürüstlük sosyal hayatın bir parçası olarak kişiler arası ilişkiler başta olmak üzere her düzeydeki güven unsurunun en önemli belirleyicilerindedir. Bir örgütteki açıklık ve dürüstlük ise daha çok bilgi paylaşımına ve iletişimin yön ve biçimine göre şekillenir. Bu konuda yöneticilerin ve çalışanların birbirlerine duyduğu samimiyet, güveni pekiştirir. Açıklık ve dürüstlük zemininde kurulan ilişkilerin örgüt içerisinde motivasyonu artırarak, çalışanların daha mutlu ve sevecen olmasına katkı sağladığı kanıtlanmaktadır (Schutz, 1994; Smith ve Berg, 1987; Shockley-Zalabak ve Morley, 1989).

**Çalışanlara karşı duyarlılık:** Yöneticilerin çalışanlarına karşı daha hassas olması, onların sorunları adına endişe duyması ve işe dönük faaliyetlerde hoşgörü ve empati gücünü aktifleştirmesini içeren bu faktör örgüt içi ilişkilerde karşılıklı anlayış çabalarını ifade eder (Edmondson, 1999; Larson ve LaFasto, 1989).

**Güvenilirlik:** Güvenilirlik alt faktörü örgütün pek çok yönüyle, dış çevreyle ilişki kurarken tedarikçi, müşteri, ortaklar ve diğer paydaşların istek ve beklentilerini karşılama konusunda ne derece güvenilir olabildiğini vurgulamaktadır (Shockley-Zalabak, Ellis ve Cesaria, 2000).

### 3.3. Hipotezler

Örgütsel güven ve örgütsel adalet arasındaki ilişkiler konusunda adalet algısının boyutları (prosedürel-dağıtıcı-etkileşimsel) ile güven arasındaki ilişkilerin yönü ve düzeyi konusunda farklı sonuçlar ortaya koyan çalışmalar bulunmaktadır. Bu sonucun kültürler ve örgütler arası doku farklılıkları ya da istihdam politikalarındaki uygulamalardan kaynaklandığı söylenebilir. Örneğin Çin'in yeni nesil işletmeleri eski devlet işletmelerine göre ekonomik başarı güçlü bir yönetim ve esnek yönetim yapısı konusunda daha istekli ve ileri konumdadır. Bu sebeple Çin'deki kamu ve özel sektör işletmelerinin algısal adalet ve güven ilişkisinde boyutları arasında ciddi farklılıklar bulunmuştur (Wong, Ngo ve Wong, 2006: 545-546). Yine de literatürdeki pek çok çalışmada örgütsel adalet boyutunun örgütsel güven üzerinde pozitif etkisi olduğu ispatlanmıştır (Wong, Ngo ve Wong, 2006; Brashear, Manolis ve Brooks, 2005; Yamaguchi, 2009; Lin ve Huang, 2009; Fang ve Ciu, 2010) Ancak örgütsel adalet alt faktörlerinin genel olarak örgütsel güven üzerindeki etkisinin belirlenmesinin yanı sıra örgütsel güven alt faktörlerinin her biri üzerindeki etkilerinin incelenmesi her iki değişken grubuna yönelik detaylı sonuçların ortaya konulması açısından önemlidir. Buna göre aşağıdaki 3 ana hipotez ve bunlara bağlı 4'er alt hipotez oluşturulmuştur.

**H<sub>1</sub>: Prosedürel adalet örgütsel güven üzerinde pozitif etkiye sahiptir.**

*H<sub>1a</sub>: Prosedürel adalet güvenilirlik alt faktörü üzerinde pozitif etkiye sahiptir*

*H<sub>1b</sub>: Prosedürel adalet yetkinlik alt faktörü üzerinde pozitif etkiye sahiptir*

*H<sub>1c</sub>: Prosedürel adalet duyarlılık alt faktörü üzerinde pozitif etkiye sahiptir*

*H<sub>1d</sub>: Prosedürel adalet açıklık alt faktörü üzerinde pozitif etkiye sahiptir*

**H<sub>2</sub>: Etkileşimsel adalet örgütsel güven üzerinde pozitif etkiye sahiptir.**

*H<sub>2a</sub>: Etkileşimsel adalet güvenilirlik üzerinde pozitif etkiye sahiptir.*

*H<sub>2b</sub>: Etkileşimsel adalet yetkinlik üzerinde pozitif etkiye sahiptir.*

*H<sub>2c</sub>: Etkileşimsel adalet duyarlılık üzerinde pozitif etkiye sahiptir.*

*H<sub>2d</sub>: Etkileşimsel adalet açıklık üzerinde pozitif etkiye sahiptir.*

**H<sub>3</sub>: Dağıtumsal adalet örgütsel güven üzerinde pozitif etkiye sahiptir.**

*H<sub>3a</sub>: Dağıtumsal adalet güvenilirlik üzerinde pozitif etkiye sahiptir.*

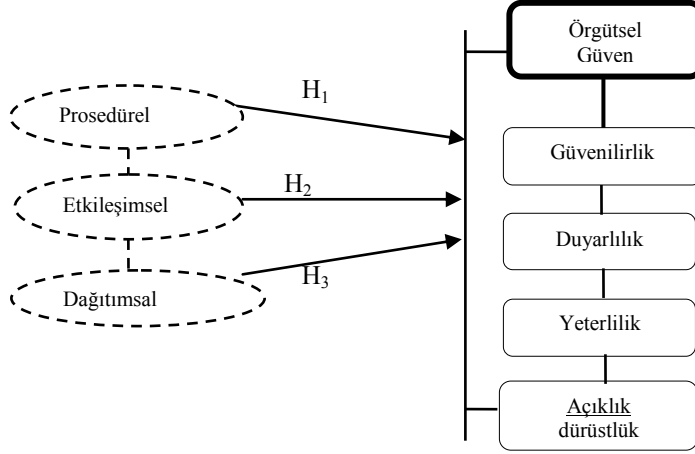
*H<sub>3b</sub>: Dağıtumsal adalet yetkinlik üzerinde pozitif etkiye sahiptir.*

*H<sub>3c</sub>: Dağıtumsal adalet duyarlılık üzerinde pozitif etkiye sahiptir.*

*H<sub>3d</sub>: Dağıtumsal adalet açıklık üzerinde pozitif etkiye sahiptir.*



Şekil 4. Araştırma Modeli



#### 4. Araştırma

##### 4.1. Amaç, Kapsam ve Önemi

Bu araştırmanın amacı örgütsel değişkenler arası ilişkilerin belirlenmesinde YSA ve ÇDR analiz yöntemlerinin performanslarının karşılaştırılması ve YSA'nın bağımsız değişkenlerin etki düzeylerinin tespitinde kullanılabilirliğine yönelik öneriler geliştirebilmektir. Bu kapsamda YSA'nın hipotezlerin test edilmesinde ve muhtemel ilişkilerin yön ve düzeylerin belirlenmesinde tutarlı sonuçlar verip vermediği irdelenmektedir. Bağımlı ve bağımsız değişken grubu olarak Örgütsel Adalet ve Örgütsel Güven alt faktörleri kullanılmıştır. Yönetim ve Organizasyon alanında YSA kullanımının oldukça yeni olduğu ifade edilebilir. ÇDR yöntemi ise çoğunlukla anketlerden elde edilen verilerle geliştirilen değişkenler arası ilişkilerde ve hipotezlerin test edilmesinde sıklıkla kullanılmaktadır. Özellikle doğrusal olmayan ilişkilerde, kayıp verilerin ve hata paylarının yüksek olduğu veri setlerinde, karmaşık ve çok değişkenli modellerde YSA'nın ÇDR'ye etkili bir alternatif olabilmesi mümkündür. Bu yüzden her iki yöntemin belirli kriterler esas alınarak karşılaştırılması araştırmacılara önemli katkılar sağlayacaktır. Bu konuda literatürde sınırlı sayıda çalışmanın bulunduğu dikkate alındığında, çalışmanın belli düzeyde özgünlük taşıdığı ileri sürülebilir.

##### 4.2. Örneklem

Çalışmanın örneklemini, Kırşehir ilinde faaliyet gösteren ve çalışan sayısı 50'nin üzerinde olan işletmelerin çalışanlarından oluşmaktadır. Bu kapsamda Kırşehir ilindeki 8 işletmede anket uygulaması yapılmış ve 240 anket formu dağıtılmıştır. Anketlerin geri dönüş oranı ise 171 katılımcı ile %71 olarak gerçekleşmiştir.

### 4.3. Anket Formunun Hazırlanması

Anket formunda demografik özellikleri belirlemeye yönelik soruların yanı sıra Örgütsel Adalet ve Örgütsel Güven değişkenlerine yönelik ifadeler yer almaktadır. Örgütsel Adaletle yönelik ifadeler Niehoff & Moorman (1993)'den alınarak uyarlanmıştır. Prosedürel adalet alt boyutunda 5 ifade, dağıtımsal adalet boyutunda 6 ifade, etkileşimsel adalet boyutunda ise yine Niehoff & Moorman (1993) tarafından kullanılan 9 ifadenin 6'sı alınmıştır. Örgütsel güven değişkenindeki 23 ifade ise Shockley-Zalabak, Ellis & Cesaria (2000) tarafından, Mishra (1996)'dan alınarak kullanılan ölçekten uyarlanmıştır. Örgütsel güven ölçeğindeki ifadeler yapılan faktör analizi sonuçlarına göre "güvenilirlik", "yeterlilik", "çalışanlara karşı duyarlılık" ve "açıklık-dürüstlük" olmak üzere 4 boyutta değerlendirilmiştir.

### 4.4. Kullanılan Yöntem

Çalışmada YSA ve ÇDR analiz yöntemleri kullanılmıştır. Bu kapsamda 5 model halinde Örgütsel Adalet boyutlarının Örgütsel Güven ve alt faktörleri üzerindeki muhtemel etkileri araştırılmıştır. ÇDR yönteminde etkiyi belirlemek için Beta katsayısı, güven aralığı ve her bir modelin güvenilirliği için F değerleri, YSA kapsamında ise Beta katsayısının karşılığı olan ağırlıklı değerler alınmıştır. Daha önceki sınırlı sayıda çalışmada yapılan karşılaştırmalarda yalnızca R ve RMSE gibi performans kriterlerinin kullanıldığı görülmektedir. Oysa etki katsayılarının da karşılaştırılması YSA yönteminin kullanılabilirliğinin ileri sürülebilmesi için mutlaka irdelenmesi gereken hususlar arasındadır. ÇDR yönteminde "Enter" method uygulanmıştır. YSA'da veri setinin %70'i eğitim, %30'u ise test için kullanılmıştır. Her bir modelde 3 giriş katmanı, 5 gizli katman ve 1 çıkış katmanı kullanılmış ve modelin öğretilmesi aşamasında üst sınır olarak 300 iterasyon gerçekleştirilmiştir. Bu iterasyon sayısının üzerindeki uygulamalarda modelin öğrenme yerine ezberleme düzeyine ulaştığı görülmüştür. Performans kriteri olarak ÇDR yönteminde  $R^2$  (R square) ve ayarlanmış  $R^2$  (adjusted R) YSA'ya ilişkin eğitim ve test aşamasındaki  $R^2$  değerleri ile her iki yöntemden elde edilen RMSE değerleri mukayese edilmiştir. Araştırmada SPSS ve MATLAB programları birlikte kullanılmıştır.

### 4.5. Kısıtlar

Araştırmanın en önemli kısıtı Yönetim ve Organizasyon alanında YSA-ÇDR karşılaştırmasına dayalı ampirik çalışmalarının sayıca yetersiz oluşudur. Yabancı literatürdeki bu çalışmalarda etki katsayılarının karşılaştırılmaması bir diğer kısıt olarak kabul edilebilir.

### 4.6. Geçerlilik ve Güvenilirlik

Anketin geçerlilik ve güvenilirliğini tespit edebilmek amacıyla Cronbach Alpha katsayısı ve doğrulayıcı faktör analizi kullanılmıştır. Varimax rotasyonu uygulanarak gerçekleştirilen faktör analizinde yüklenme değeri 0,40'ın altındaki 6 ifade analizden çıkarılmıştır. Analizde Örgütsel Adalet değişkenine ilişkin özdeğeri

1'in üzerinde olan 3 faktör, Örgütsel Güven değişkeninin de ise 4 alt faktör tespit edilmiştir.

**Tablo 1: Geçerlilikve Güvenilirlik Testi Sonuçları**

Faktörler ve İfadeler	Yüklenme Değeri
<b>Örgütsel Güven</b>	
<b>Güvenilirlik (<math>\alpha=,832</math>)</b>	
Bağlı olduğum yöneticim, ekip üyeleri ile iletişim kurma çabalarında samimidir.	0,754
Bağlı olduğum yönetici, diğerlerinin önünde astları hakkında olumlu konuşur.	0,754
Bağlı olduğum yönetici diğer ekip üyelerine karşı sözünü tutar.	0,633
Sorumlu olduğum yöneticiye bağlı olduğumu hissediyorum.	0,636
Bağlı olduğum yönetici sır saklama konusunda iyidir.	0,549
<b>Kurumsal Yetkinlik (<math>\alpha=,827</math>)</b>	
Çalıştığım kurumun genel işletme etkinliğinden son derece memnunum.	0,597
Çalıştığım kuruma bağlı olduğumu hissediyorum.	0,630
Çalıştığım kurumun vermiş olduğu hizmetlerin genel kalitesinden son derece memnunum.	0,730
Çalıştığım kurumun hedeflerine ulaşma yeteneğinden son derece memnunum.	0,537
Genel olarak çalıştığım kurumun çalışanlarının yeteneklerinden son derece memnunum.	0,650
<b>Çalışanlara Karşı Duyarlılık (<math>\alpha=, 812</math>)</b>	
Yanlış bir şey olduğu zaman, bağlı olduğum yöneticiye söyleyebilirim.	0,692
Bağlı olduğum yönetici söylediğim önemli şeyleri takip eder.	0,729
Bağlı olduğum yönetici beni her zaman dinler.	0,748
<b>Açıklık (<math>\alpha=,774</math>)</b>	
Kuruluşumun uzun vadeli stratejileri hakkında yeterli bilgi alıyorum.	0,580
Yaptığım iş konusunda nasıl olduğuma yönelik yeterli bilgi alabilirim.	0,541
Çalıştığım kurumda nasıl değerlendirildiğim konusunda yeterli bilgi alıyorum.	0,700
<b>Örgütsel Adalet</b>	
<b>Prosedürel Adalet (<math>\alpha=,840</math>)</b>	
Çalışma programım oldukça adil.	0,547
İşim karşılığında aldığım ücretin adil olduğunu düşünüyorum.	0,725
İş yükümün oldukça adil olduğuna inanıyorum.	0,779
Yaptığım işin genel olarak karşılığının adil olduğuna inanıyorum	0,859
Görev yaptığım işle ilgili sorumluluklarımın adil olduğunu düşünüyorum.	0,711
<b>Etkileşimsel Adalet (<math>\alpha=,945</math>)</b>	
İşim hakkımda karar verildiği zaman, yöneticimiz bana karşı nazik ve anlayışlı davranır.	0,718
Yöneticimiz bana karşı saygılı ve özenli davranır.	0,859
Yöneticimiz kişisel gereksinimlerime karşı duyarlıdır.	0,851
Yöneticimiz tüm çalışanlara olduğu gibi bana karşı da dürüst muamele sürdürür.	0,731
Yöneticimiz, bir çalışan olarak benim haklarıma saygı gösterir.	0,680
Yöneticimizin, işim hakkında verilen kararlar için yeterli gerekçeler ortaya koyar.	0,707
<b>Dağıtılan Adalet (<math>\alpha=,930</math>)</b>	
Çalıştığım kurumda yönetici işle ilgili kararları tarafsız bir şekilde veriyor.	0,673
İşle ilgili kararlar verilmeden önce ilgili tüm çalışanların görüşleri alır.	0,776
İşle ilgili kararlar verilmeden önce doğru ve tam bilgi toplanmasına özen gösterilir.	0,803
Yöneticimiz çalışanlar istediği zaman kararları açıklar ve ilave bilgi sağlar.	0,677
İşle ilgili kararlar, etkilenen tüm çalışanlara tutarlı bir şekilde uygulanır.	0,813
İşle ilgili verilen kararların çalışanlarca tartışılmasına ve sorgulanmasına izin verilir.	0,789

Güvenilirlik çerçevesinde iç tutarlılığın saptanmasında Cronbach alpha katsayıları kullanılmış ve elde edilen değerler Tablo 2’de verilmiştir. Ayrıca değişkenler arasında oto korelasyon olup olmadığının belirlenmesi için Durbin-Watson katsayılarına bakılmış ve elde edilen değerlerin oto korelasyon sınırının altında kaldığı görülmüştür. Cronbach Alfa iç tutarlık katsayıları ölçeğin bütün olarak ve alt boyutları kendi içlerinde tutarlı olduğunu göstermektedir.

## 5. Bulgular

### 5.1. Demografik Özelliklere İlişkin Bulgular

Ankete katılanların demografik özelliklerini belirlemek amacıyla cinsiyet, yaş, eğitim, hizmet süresi ve pozisyon bilgileri istenmiştir.

**Tablo 3: Demografik Özelliklere İlişkin Frekans ve Yüzde Değerleri**

	Frekans	Yüzde
<b>Cinsiyet</b>		
Erkek	136	79.1
Kadın	36	20.9
<b>Yaş</b>		
25’e kadar	10	5.8
26-35	48	27.9
46-45	65	37.8
46-55	44	25.6
55+	5	2.9
<b>Eğitim</b>		
İlköğretim	9	5.2
Ortaöğretim	7	4.1
Lise	80	46.5
Lisans	71	41.3
Lisansüstü	5	2.9
<b>Hizmet süresi</b>		
5 yıldan az	59	34.3
6-10 arası	16	9.3
11-20 arası	49	28.5
20+	48	27.9
<b>Pozisyon</b>		
Alt kademe	142	82.6
Orta kademe	21	12.2
Üst kademe	9	5.2
<b>Toplam</b>	<b>171</b>	<b>100</b>

Tablo 3’e göre katılımcıların % 79,1’inin erkek, %20,9’nun kadın; yaş olarak 46-45 yaş grubunun (%37,8) çoğunlukta, 55 yaş üzeri katılımcıların (%2,9) ise en az sayıda olduğu görülmektedir. Eğitim düzeyi olarak Lise mezunlarının ilk sırada (%46,5) lisans mezunlarının ise 2. Sırada (%41,3) olduğu anlaşılmaktadır. Hizmet süresi bakımından çalışanların önemli bir kısmının (%34,3) 5 yıldan az hizmet süresine sahip olduğu belirlenirken, %82,6 ile en fazla katılımcının alt kademe çalışanlardan meydana geldiği tespit edilmektedir.

### 5.2.Korelasyon ve Ortalamalar

Örgütsel adalet alt faktörleri olan prosedürel adalet, dağıtımsal adalet ve etkileşimsel adalet ile Örgütsel Güven alt faktörleri arasındaki korelasyon değerleri ve faktörlere ilişkin ortalama ve standart hata değerleri Table 4’de gösterilmektedir. Bu çerçevede etkileşimsel adalet (3,27) ve duyarlılık (3,24) faktörünün en yüksek ortalamaya, prosedürel adaletin (2,86) ise en düşük ortalamaya sahip olduğu görülmektedir. Bununla birlikte Örgütsel Güven değişkeninde gerek toplam gerekse alt faktörlerin ortalamasının üzerinde olduğu anlaşılmaktadır. Korelasyon değerlerine bakıldığında ise toplam örgütsel güven ve alt faktörlerinin, adalet alt faktörleri ile güçlü ve pozitif bir ilişkiye sahip olduğu en düşük korelasyon değerlerinin Prosedürel Adalet alt faktörü ile olan ilişkilerde gerçekleştiği görülmektedir.

**Tablo 4: Ortalama, Standard Sapma ve Korelasyon**

	M	SD	1	2	3	4	5	6	7	8
1.Prosedürel Adalet	2.86	1,106	1							
2.Dağıtımsal Adalet	2,91	1,193	,587	1						
3.Etkileşimsel Adalet	3,27	1,183	,516	,767	1					
4.Güvenilirlik	3,34	1,011	,432	,685	,678	1				
5.Yetkinlik	3.32	1,025	,373	,644	,503	,691	1			
6.Duyarlılık	3,54	1,158	,349	,533	,516	,591	,561	1		
7.Açıklık Dürüstlük	3,15	1,972	,334	,607	,604	,547	,700	,547	1	
8.Örgütsel Güven (toplam)	3,01	0,924	,453	,723	,687	,871	,865	,809	863	1

Not:  $p < .01$

### 5.3. Karşılaştırmalı Performans ve Etkisel Değerler

Bu çalışmada YSA-ÇDR karşılaştırmasına dayalı diğer çalışmalardan farklı olarak bağımsız değişkenlerin bağımlı değişkeni nasıl ve hangi düzeyde etkilediğini gösteren katsayılar kullanılmıştır. Böylelikle diğer performans kriterlerinin karşılaştırmasından elde edilecek sonuçların pekiştirilmesi sağlanabilecektir. Bu çerçevede Tablo 5’e bakıldığında ÇDR yöntemine göre etkileşimsel adaletin yetkinlik alt faktörünü ( $0,024/p>0,05$ ) prosedürel adaletin ise örgütsel güvenin tüm boyutları üzerinde anlamlı bir etkisinin olmadığı görülmektedir. Dağıtımsal adaletin örgütsel güven ve tüm alt faktörlerine, etkileşimsel adaletin de açıklık ( $0,376/p<0,05$ ), duyarlılık ( $0,267/p<0,05$ ), güvenilirlik ( $0,404/p<0,05$ ), ve toplam örgütsel güvene ( $0,464/p<0,05$ ), pozitif yönde etki ettiği anlaşılmaktadır. YSA yöntemi açısından da genel olarak benzer değerler söz konusudur. Ancak ÇDR yöntemine göre etkileşimsel adalet yetkinlik faktörüne etki etmezken, YSA yönteminde pozitif etki olduğu

görülmektedir. Bu kapsamdaki karşılaştırmalarda etkisel değerlerin yönü ve diğer bağımsız değişkenlere oranı irdelenebilir.

**Tablo 5: Karşılaştırmalı Etkisel Değerler**

Model	β/W						F değeri
	Prosedürel		Etkileşimsel		Dağıtımsal		
	ÇDR	YSA	ÇDR	YSA	ÇDR	YSA	
Yetkinlik	,00 (sig.,999)	,20	,025 (sig.,81)	,36	,62	,44	63,417*
Açıklık	,067 (sig.,391)	,17	,38	,58	,36	,23	37,785*
Duyarlılık	,038 (sig.,636)	,16	,27	,34	,31	,50	25,093*
Güvenilirlik	,036 (sig.,570)	,04	,41	,52	,36	,36	35,467*
Güven (Top.)	,012 (sig.,863)	,14	,33	,26	,46	,60	65,465*

YSA ve ÇDR yöntemlerinin performanslarının karşılaştırılmasında R<sup>2</sup> ve RMSE değerleri dikkate alınmıştır. Tablo 6'da görüldüğü üzere araştırmanın tüm etkisel modellerinde YSA yöntemi daha yüksek R<sup>2</sup> ve daha düşük RMSE değerlerine sahiptir. Bu değerler YSA'nın önerilen tüm modellerde bağımsız değişkeni daha düşük hata ve daha yüksek bir açıklama düzeyi ile etkilediğini göstermektedir. Her iki yöntem açısından da tüm alt değişkenlerin bir arada değerlendirildiği Model 5 (toplam örgütsel güven) en iyi performansa sahiptir.

**Tablo 6: Karşılaştırmalı Performans Değerleri**

	R <sup>2</sup>		R <sup>2*</sup>		RMSE	
	ÇDR	YSA	ÇDR	YSA	ÇDR	YSA
<b>Model 1</b>	0.42	<b>0.75</b>	0.41	<b>0.58</b>	0.66	<b>0.26</b>
<b>Model 2</b>	0.43	<b>0.72</b>	0.43	<b>0.62</b>	0.67	<b>0.22</b>
<b>Model 3</b>	0.33	<b>0.58</b>	0.32	<b>0.56</b>	0.67	<b>0.24</b>
<b>Model 4</b>	0.55	<b>0.79</b>	0.54	<b>0.67</b>	0.62	<b>0.20</b>
<b>Model 5</b>	0.60	<b>0.82</b>	0.58	<b>0.81</b>	0.60	<b>0.12</b>

\*Düzeltilmiş/test değeri.

## 6. Sonuç

Çalışmada YSA ve ÇDR analiz yöntemlerinin performansları karşılaştırılarak, YSA'nın örgütsel değişkenler arası ilişkilerde kullanılabilirliği irdelenmiştir. Buna göre R<sup>2</sup> ve RMSE kriterlerinin yanı sıra ÇDR kapsamında etki (Beta) katsayısı ve bunun YSA'daki karşılığı olan ağırlık değerleri kıyaslanmıştır. Değişken grubu olarak Örgütsel Adalet ve Örgütsel Güven arasındaki ilişkiler tercih edilmiştir.

Elde edilen bulgulara göre örgütsel adalet alt faktörlerinden prosedürel adaletin, örgütsel güven üzerinde etkili olmadığı tespit edilmiştir. Etkileşimsel adalet yetkinlik alt faktörü dışında örgütsel güveni pozitif yönde etkilediği, dağıtımsal adaletin

ise tüm örgütsel güven faktörlerini güçlü ve pozitif biçimde yönde etkilediği belirlenmiştir. Bu etkisel dağılım ÇDR ve YSA analiz yöntemlerinin her ikisinde de benzer biçimde gerçekleşmiştir. Dolayısıyla bu çalışma kapsamında ortaya konabilecek en önemli sonuçlardan birisi, YSA yönteminin etki katsayıları konusunda ÇDR'ye benzer değerler sunabilmesidir. Fakat YSA'da elde edilen değerler görece olduğundan modele dahil edilen değişkenlerin birbirlerine göre "daha etkili ya da değil" şeklinde yorumlanması doğru olacaktır. Böylelikle YSA'nın hipotez testlerinde kullanılmasının mümkün olduğu kabul edilebilir.

Karşılaştırmaya esas olmak üzere performans kriterlerine bakıldığında gerek eğitim, gerekse test aşamasındaki R değerlerinin YSA yönteminde daha yüksek, RMSE değerlerinin de daha düşük çıktığı görülmüştür. Buradan hareketle YSA yöntemi ÇDR'ye göre daha güvenilir ve tutarlı sonuçlar ortaya koyduğu ileri sürülebilir. Ancak bu çerçevedeki sonuçların genellebilirliği ve her şart altında YSA'nın üstünlüğünün iddia edilebilmesi mümkün değildir. Zira YSA'nın en çok uygulama alanı bulunduğu Tıp ve Mühendislik gibi alanlardaki çalışmalarda çok daha düşük RMSE ve daha yüksek R değerlerinin kabul edilebilir olduğu anlaşılmaktadır. Dolayısıyla R<sup>2</sup> ve özellikle RMSE değerlerinin her iki yöntemin karşılaştırmasında mutlak sonuçlar ortaya konulabilmesi için yeni değişken grupları ve farklı data setlerinde de irdelenmesi faydalı bir yaklaşım olacaktır.

Ancak nihai açıdan bu çalışmanın öncü nitelikteki sonuçları, YSA analiz yönteminin Yönetim ve Organizasyon alanındaki değişkenler arası ilişkilerin belirlenmesinde kullanılabilirliğini ve ÇDR'ye karşı görece üstünlüğünü kanıtlaması bakımından önemlidir.

### **Kaynaklar**

ARUPJYOTI, Saikia ve IRAGAVARAPU, Suryanarayana (1998), "New Electrotopological Descriptor for Prediction of Boiling Points of Alkanes and Aliphatic Alcohols through Artificial Neural Network and Multiple Linear Regression Analysis", *Computers & Chemistry*, 22, (1), 515-522.

BENARDOS, P. G. ve VOSNIAKOS, G. C. (2007), "Optimizing feed-forward artificial neural network architecture", *Engineering Applications of Artificial Intelligence*, 20 (3), 365-382.

BRASHEAR, G. Thomas., MANOLIS, Chris ve BROOKS, M, Charles (2005), "The effects of control, trust, and justice on salesperson turnover" *Journal of Business Research*, 58 (3), 241-249.

BREY, T., TEICHMANN, A. ve BORLICH, O., (1996), "Artificial neural network versus multiple linear regression: predicting P/B ratios from empirical data", *Marine Ecology Progress Series*, 140, 251-256.

CHELGANI,S.Chehreh, HOWER,C. James ve HART,B.(2011), “Estimation of free-swelling index based on coal analysis using multivariable regression and artificial neural network”, *Fuel Processing Technology*, 92 (3), 349–355.

CHRISTENSEN, Clayton M. (1997), *The Innovator’s Dilemma: When New Technologies Cause Great Firms to Fail*, Harvard Business School Press., Boston,

COLQUITT, A. Jason, SCOTT, A. Brent, JUDGE, A. Timothy ve SHAW, C. John (2006), “Justice and personality: Using integrative theories to derive moderators of justice effects”, *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 100 (1), 110–127.

DeCONINCK, B. James ve STILWEL, C. Dean (2004), “Incorporating organizational justice, role states, pay satisfaction and supervisor satisfaction in a model of turnover intentions”, *Journal of Business Research*, 57(3) 225-231.

DIRKS, T. Kurt, KIM, H. Peter, Ferrin, L. Donald ve Cooper, D. Cecilly (2011), “Understanding the effects of substantive responses on trust following a transgression”, *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 114 (2), 87-103.

EDMONDSON, Amy (1999), "Psychological Safety and Learning Behavior in Work Teams" *Administrative Science Quarterly*, 44, 350-383.

ELMAS, Çetin (2003), *Yapay Sinir Ağları (Theory, Architecturue, Education, Application)*, Seckin Yayıncılık, Ankara.

ENKE, David ve THAWORNWONG, Suraphan (2005), “The use of data mining and neural Networks for forecasting stock market returns”, *Expert Systems with Applications*, 29(4), 927-940.

FANG, Yu-Hui. ve CIU, Chao-min. (2010), “In justice we trust: Exploring knowledge-sahring contiuance intentions in virtual communitues of practice” *Computers in Human Behavior*, 26(2), 235-246.

FOLGER, Robert ve CROPANZANO, Russell (1998), *Organizational Justice And Human Resource Management*, California: Thousand Oaks-Sage Publications

GELMAN, Andrew. ve HILL, Jennifer (2007), *Data Analysis Using Regression and Multilevel/Hierarchical Models*, NY: Cambridge University Press.

GOUL, Michael, SHANE, Barry ve TONGE, M. Fred (1986), “Using a knowledge based decision support system in strategic planning decisions: an empirical study”. *Journal of Management Information Systems*, 2(4), 70-84.

HAMZAÇEBİ, Coşkun (2011), *Yapay Sinir Ağı (Artificial Neural Network)*, Bursa: Ekin Yayınları.

HAYKIN, Simon (1999), *Neural Networks, Second Edition*, N.J: Prentice Hall,



HEIAT, Abbas (2002), "Comparison of artificial neural network and regression models for estimating software development effort" *Information and Software Technology*, 44(15) 911–922.

HSU, Ching-Chi, LIN, Jinn, ve CHAO, Ching-Kong, (2011), "Comparison of multiple linear regression and artificial neural network in developing the objective functions of the orthopaedic screws", *Computer methods and programs in biomedicine*, 104(3), 341–348.

JAHANDIDEH, Sepideh, JAHANDIDEH, Samad, BARZEGARI Asadabadi, E., ASKARIAN, Mehrdad, MOVAHEDI, M. Muhammad., HOSSEINI, Somayyeh, ve JAHANDIDEH Mina (2009), "The use of artificial neural networks and multiple linear regression to predict rate of medical waste generation" *Waste Management*, 21(11), 2874-2879.

KALLEBERG, Arne L. (1990), *The Comparative Study of Business Organizations and their Employees: Conceptual and Methodological Issues*. *Comparative Social Research*, 12, 153-175.

KAPTAN, Saim, (1998) *Bilimsel Araştırma ve İstatistik Teknikleri*. Ankara: Bilim Kitap Kırtasiye Ltd. Şti.

KAYNAR, Oğuz. ve TAŞTAN, Serkan (2009), "Zaman Serisi Analizinde MLP Yapay Sinir Ağları ve ARIMA modelinin Karşılaştırılması", *Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 33(162), 161-172.

KALLEBERG, Arne L., (1990), "The Comparative Study of Business Organizations and their Employees: Conceptual and Methodological Issues" *Comparative Social Research*, (12), 153-175.

KAPTAN, Saim, (1998), *Bilimsel Araştırma ve İstatistik Teknikleri*, 11. Baskı, Ankara: Bilim Yayıncılık.

KAYNAR, Oğuz ve TAŞTAN, Serkan, (2009), "Zaman Serisi Analizinde MLP Yapay Sinir Ağları ve ARIMA Modelinin Karşılaştırılması", *Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, (33), 161-172.

KHASHEİ, Mehdi, HAMADANI, Ali Z. ve BİJARİ, Mehdi, (2012), "A Novel Hybrid Classification Model of Artificial Neural Networks and Multiplelinear Regression Models", *Expert Systems with Applications*, 39(3), 2606-2620.

KİM, Yong S., STREET, Nick W., RUSSELL, Gary ve MENCZER, Filippo (2005), "Customer Targeting: A Neural Network Approach Guided by Genetic Algorithms" *Management Science*, 51(2), 264-276.

KUZMANOVSKİ, Igor ve ALEKSOVSKA, Slobotka. (2003), "Optimization of Artificial Neural Networks for Prediction of the Unit Cell Parameters in Orthorhombic Perovskites: Comparison With Multiple Linear Regression", *Chemometrics and Intelligent Laboratory Systems*, 67, 167–174.

LAMBERT, Eric (2003), "The impact of Organizational Justice on Correctional Staff", *Journal of Criminal Justice*, 31(2), 155– 168.

LAMBERT, Eric G., HOGAN, Nancy L., JIANG, Sheanhe, ELECHI, Oko, BENJAMIN, Barbaranne, MORRIS, Angela, LAUX, John M. ve DUPUY, Paula (2010), "The Relationship Among Distributive and Procedural Justice and Correctional Life Satisfaction, Burnout, and Turnover Intent: an Exploratory Study", *Journal of Criminal Justice*, 38(1), 7-16.

LARSON, Carl E. ve LAFASTO, Frank M. J. (1989), *TeamWork: What Must Go Right/What Can Go Wrong*, 1. Baskı, California: SAGE Series in Interpersonal Communication,

LANE, Vicki R. ve SCOTT, Susanne G.(2007), "The Neural Network Model Of Organizational Identification". *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 104(2), 175-192

LIU, Xiaozhi, KANG, Shaozhong ve LI, Fusheng (2009), "Simulation of Artificial Neural Network Model for Trunk Sap Flow of *Pyrus Pyrifolia* and Its Comparison with Multiple-Linear Regression", *Agricultural Water Management*, 96(6), 939–945.

MINBASHIAN, Amirali, BRIGHT, Jim ve BIRD, Kevin, (2009), A Comparison of Artificial Neural Networks and Multiple Regression in The Context of Research on Personality and Work Performance", *Organizational Research Methods*, 13(3), 540-561.

MISHRA, Aneil K, (1996), "Organizational Responses to Crisis: The Centrality of Trust", Roderick .M. Kramer, Tom R. Tyler(der.), *Trust in Organizations Frontiers of Theory and Research* içinde, California: Sage Pub.

MONTAGNO, Ray, SEXTON, Randall S. ve SMITH, Brien N. (2002), "Using Neural Networks for Identifying Organizational Improvement Strategies", *European Journal of Operational Research*, 142(2), 382–395.

NABİYEV, Vasif V. (2010), *Yapay Zekâ: İnsan-Bilgisayar Etkileşimi*, 3. Baskı, Ankara: Seçkin Yayıncılık.

NADİRİ, Halil ve TANOVA, Cem, ( 2010), "An Investigation of The Role of Justice in Turnover Intentions, Job Satisfaction, and Organizational Citizenship Behavior in Hospitality Industry", *International Journal of Hospitality Management*, 29(1), 33-41

NIEHOFF Brian ve MOORMAN H. Robert.(1993), "Justice as a Mediator of the Relationship Between Methods of Monitoring and Organizational Citizenship Behavior", *Academy of Management Journal*, 36(3), 527-556.

OKKAN, Umut ve MOLLAMAHMUTOĞLU, Ayşe (2010), “Yiğitler Çayı, Günlük Akımlarının Yapay Sinir Ağları ve Regresyon Analizi İle Modellenmesi”, Dumlupınar Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 23, 33-48.

PALOCSEY, Susan W. ve WHITE, Marion M. (2004), “Neural Network Modeling in Crosscultural Research: a Comparison with Multiple Regression”, *Organizational Research Methods*, 7(4), 339-399.

PAO, Hishao T. (2008), “A Comparison of Neural Network and Multiple Regression Analysis in Modeling Capital Structure”, *Expert Systems with Applications*, 35, 720–727.

PARUELO, Jose M. ve TOMASEL, Fernando (1997), “Prediction of Functional Characteristics of Ecosystems: a Comparison of Artificial Neural Networks and Regression Models”, *Ecological Modelling*, 98(2-3), 173-186.

ROUSSEAU, Denise M.,SITKIN, Sim M.,BURT, Ronald S.,CAMERER, Colin (1998), “Not So Different After All: A Crossdiscipline View of Trust”, *Academy of Management*, 23(3), 393-404.

SCARBOROUGH, David ve SOMERS, Mark (2006), *Neural Networks in Organizational Research*, 1. Baskı, Washington: American Psychological Association.

SHI, Guangren, ZHOU, Xingxi, ZHANG, Guangya, SHI, Xiaofeng ve LI, Honghui (2004), “The use of artificial neural network analysis and multiple regression for trap quality evaluation: a case study of the Northern Kuqa Depression of Tarim Basin in western China”, *Marine and Petroleum Geology* 21(3), 411–420.

SHOCKLEY-ZALABAK, Pamela. ve MORLEY, Donald D. (1989), "Adhering to Organizational Culture: What Does It Mean, Why Does It Matter?" *Group & Organization Management*, 14(4) , 483-500.

SHOCKLEY-ZALABAK, Pamela, Ellis, Kathleen, and Cesaria, Ruqqero (2000), IABC Research Foundation unveils new study on trust. *Communication World*, 17(6), 7-9.

SMITH, Kenwyn K. ve BERG, David. N. X. (1997), *Paradoxes of Group Life: Understanding Conflict Paralysis, and Movement in Group Dynamics*, 1. Baskı, San Francisco: Wiley, John & Sons, Incorporated

SUBRAMANIAN, Narayanaswamy, YAJNIK, Archit. ve MURTHY, Rayasa S.R.(2004), “Artificial Neural Network as an Alternative to Multiple Regression Analysis in Optimizing Formulation Parameters of Cytarabine Liposomes”, *AAPS PharmSciTech*, 5(1), 11-19

TOLON, Metehan (2007), Tüketici Tatmininin Yapay Sinir Ağları Yöntemiyle Ölçülmesi ve Ankara'daki Perakendeci Mağazaların Müşterileri Üzerinde Bir Uyg-

lama”, Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yayımlanmamış Doktora Tezi, Ankara

TU, V. Jack (1996). “Advantages and Disadvantages of Using Artificial Neural Networks Versus Logistic Regression for Predicting Medical Outcomes”, *J. Clin Epidemiol*, 49(11), 1225-1231.

TUNG, Kuah-Yeh, HUANG, Ing-Chung, CHEN, Shu-Ling, ve SHIH, Chih Ting (2005), “Mining the Generation Xers’ job attitudes by artificial neural network and decision tree-empirical evidence in Taiwan”, *Expert Systems with Applications*, 29(4) 783–794.

WONG, Bo, K., BODNOVICH, Thomas A., SELVI, Yakup (1997), “Neural network applications in business: A review and analysis of the literature (1988-95)”. *Decision Support Systems*, 19(4) 301-320.

WONG, Bo, K., LAI, Vincent S. ve LAM, Jolie (2000), “A bibliography of neural network business applications research: (1994-1998)”. *Computers & Operations Research*, 27(11-12), 1045-1076.

WONG, Yui-Tim, NGO, Hang-Yue ve WONG, Chi-Sum (2006), “Perceived organizational justice, trust, and OCB: A study of Chinese workers in joint ventures and state-owned enterprises”, *Journal of World Business*, 41 (4) 344–355

WONG, T.C., WONG, S.Y. ve CHIN, K.S. (2011), “A neural network-based approach of quantifying relative importance among various determinants toward organizational innovation”, *Expert Systems with Applications*, 38(10), 13064-13072.

ZAPATA-PHELAN, P., Cindy, COLQUITT, Jason A., Scott, Brent ve Livingston, Beth, (2009), “Procedural justice, interactional justice, and task performance: The mediating role of intrinsic motivation”, *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 108(1), 93-96.

ZORLU, Kürşad (2011), “Effect of Strategic Learning System and Organization Structure on e-Government Performance: A Survey in Public Sector by Means of Artificial Neural Network”, 8th International Conference On Intellectual Capital, Knowledge Management & Organisational Learning, Taiwan.

ZORLU, Kürşad (2012), “The perception of self-esteem and self-efficacy as transforming factors in the sources of role stress and job satisfaction relationship of employees: A trial of a staged model based on the artificial neural network method”, *African Journal of Business Management*, 6(8), 3014-3025

ZORLU, Kürşad (2012), “A Comparative Study of Using The Methods of Multiple Linear Regression and Artificial Neural Networks in Organizational Correlations For The Fields of Management and Organization”, *Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi*, 8 (17), 1-25.