

## Örgütsel Davranış Alanında İlişkisel Analiz Yöntemleri ve Türkçe Yazında Aracılık Modeli Kullanımı Üzerine Bir İnceleme

### Relational Analysis Methods in Organizational Behavior Literature and an Investigation on the Use of Mediational Models in Turkish Literature

Yrd. Doç. Dr. Serhat Burmaoğlu - Doç. Dr. Mustafa Polat - Dr. Cem Harun Meydan

#### Öz

İstatistik ve bilgisayar bilimlerindeki gelişmeler, sosyal bilimlerde yapılan araştırmalardaki karmaşık hipotezlerin test edilmesini kolaylaştırmaktadır. Bu noktada yöntemlerin ve programların özellikle istatistiksel varsayımlarının test edilerek doğru uygulanması önem kazanmaktadır. Bu bağlamda, bu çalışmanın amacı aracılık, düzenleyicilik ve baskıcı etki modellerin matematiksel alt yapısını ortaya koyarak, yapılacak araştırmalarda yöntemin doğru bir şekilde yürütülebilmesi konusunda araştırmacılara katkı sağlamak ve Türkçe yazında yapılan ve aracılık etkisi modelini kullanan çalışmaların günümüzde kullanım sıklığı hakkında bilgi vermektir. Çalışmada ayrıca araştırmacılara önerilerde bulunularak bundan sonraki araştırmalarda uygulayabilecekleri güncel yöntem adımları ortaya konmuştur.

**Anahtar Kelimeler:** Aracılık Etkisi, Düzenleyicilik Etkisi, Baskıcı Etki, Aracı Model, Düzenleyici Model, Baskıcı Model

#### Abstract

Developments on statistics and computer sciences facilitate to test complex research hypothesis on social sciences. At this point, it is important to test statistical assumptions of methods. In this context, the aim of this study is to illustrate mathematical foundations of mediation, moderation and suppression effect analysis for this study be used as a resource in further research studies.

It is considered that, this study will make a significant contribution to researchers while using methods which are not used commonly in Turkish literature. In addition to scientific studies which include the mathematical foundations of models, the frequencies of models used in studies in Turkish literature were also reviewed. Finally, some up-to-date and applicable suggestions are proposed to researchers for further studies.

**Keywords:** Mediation Effect, Moderation Effect, Suppression Effect, Mediation Analysis, Moderation Analysis, Suppression Analysis

#### Giriş

İlişkisel analiz; sosyal bilimlerde yapılan araştırmalarda sıklıkla kullanılan ve açıklama ve tahmin etme hedefi ile kullanılan bir yöntemdir. Bu yöntem ile araştırmacılar bağımsız değişken/değişkenleri kullanarak bağımlı değişkeni açıklamaya çalışırlar. Araştırmacılar bu maksatla ilişkisel modeller tasarlamakta, bağımsız değişkenlerin bağımlı değişken ile ilişkisinin ya da üzerindeki etkisinin belirlenmesi ve bu etkinin sözel olarak ifade edilmesi için bir takım analizler yapmaktadırlar.

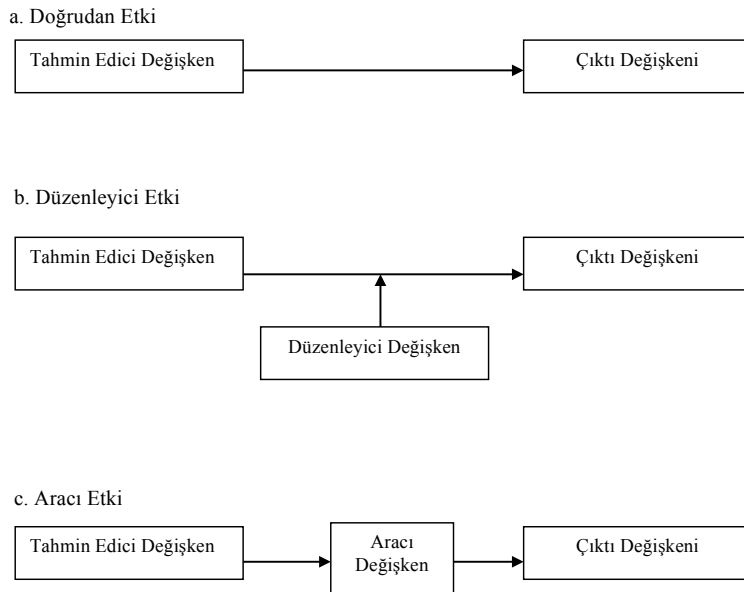
Yapılan analizlerde genelde doğrusal regresyon modelleri kullanılmaktadır. Bu modeller içinde, bağımsız değişkenlerin bağımlı değişken üzerindeki etkisinin

belirlenmesine yönelik olarak yapılan analiz yol analizi<sup>1</sup> olarak tanımlanmaktadır (Pedhazur, 1982'den aktaran Maassen ve Bakker, 2001). Araştırmacılar yol analizlerini kullanarak bağımlı değişkendeki maksimum açıklanan varyansın oranını optimum bir açıklama veya optimum bir tahmin ile elde etmeye çalışırlar. İlişkisel yapılarda bağımsız değişkenlerin bağımlı değişkenle yüksek bir korelasyona sahip olması ve bağımsız değişkenlerin ise kendi aralarında zayıf bir korelasyon göstermesi istenmektedir (Maassen ve Bakker, 2001). Bunun bir sonucu olarak araştırmacılar ilişkisel modeli tasarlamak ve bu modeli test etmek için çoklu doğrusal regresyon modellerinden farklı bakış açılarını da araştırma yöntemleri bağlamında ele almaktadır.

Değişkenler arası ilişkileri ortaya koymaya yönelik analiz yöntemleri içinde aracı, düzenleyici ya da baskıcı etkiyi analiz eden yöntemler olduğu görülmektedir. Örgütsel çıktılarının analizinde kişisel ve durumsal faktörleri içeren değişkenlerin ötesinde tanımlamalar yapabilmek birçok örgütsel davranış teorisini için

önemli olduğundan, aracılık, düzenleyicilik ve baskıcı etkiye sahip değişkenlerin bulunması ve bu ilişkileri araştıran modellerin kullanılması alanyazına katkı sağlamaktadır. Bu çerçevede bu analiz yöntemlerinin bilinmesi analiz ve değerlendirmelerinde araştırmacılar için önemlidir.

Yapılan çalışmalarda araştırmacılar tarafından sıklıkla karşılaşılan problemlerden bir tanesi de değişkenlerin ve dolayısıyla da modelin sebep sonuç ilişkisinin karıştırılmasıdır. Örneğin Baron ve Kenny (1986) yaptıkları çalışmada düzenleyicilik ve aracılık değişkenleri gibi üçüncü değişkenlerin sıklıkla karıştırıldığından yola çıkarak iki değişkenin tanımları ve birbirlerinin yerine kullanılmaması için önerilerde bulunmuşlardır. Yazarlar düzenleyici değişkeni, bağımsız değişkenin bağımlı değişken üzerindeki maksimum etkinliği olarak tanımlarken; aracı değişkeni bağımsız değişken ile bağımlı değişken arasındaki etkinin üretkenliği ile tanımlamışlardır. Şekil 1'de doğrusal modeller için doğrudan etki, düzenleyici etki ve aracı etki gösterilmektedir.



Şekil 1. Doğrusal Modeller

1 Yol analizi literatürde "Path Analysis" kavramı yerine kullanılmıştır

Yapılan araştırmaların büyük bölümü, özellikle de ilişki analizler, Şekil 1'de gösterilen yöntemlerden bir veya birkaçını kullanmaktadır. Bu nedenle bu yöntemlerin altyapısının araştırmacılarca bilinmesi önem arz etmektedir.

Bu çerçevede bu çalışmanın amacı aracılık, düzenleyicilik ve baskıcı etki modellerin matematiksel alt yapısını açıklayarak yapacakları araştırmalarda yöntemin doğru bir şekilde yürütülebilmesi için araştırmacılara bir kaynak oluşturulabilmesidir. Bu sayede, bu çalışma ile aracılık, düzenleyicilik ve baskıcı etkiye ilişkin yazın topluca incelendiğinden, araştırmacıların kullanabilecekleri yöntemi belirlemeleri kolaylaşacaktır. Aynı zamanda yerli yazında son dönemde uygulanma sıklığı artan bu yöntemlere ilişkin bilgi derinliğinin sistematik bir şekle dönüştürülmesi suretiyle, bundan sonra yapılacak çalışmalarda, yöntemin güncel halinin araştırmacılar tarafından kullanılması daha doğru sonuçlara ulaşmak açısından önemlidir.

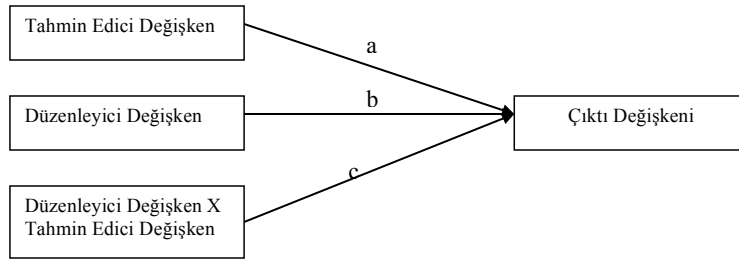
Bunun yanı sıra, Türkçe yazında, aracı, düzenleyici ya da baskıcı etkiyi analizi yöntemlerinin hangi sıklıkla kullanıldığı ortaya konarak, bu yöntemlerin dünyadaki kullanımı ile bir paralellik izleyip izlemediği ortaya konacaktır.

Çalışmanın bundan sonraki bölümünde sırasıyla düzenleyici model, aracı model ve baskıcı modeller üzerinde durulmaktadır. Ayrıca bu modellerin açıklanmasından sonra Türkçe yazında son on yılda aracı model kullanan araştırmacıların çalışmaları incelenmiş ve kullanılan yöntemle ilişkin notlar aktarılmaktadır. Sonuçta genel bir değerlendirme yapılarak aracı, düzenleyici ve baskıcı modeller kullanacak araştırmacılara önerilerde bulunmaktadır.

## Temel Düzenleyici Model

Düzenleyici değişken, nicel veya nitel değişken olarak bağımsız veya tahmin edici değişkenin bağımlı değişken üzerindeki ilişki gücünü veya yönünü etkileyen bir kriter olarak tanımlanmaktadır (Baron ve Kenny, 1986). Düzenleyici değişken, üçüncü değişken olarak diğer iki değişken ile sıfır sıralı korelasyona<sup>2</sup> sahip değişken olarak tanımlanmaktadır.

Düzenleyici değişken ile ilgili olarak ilk modelleme Saunders tarafından 1955 yılında yapılmış ve "düzenleyici çoklu regresyon" olarak tanımlanmıştır (McClelland ve Judd, 1993). Frazier ve arkadaşlarının (2004) yaptıkları çalışmada 2001 yılında *Journal of Counseling Psychology* dergisinde yayınlanan 54 makalenin 12'sinin (%22) düzenleyici etki ile modellendiği görülmüştür. Temel düzenleyici model Şekil 2'de gösterilmiştir.



Şekil 2. Temel Düzenleyici Model

Şekil 2'de görülebileceği gibi 3 nedensel yolun çıktı değişkeni üzerindeki performansının ölçülmesine çalışıldığı gözlenebilmektedir. Ancak bu ilişki yapı çok iyi tanımlanmış bir teori ile mümkün olabilecektir (Frazier, vd., 2004). Tahmin edicinin çıktı üzerindeki etkisi *a* yolu ile düzenleyici değişkenin kontrol edici etkisi *b* yolu ile ve iki değişkenin etkile-

şimi ile türetilen yeni değişkenin etkisinin ise *c* yolu ile modellendiği görülmektedir. Düzenleyici model *c* yolunun istatistiksel olarak anlamlı olması gerektiği hipotezini test etmektedir. Diğer yolların istatistiksel olarak anlamlı olması istenebilir ancak model bu hipotezi test etmek maksadıyla kurgulanmamaktadır.

2 Sıfır Sıralı Korelasyon: İki değişken arasında, diğer ilişki li değişkenleri sabit tutmaksızın hesaplanan bir korelasyon. Bu korelasyon -1 ila +1 arasında değişebilir.(Kaynak: <http://www.termbank.net/psychology/6259.html> Erişim Tarihi:23.02.2011)

Cohen ve arkadaşları (2003) iki sürekli değişken arasında şu üç örüntüye ilişkin etkileşimin bulunması gerektiğini ifade etmektedirler:

- Artırıcı Etkileşim: Bağımsız değişken ve düzenleyici değişkenin ikisi birlikte çıktı değişkeni üzerinde aynı yönlü ve özellikle birlikte kullanıldığında daha güçlü etkiye sahip olmalıdır.
- Tampon Etkileşim: Düzenleyici değişken bağımsız değişkenin çıktı üzerindeki etkisini zayıflatmalıdır.
- Zıt Etkileşim: Bağımsız değişken ve düzenleyici değişken çıktı üzerinde aynı etkiye sahipken etkileşim oluştuğunda zıt yönlü bir etki yaratmalıdır.

Baron ve Kenny (1986)'ye göre modelin en önemli varsayımı düzenleyici değişkenin bağımlı değişken ve bağımsız/tahmin edici değişken ile korelasyonunun bulunmasının istenmemesidir. Bir diğer varsayım ise düzenleyici değişken ile bağımsız/tahmin edici değişkenin aynı düzeyde bulunmasıdır. Yani birbirleriyle öncül-ardıl ilişkisinin bulunmayacak olmasıdır. Bu varsayım aracı değişken ile düzenleyici değişken arasındaki en önemli fark olarak da ifade edilmektedir.

Değişkenler arası etkileşimleri ve şekillendirici etkiyi ortaya koymak için Aiken ve West (1991)'in yöntemi kullanılan bir yöntemdir. Bu yöntem, şekillendirici ve yordayan değişkene ait puanların merkezlenmesini (değişkenlere ait değerlerin o değişkenin ortalamasından çıkarılması), merkezlenmiş değerlerin çarpımından oluşan yeni bir değişken oluşturulmasını, regresyon analizine ilk aşamada şekillendirici ve yordayan değişkene ait merkezlenmiş değerlerin, sonraki aşamada ise oluşturulan yeni değişkenin dâhil edilmesini içermektedir. Regresyon analizi sonucunda oluşturulan yeni değişkenin içinde olduğu modelin ve bu değişkene ait değerlerin istatistiksel olarak anlamlı olması şekillendirici etkinin olduğunu göstermektedir.

Düzenleyici etki çoklu regresyon modelleri ile belirlenebilmektedir. Şayet kategorik düzenleyici ve bağımsız değişken bulunması durumunda ANOVA'dan da yararlanılabilir (Frazier vd., 2004). Ancak kategorik değişkenler olması durumunda bile Cohen vd., (2003) çoklu regresyonun değişkenlerin kategori kodları ile kodlanması ile kullanılabilirliğinin daha iyi performans gösterdiğine vurgu yapmıştır.

Düzenleyici modeli tercih eden araştırmacıların uygun olması durumunda deneysel tasarımı kullanmaları ve buna göre yeterli istatistiksel güce ulaştırabilecek örneklem miktarını belirlemeleri, düzenleyici modelin etkinliği açısından önemli olacaktır. Kategorik verilerin toplanmasında deneklerin her kategori için hemen hemen eşit olması ve hata varyanslarının homojenliği testi mutlaka yapılmalıdır. Ayrıca kullanılacak sürekli değişkenlerin normal dağılıma uygunluğu da testin gücü açısından önemli olacaktır.

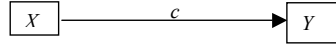
### Temel Aracılık Modeli

Aracılık etkisi örgütsel davranış araştırmalarında sıklıkla kullanılan bir yöntemdir (Taylor vd., 2007). Aracılık modelinin 1950'lerde ortaya çıktığı (Preacher ve Hayes, 2008), ancak Judd ve Kenny (1981) ile Baron ve Kenny (1986)'nin yaptıkları çalışmalarla sosyal psikoloji alanında daha çok kullanılmaya başlandığı görülmektedir. Aracılık analizleri konusunda 80'li yıllardan itibaren yönetime ilişkin çalışmalar yapılmıştır (Baron ve Kenny, 1986; MacKinnon ve Dwyer,1993; MacKinnon vd., 1995; Judd vd., 2001; MacKinnon vd., 2002; Frazier vd., 2004; MacKinnon vd., 2002; Taylor vd., 2007; Fairchild vd., 2009).

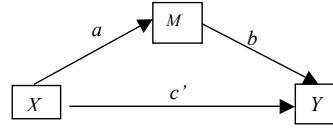
Örgütsel davranış yazınında toplam 5 uluslar arası hakemli derginin<sup>3</sup> geçmiş 25 yıllık süreçte hazırlanan makaleleri incelendiğinde aracılık modelinin gelişimine paralel bir kullanım oranının olduğu görülmektedir; buna göre dergilerde yayımlanan toplam makale sayısının %6'lık bir bölümünü aracılık etkisi üzerinedir (Wood vd., 2009). Ayrıca 1983 yılına kadar aracılık etkisi ile ilgili sadece bir çalışma bulunurken, Ocak 2005'ten Ağustos 2005'e kadar geçen yedi aylık süreçte 39 çalışmanın bulunduğu ve yıllara göre aracılık analizleri kullanan çalışmaların artış eğilimi gösterdiği görülmüştür (Wood vd., 2009).

MacKinnon vd (2007) tarafından aracılık, araştırmacının bir değişkenin diğerini etkilemedeki sürecinin açıklanabilmesi için bir yol olarak tanımlanmıştır. Temel aracılık modeli Şekil 3b'dedir.

3 Bahse konu dergiler: Journal of Applied Psychology, Organizational Behavior and Human Decision Processes, Academy of Management Journal, Personnel Psychology, Administrative Science Quarterly



Şekil 3a. Doğrudan Etki Modeli



Şekil 3b. Temel Aracılık Modeli

Temel aracılık modelinin en önemli özelliği modelde aracı değişkenin bir tane olmasıdır. Şekil 3a'da X bağımsız değişkeni ile Y bağımlı değişkeni arasında nedensel bir ilişki süreci gösterilmektedir. X'in Y üzerindeki toplam etkisi  $c$  ile gösterilmiştir. Şekil 3b'de ise aracılık etkisi gösteren M değişkeninin bağımsız değişken üzerindeki nedensellik etkisi  $a$  ile bağımlı değişken üzerindeki nedensellik etkisi ise  $b$  ile gösterilmektedir. X'in Y üzerindeki aracı değişkenin kontrolündeki etkisi ise  $c'$  ile gösterilmektedir. Nedensellik analizinde  $c'$  nün etkisi X'in Y üzerindeki  $c$  ile gösterilen etkisinden farklılaşması ve bu etkinin bir bölümünün aracı değişken tarafından paylaşılması olarak yorumlanmaktadır. Burada X'in Y üzerinde aracı değişkenin de etkisinin alındığı dolaylı etkisi ise  $a$  ve  $b$  ile gösterilmektedir. Nedensellik analizinde X'in Y üzerinde M aracı değişkenin katkısı ile hesaplanacak dolaylı etki  $a$  ve  $b$  yollarından elde edilecek katsayılar ile yapılmaktadır. X'in Y üzerindeki toplam etkisi doğrudan ve dolaylı etkilerin toplamına eşit olacaktır. Yani bu durum (1) no.lu eşitlikte görüldüğü şekilde matematiksel olarak ifade edilebilir:

$$c = c' + ab \quad (1)$$

(1) no.lu eşitlikten yola çıkılarak dolaylı etki (2) no.lu eşitlikteki gibi hesaplanabilecektir:

$$ab = c - c' \quad (2)$$

Aracılık modellerinin grafiksel gösteriminden sonra Şekil 2'deki ilişkileri gösteren temel regresyon modelleri de burada ele alınacaktır. Bu modeller:

$$Y = i_1 + cX + e_1 \quad (3)$$

$$Y = i_2 + c'X + bM + e_2 \quad (4)$$

$$M = i_3 + aX + e_3 \quad (5)$$

Bu regresyon modellerinden (3) no.lu eşitlikte gösterilen model bağımlı değişken ile bağımsız değişken

arasındaki ilişkiyi gösteren modeldir. (4) no.lu eşitlikte bulunan model ise aracı değişkenin ve bağımsız değişkenin tahmin edici olarak bulunduğu modeli göstermektedir. (5) numaralı eşitlikte bulunan model ise aracı değişken ile bağımsız değişken arasındaki ilişkiyi modellemektedir. Bu üç modelin yapısından çıkarsama yapılacak önemli bir konu nedensellik kurgulamasıdır. Buna göre bağımsız değişken bağımlı değişkenin sebebidir. Aynı zamanda aracı değişken ile bağımsız değişken birlikte kullanıldığında da bağımlı değişkenin sebebidir. Burada önemsenmesi gereken önemli konu ise bağımsız değişkenin aracı değişkenin sebebi olması durumudur. Bu üç modeldeki şartın sağlanması daha sonra yürütülecek hipotez testlerinde şansa bağlı sonuçlarla karşılaşılması için önemli olacaktır. Ayrıca ilişkisel yapıda bağımlı değişkenin aracı değişkenin sebebi olması da istenmeyen bir durumdur.

Aracılığın testinde birkaç önemli varsayım bulunmaktadır. Bunlardan birincisi dolaylı etki ile ilgilidir. Dolaylı etki için model eşitlik (4) ve (5)'teki artık değerlerin bağımsız olduğunu ve eşitlik (4)'teki aracı değişken ve artık değerlerin bağımsız olduğunu varsaymaktadır. İkincisi ise dolaylı etkinin normal dağılması gerektirir. Ancak Frazier vd (2004)'ün yaptıkları karşılaştırmalı çalışmada normallik yaklaşımına en önemli eleştirisi istatistiksel gücü azalttığı yönündedir.

Sonuçta temel aracılık modelinde (3) numaralı eşitlikten elde edilen katsayı (4) numaralı eşitlikten elde edilen katsayı ile karşılaştırılarak aracılık analizi sonuçlandırılmaktadır. Aracılık analizinde  $c$  yolunun değerinin azalması ve sifıra yaklaşmasıyla birlikte aracılık etkisi olduğu söylenebilmektedir. Bağımsız değişkeninin  $c'$  yolundaki değeri sifıra eşit olursa aracı değişkenin baskın olduğu kabul edilmekte, ancak sifıra yakın bir değer alması durumunda ise başka aracı faktörlerin de ele alınması gerektiği üzerinde durulmaktadır (Baron ve Kenny, 1986).

### Aracılık Hipotezinin Test Edilmesi

Aracılık hipotezlerinin test edilmesinde en önemli çalışma MacKinnon vd. (2002) tarafından yapılmıştır. MacKinnon vd. (2002) yaptıkları çalışmada 14 yöntemi yürüttükleri simülasyonlarla incelemişler ve elde ettikleri değerleri okuyucularla paylaşmışlardır. Bahsedilen çalışmada 14 yöntem (a) Nedensel Adım Yaklaşımı, (b) Katsayıların Farkı Yaklaşımı ve (c) Katsayıların Çarpımı Yaklaşımı şeklinde 3 grupta sınıflandırılmıştır. Bu çalışmada da yine aynı sınıflandırma yöntemi kullanılacak ancak diğer yöntemler başlığı altında da farklı araştırmacılarca kullanılan yöntemler de ele alındığından 4 grup oluşturularak yöntemler izah edilecektir.

#### Nedensel Adım Yaklaşımı

Nedensel adım stratejisi aracılık etkisi hipotezinin test edilmesinde en sık kullanılan yöntemdir (Hoyle ve Robinson, 2004). Hoyle ve Robinson (2004) bu yöntemi dizeysel yaklaşım olarak da ifade etmiş ve araştırmacının herhangi bir etkinin örüntüsünü aracılık olarak ifade edebilmesi için bir dizi kritere ihtiyaç duyacağını vurgulamışlardır. Bu kriterler Baron ve Kenny (1986), Kenny vd. (1998), James ve Brett (1984), ve Cohen ve Cohen (1983) tarafından ifade edilmiş olsa da ilk çalışma olması ve teorinin kaynağı olması açısından Judd ve Kenny (1981)'nin yaptıkları çalışmada aracılık etkisinin varlığına işaret eden ve aracılığın kurgulanmasındaki kriterler şu şekilde belirlenmiştir:

Bağımlı değişken ile bağımsız değişken arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olmalıdır.

Bağımsız değişken ile aracı değişken olduğu iddia edilen değişken arasında da yine istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki mevcut olmalıdır.

Aracı değişken, bağımlı değişken ile (bağımsız değişken ile birlikte model içerisinde kullanıldığında) istatistiksel olarak anlamlı bir ilişkiye sahip olmalıdır

Bağımsız değişkenin bulunduğu modelde bağımsız değişkenin katsayısı (mutlak değer olarak), bağımsız değişken ve aracı değişkenin bulunduğu modeldeki bağımsız değişkene ait katsayıdan daha büyük olmalıdır.

Kenny ve arkadaşları (1998) bu adımların sadece son ikisinin gerçekte gerekli olduğunu ifade etmektedirler. Çok sık kullanılmasına rağmen bu stratejinin de sınırlılıkları mevcuttur. Örneğin Holmbeck (2002)

istatistiksel olarak anlamlı c ile anlamsız c' nün birbirinden önemsiz bir mutlak değer ile farklılaşabileceğinin Birinci Tip Hataya yol açabileceğini ifade etmektedir. Birinci Tip Hata'nın istatistiksel karar teorisinde testin gücünü de etkileyeceği bilinen bir durumdur. MacKinnon ve arkadaşlarının (2002; 2004) yaptıkları simülasyon çalışmasında nedensel adım yönteminin I.Tip hataya yol açtığını ve testin gücünün çok düşük olduğunu göstermişlerdir. Preacher ve Hayes (2007) nedensel adım stratejisinin belirtilen sınırlılıkları ile diğer alternatiflerine göre dezavantajlı olduğu ve bu nedenle de kullanılmasını tavsiye etmemektedirler.

Yapılan çalışmalarda bu yöntemle ilgili eksiklikleri ifade eden Wood vd. (2009); özellikle çok değişkenli modellerde değişkenlerin bağımsız olduğunun varsayıldığı, regresyon modelinin anlamlı olup olmadığının ihmal edildiği, aracı ve düzenleyici modellerin birlikte kullanıldığı, katsayılar da çok küçük değişimlerin istatistiksel olarak anlamlılığı bile test edilmeden kısmi aracılık olarak kabul edildiği ve son olarak ta kısmi aracılığın bağımsız değişkenin bağımlı değişken üzerindeki doğrudan veya dolaylı etkisi olarak yorumlandığı gibi araştırmacıların hatalara düştüğünü ifade etmektedir.

Baron ve Kenny (1986) nedensel adım yaklaşımında, kurgulanan model gizil değişkenleri ihtiva ediyorsa, yapısal eşitlik modellerinin kullanılmasının çoklu doğrusal regresyon yöntemine göre daha iyi bir alternatif olabileceğini vurgulamaktadırlar. MacKinnon (2000) birçok bağımsız değişken ve birden fazla aracı değişkenin kullanıldığı karmaşık modellerde yine yapısal eşitlik modellerinin kullanılmasına işaret etmektedir. Çalışmanın ilerleyen bölümlerinde yapısal eşitlik modelleri içerisinde aracılık modellerinin nasıl kurgulanacağı daha detaylı ele alınacaktır.

#### Katsayıların Çarpımı Yaklaşımı

Katsayıların çarpımı yaklaşımında Sobel (1982), Godman (1960) ve MacKinnon ve Lockwood (2001)'un yaptıkları çalışmalarda kullandıkları istatistiklere yer verilmiştir.

Sobel (1982) bağımsız değişkenin bağımlı değişken üzerindeki dolaylı etkisinin istatistiksel olarak önemli olup olmadığını test etmek için (6) numaralı eşitlikte gösterilen formülün kullanılmasını tavsiye etmektedir.

$$z = \frac{ab}{\sqrt{b^2 s_a^2 + a^2 s_b^2 + s_a^2 s_b^2}} \quad (6)$$

Sobel (1982)  $s_a^2 s_b^2$  teriminin çok küçük bir değer alabileceği için eşitlikten çıkarılabileceğini ifade etmektedir. (6) numaralı eşitlikte bulunan  $a$ , aracı değişken ile bağımsız değişken arasındaki yolu ve  $s_a$  ise bu katsayının standart hatasını ifade etmekte,  $b$ , aracı değişken ile bağımlı değişken arasındaki yolu ve  $s_b$  ise bu katsayının standart hatasını ifade etmektedir. Hesaplama sonucunda elde edilen değer belirlenecek güven düzeyinde standart normal dağılıma uygunluğu açısından incelenmekte ve aracılık değerinin istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığı konusunda karar verilmektedir.

Genellikle yürütülen akademik çalışmalarda nedensel adım yöntemi kullanılmakta ve yöntemin sonucuna göre kısmi veya tam aracılık kararı verilmektedir. Sobel testi bu çalışmalarda rapor edilmemektedir. Ancak bilinmesi gereken önemli konu Sobel testinin aslında adimsal yöntemin son adımının istatistiksel olarak anlamlılığını kontrol ettiğidir (Iacobucci, 2008). Hayes (2009)'e göre Sobel testinin sakıncalı olarak görülen yönü ise dolaylı etkinin normal olacağı varsayımdır. Buna karşın yazarlar yaptıkları çalışmada  $a \times b$  dağılımının asimetrik olduğunu göstermişlerdir.

Goodman (1960) yönteminde (7) numaralı eşitlikte bulunan formül hesaplanarak test icra edilmektedir.

$$z = \frac{ab}{\sqrt{b^2 s_a^2 + a^2 s_b^2 - s_a^2 s_b^2}} \quad (7)$$

Değişkenlerdeki terimler Sobel (1982)'in testindeki ifadelerle aynı anlama gelmektedir. Bu açıdan burada terimlerin izahatı yeniden yapılmamıştır.

Aracılık etkisinin tahmin edilmesinde kullanılan bir diğer istatistik ise MacKinnon ve Lckwood (2001)'un önerdiği ve (8) numaralı eşitlikte gösterilen formüldür.

$$z = \frac{ab}{\sqrt{b^2 s_a^2 + a^2 s_b^2}} \quad (8)$$

MacKinnon vd (2002)'nin yaptıkları çalışmada bahsedilen üç yöntemin de iyi simülasyon sonuçları verdiği ve simülasyon performansı en iyi olan testin Sobel testi olduğunu göstermişlerdir. Ancak Sobel testinin de küçük örneklerde yüksek standart hata ürettiği de dikkat edilmesi gereken bir konu olarak vurgulanmaktadır.

### Katsayılar Arasındaki Farkın Testi Yaklaşımı

Katsayılar arasındaki farkın test edilmesinde Freedman ve Schatzkin(1992) ve Clogg vd (1992)'nin kullanılmasını önerdiği istatistiklerden bahsedilecektir.

Freedman ve Schatzkin (1992) önerdiği yöntemi ikili (binary) sağlık ölçümleri için bir yöntem olarak geliştirmişlerdir. Bu yöntem ile ( $H_0: c - c' = 0$ ) başlangıç hipotezi test edilmektedir. Freedman ve Schatzkin (1992)  $c$  ile  $c'$  arasındaki korelasyonu elde ederek, uyarlanmış ve uyarlanmamış regresyon katsayılarının varyans ve kovaryansları üzerindeki standart hatanın kullanıldığı bir eşitlik elde etmişlerdir. Eşitlik (9)'de bu formül gösterilmiştir (MacKinnon vd, 2002).

$$t_{N-2} = \frac{c - c'}{\sqrt{\sigma_c^2 + \sigma_{c'}^2 - 2\sigma_c \sigma_{c'} \sqrt{1 - \rho_{xm}^2}}} \quad (9)$$

(9) numaralı eşitlikte  $\rho_{xm}$  ile ifade edilen değer aracı değişken ile bağımsız değişken arasındaki korelasyonu göstermektedir. Elde edilen değer  $t$  tablo değeri ile karşılaştırılarak katsayılar arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığına karar verilmektedir.

Clogg vd (1992) ise önerdikleri yöntemle yine  $t$  dağılımına uygun bir istatistik önermektedirler. Önerilen istatistiğin hesaplanması için gereken formül (10) numaralı eşitlikte.

$$t_{N-3} = \frac{c - c'}{|\rho_{ab}| \sigma_{c'}} \quad (10)$$

Buna göre Freedman ve Schatzkin'in istatistiğinde olduğu gibi katsayılar arasında fark yoktur hipotezinden yola çıkılarak test yürütülmektedir. Freedman ve Schatzkin ile Clogg vd'nin eşitlik (9) ve (10)'de önerdikleri istatistikler yine MacKinnon vd(2002)'nin yaptıkları analizlerde kabul edilebilir bir I.Tip hataya ve hemen hemen tüm örneklem miktarları için ise en yüksek güce sahip olduğu gözlenmiştir.

### $R^2$ Etki Analizi Yöntemi

Determinant katsayısının etkisinin aracı modellerde kullanılması ile Fairchild vd (2009) diğer yöntemlere göre daha güçlü bir test yöntemi elde ettiklerini vurgulamışlardır. Çünkü  $R^2$ 'nin kullanımı ile değişkenlerin katsayısının test edilmesinin ötesinde aracı modelin bir bütün olarak ele alınabileceğini iddia

etmektedirler. Aracı değişkene ilişkin modelin determinant katsayısının ( $R_{MED}^2$ ) ise şu şekilde bulunabileceği ifade edilmektedir:

$$r_{MY}^2 = R_{MED}^2 + r_{MY.X}^2 \quad (11)$$

$$R_{Y.XM}^2 = r_{XY.M}^2 + R_{MED}^2 + r_{MY.X}^2 \quad (12)$$

$$r_{XY}^2 = R_{MED}^2 + r_{XY.M}^2 \quad (13)$$

(11), (12) ve (13) numaralı eşitliklerde kullanılan terimlerden  $R_{MED}^2$  Y'nin aracılık etkisi tarafından açıklanan varyansın oranı olarak ifade edilmektedir. Fairchild vd (2009) yaptıkları çalışmada değişik örneklem büyüklükleri (N=50, N=100, N=200, N=300, N=500 ve N=1000) için simülasyon uygulaması yürütmüş ve sonuçta  $N \geq 100$  için aracılık analizinde kabul edilebilir bir ölçme yöntemi olarak önerilen tekniğin kullanılabilirliği ifade edilmiştir. Önerilen yöntemin sınırlılığı olarak ta aracılık modelinin doğru bir şekilde tanımlanmış olması gerektiğini öne sürmüşlerdir. Zira doğru tanımlanmamış aracılık modelinde  $R_{MED}^2$ 'in ne tür bir etki yaratabileceği konusu açık değildir.

### Bootstrap Metodu

Bootstrap metodu; standart sapma, güven aralığı gibi istatistiklerde ve parametrik olmayan tahminleme problemlerinde kullanılan yeniden örnekleme için kullanılan basit ve güvenilir bir methoddur (Efron, 1981). Herhangi bir  $S(x)$  istatistiğini hesaplamak üzere, N adet gözlemden oluşan veri setini  $x = (x_1, x_2, x_3, x_4 \dots x_N)$  olarak ele alalım. Bu orijinal veri setinde gözlemlerin yer değiştirilerek, 1/N kadar olasılıkla bootstrap örnek veri seti  $x_i^* = (x_1, x_2, x_3, \dots, x_N)$  elde edilmektedir (Efron and Tibshirani, 1993). Bu işlem istenildiği kadar yinelenerek birbirinden farklı B adet bootstrap gözlem seti oluşturulmaktadır. İlgili istatistik bu yeni veri setleri kullanılarak hesaplanmaktadır.

DeneySEL çalışmalarda bootstrap analizlerinin kitle parametresine ilişkin güven aralığının hesaplanmasında faydalı olduğu görülmüştür (Mallinckrodt vd, 2006). Shrout ve Bolger (2002)'e göre bootstrap süreci aracılık etkisi incelenirken şu adımlar takip edilerek yapılmalıdır:

- Yerine koyma yöntemi ile N durumlu kitleden bootstrap örneklemi yaratılır,
- a, b ve a x b her bootstrap örnekleme için hesaplanır ve dosya kaydedilir,
- 1 ve 2'nci adımlar J kez tekrarlanır,
- J tahminlerinin dağılımı incelenerek şayet  $\alpha=0.5$  ise 2.5 ve 97.5'lik yüzdelik dilimde bulunan a x b değerleri belirlenir.

Shrout ve Bolger (2002) bu süreci yürüterek yaptıkları simülasyon çalışmasında J=500 ve J=1000 bootstrap örnekleme için elde edilen sonuçların birbirlerine çok benzer olduğunu görmüşlerdir. Mallinckrodt vd (2006) bilgisayar teknolojilerinin gelişmesi sonucunda analiz sürecinin daha etkin ve hızlı yapılabilirliğinden yola çıkarak bootstrap örnekleminin 1000'den az olmaması koşulunun daha rasyonel bir fikir olacağı görüşündedirler.

Yapılacak bu çalışma ile Baron ve Kenny (1986)'nin önerdiği nedensel adım yaklaşımı ve a x b'nin normallik teorisi sonucunda istatistikî güç problemi Shrout ve Bolger (2002)'in önerdiği yöntem sayesinde aşılabilecektir. Ayrıca Cheung ve Lau (2008)'nin yaptıkları çalışmada MacKinnon vd (2002)'nin yaptıkları simülasyon çalışmasını daha da genişletmiş ve Yapısal Eşitlik Modeli ile birlikte bootstrap yönteminin kullanılmasının daha iyi sonuçlar verdiğini görmüşlerdir. Hayes (2009)'de bootstrap yöntemi ve deneysel M-testinin Sobel testine göre daha iyi sonuçlar vereceğine işaret etmektedir.

Özellikle küçük örneklerde yapılan aracılık analizlerinde klasik yöntemlerin aracılık etkisini tespit edemediği gözlenmiştir. Örneğin Mallinckrodt vd (2006)'nin yaptıkları çalışmada 60 durumlu bir örnek seti üzerinde uygulanan aracılık analizlerinde klasik yöntemle istatistiksel olarak anlamlı bir aracılık etkisi gözlenemezken bootstrap yöntemi ile bu etki tespit edilebilmiştir. Tabii ki tek bir çalışma dikkate alınarak genelleme yapılması bilimsel süreçte mantıklı olmasa da bundan sonraki çalışmalarda da bu konunun ele alınması bu konuyu açıklığa kavuşturabilecektir.

AMOS programı otomatik olarak bootstrap örneklemelerini oluşturduğu için araştırmacılara önemli kolaylık sağlamaktadır. AMOS paket programında bootstrap yöntemi şu adımlarla yürütülmektedir:

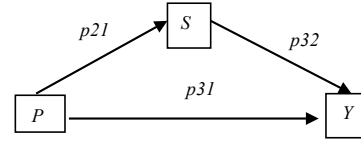


- Modelin Oluşturulması
- *View/Set* menüsünün altında bulunan *Analysis Properties* alt menüsünden *bootstrap* opsiyonunun seçilmesi
- 1000 bootstrap örnekleme oluşturulmasının istenmesi ve güven düzeyinin %95 olarak değiştirilmesi,
- *Bias-corrected* ve *percentile* seçeneklerinin işaretlenmesi,
- *Output* alt menüsünden dolayı, doğrudan ve toplam etkinin<sup>4</sup> bootstrap tahminlerinin istenmesi.

### Temel Baskıcı Etki<sup>5</sup> Modeli

Baskıcı etki ile ilgili söylemler ilk olarak Horst (1941)'un II.Dünya Savaşında pilot seçimi ile ilgili olarak teknik yeteneklerin yanı sıra sözel kabiliyetlerin ele alınması sonrasında elde edilen tahmin modelinde ortaya çıkmıştır. Oluşturulan eşitlikte sözel kabiliyetler eşitliğe dâhil edildiğinde negatif bir katsayıya sahip olduğu gözlenmiştir. Bu durum Horst tarafından sözel kabiliyetler değişkeninin baskıcı etkisi olarak yorumlanmıştır.

Maassen ve Bakker (2001)'a göre baskıcı etki ile ilgili en iyi tanımlamanın, yazında farklı yorumlar<sup>6</sup> olsa da, Conger (1974)'in yaptığı tanımlama olduğudur. Conger (1974)'a göre baskıcı değişken; regresyon eşitliğine dâhil edildiğinde diğer değişken/değişkenlerin tahmin geçerliliğini artıran bir değişkendir. Regresyon yükleri artan değişkenler için bu değişken baskıcı değişken olarak söylenebilir. Temel baskıcı modelin açıklanmasında Şekil-4'teki modelden yararlanılacaktır.



Şekil 4. Temel Baskıcı Model

Conger (1974) Şekil 4'teki ilişki modelinden yararlanarak bu durumu test etmek için şu eşitliklerin kullanılmasını önermektedir:

$$\begin{aligned}
 r_{12} &= p_{21} \\
 r_{13} &= p_{31} + p_{32}p_{21} \\
 r_{23} &= p_{32} + p_{31}p_{21}
 \end{aligned} \quad (14)$$

Korelasyon katsayıları bu şekilde belirlendikten sonra Conger (1974)'e göre  $p_{32} > r_{23} > 0$  durumu oluşmaktadır. Bu durum sonucunda  $r_{23} - r_{13}r_{12} > r_{23}(1 - r_{12}^2)$  eşitliği elde edilir. Sonuçta (15) numaralı eşitliğe ulaşılır.

$$r_{13}r_{12} < r_{23}r_{12}^2 \quad (15)$$

(14) ve (15) numaralı eşitliklerden yararlanılarak  $p_{31}$  ve  $p_{21}$  değerlerinin farklı kombinasyonları bu sayede analiz edilebilir. Şayet  $p_{31}$  ve  $p_{21}$ 'den herhangi biri 0'a eşit olursa baskıcı etkiden bahsedilemez. Buna ilaveten  $p_{31}$  ve  $p_{21}$  aynı işarete asla sahip olamaz. Bu varsayımın birlikte  $p_{32} < r_{23}$  olur ki bu durumda sadece iki olasılık olabileceğine işaret eder. Bunlar:

- Birinci olasılık  $p_{32} > 0, p_{31} < 0$  ve  $p_{21} > 0$  olma durumudur. Bu durumda negatif baskıcı etkiden bahsedilebilir. Negatif baskıcı etkinin değerlendirilmesinde (16) numaralı eşitlikten yararlanılabilir. ( $r_{12} > 0$  olduğu varsayımı altında)

$$r_{12} > \frac{r_{13}}{r_{23}} \quad (16)$$

Bu eşitliğin sağlanması ile şayet  $p_{31} < -r_{13}$  oluşursa Şekil 4'teki P değişkeninin de baskıcı etkiye sahip olduğu söylenebilir. Böylece P ve S değişkenlerinin ikisi de baskıcı değişkenlerdir. Bu koşullar altında

4 Bootstrap yöntemi sonucu elde edilecek bu değerler aslında 1000 örneklemeden elde edilecek sonuçların ortalamasıdır. Yani diğer bir deyişle ortalamaların ortalaması burada çıktı ekranında gösterilecektir.

5 Baskıcı Etki bu çalışmada orijinali "suppression effect" olan kavram yerine kullanılmıştır.

6 Baskıcı etkinin tanımı ile ilgili olarak detaylı bilgiye Maassen ve Bakker (2001)'in makalesinden ulaşılabilir.

$r_{13} = 0$  olduğu durumda ise klasik baskıcı etki diye adlandırılan durum oluşmaktadır.

- İkinci olasılıkta ise  $p_{32} > 0, p_{31} < 0$  ve  $p_{21} < 0$  durumu oluşur. Bu durum da karşılıklı baskıcı etki<sup>7</sup> olarak adlandırılmaktadır. Şekil 4'te gösterilen  $P$  ve  $S$  değişkenleri arasındaki korelasyon taklitçi ilişki sonucunda negatif bir etki sonucu doğurabilir. Bu durum (17) numaralı eşitlikle karakterize edilebilir:

$$r_{13} > 0, r_{23} > 0 \text{ ve } r_{21} < 0 \quad (17)$$

Buna ilaveten (14) numaralı eşitlikte bulunan  $p_{31} > r_{13}$  olduğunda  $P$  değişkeninin de baskılandığı söylenebilir. Ayrıca şayet  $r_{13} = 0$  olur ise yine klasik baskıcı etkinin oluştuğu gözükmemektedir.

## Türkçe Yazında Aracılık Modellerinin Kullanıldığı Çalışmalar

Türkçe yazında yayınlanan araştırma makaleleri ve tezler incelendiğinde aracılık modellerinin sıklıkla kullanılmadığı gözlenmektedir. Google, Google Akademik, ULAKBİM veri tabanları ve YÖK tez merkezi "aracılık etkisi", "mediation effect", "aracılık" ve "mediation" anahtar kelimeleri kullanılarak taranmış ve toplam 31 çalışmaya ulaşılmıştır. İncelenen 31 çalışma Tablo-1'de gösterilmiştir.

Buna göre, 2007'de iki, 2008'de iki, 2009'da yedi, 2010'da 10 ve 2011'de 10 adet araştırma yapıldığı görülmüştür. 2011 yılında yayımlanacak makalelerle birlikte bu sayısının artacağı değerlendirilmektedir. Mevcut çalışmalar incelendiğinde; %67,7'sinin üç aşamalı regresyon analiz yöntemini, %32,3'ünün ise yapısal eşitlik modellerini kullandığı görülmektedir. Genelde Baron ve Kenny (1986)'nin nedensel adım yaklaşımını (%61.29) araştırmacıların kullandığı ve yine araştırmacıların %19.35'inin aracılık etkisinin istatistiksel olarak anlamlılığının test edildiği Sobel testini kullandıkları gözlenmiştir. Yapısal eşitlik modelini kullanan araştırmacılar nedensel adım yaklaşımını kullanarak aracılık modellerini çalışsalar da modelin istatistiksel olarak anlamlılığını test etmek

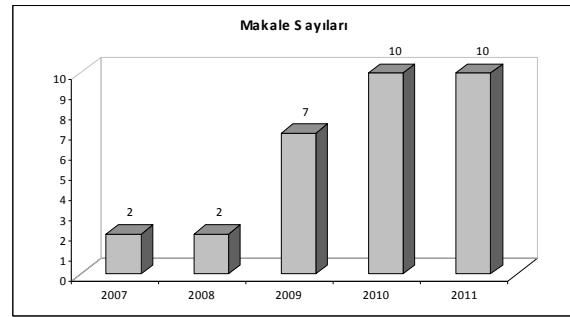
7 Karşılıklı Baskıcı Etki literatürde "reciprocal suppression" terimi yerine kullanılmaktadır.

için herhangi bir yöntem kullanmamıştır. Üç aşamalı regresyon analizi kullanan araştırmacıların %28.57'si Sobel testinden yararlanmışlardır.

**Tablo 1. İncelenen Araştırmalar**

Yayın Yılı	Yazarlar
2007	Çakır ve Çakır; Özdevecioğlu ve Aktaş
2008	Karakuş; Tolay Sabuncuoğlu
2009	Armutlu C. ve Üner M.M.; Coşkun H.; Usta; Usta ve Memiş; Kaça vd.; Kaşlı; Kocayörük ve Şimşek
2010	Çankaya İ.H.; Turunç ve Çelik; Arı vd.; Turunç; Çankaya ve Ekinci; Gürbüz vd.; Akın; Çetin ve Fıkrıkoca; Tabak vd.; Turunç ve Çelik (b)
2011	Yıldız; Özbek; Bolat; Büte; Çetin vd.; Erkuş vd.; Polat ve Meydan; Şeşen; Turunç; Yürür ve Keser

İncelenen 31 çalışmanın yıllara göre dağılımı ise Şekil-5'te gösterilmiştir.



**Şekil 5. Aracılık Modeli Kullanan Araştırmaların Yıllara Göre Dağılımı**

Başlangıç yılı itibarıyla değerlendirildiğinde; yurt dışında kullanılmaya başlayan yöntemin Türkiye'deki araştırmacılarca 2007 yılından itibaren ilgi gösterilmeye başlanması doğal olarak beraberinde yöntem konusunda farklı uygulamaları da beraberinde getirmektedir. Bu çalışmanın yapılmasının bir amacı da yeni uygulanmaya başlanan bu yöntemle ilişkin bilgi derinliğinin sistematik bir şekilde dönüştürülmesi suretiyle bundan sonra yapılacak çalışmalarda yöntemin güncel halinin araştırmacılar tarafından kullanılmasını sağlamaktır. Ancak Şekil-5'te görülebileceği gibi 2007'den itibaren bu yöntemle ilişkin artan bir ilginin olduğu görülebilir.

## Tartışma ve Sonuç

Yapılan yazın araştırması sonucunda aracılık, düzenleyicilik ve baskıcı etki ile ilgili olarak özellikle davranışların ölçümü ve nedensellik modellerinin kurgulandığı araştırmalarda bu kavramların yoğun olarak kullanıldığı gözlenmektedir. Yapısal olarak

aracılık ve baskıcı etki benzeşse de örgütsel ve psikoloji araştırmalarında baskıcı etkinin sık kullanılmadığı gözlenmektedir (Cheung ve Lau, 2007). Buna karşın baskıcı etkinin çalışılması teori geliştirmeye katkı sağlayabilecek bir özellik taşımaktadır. Cheung ve Lau (2008)'in yaptıkları simülasyon çalışmalarında da gösterdikleri gibi hiyerarşik regresyon analizleri kullanılarak yürütülen aracılık ve baskıcı etki araştırmaları etkili sonuçlar vermemektedir. Ancak kullanım kolaylığı nedeniyle özellikle Türk araştırmacılar tarafından sıklıkla kullanıldığı görülmüştür.

Ayrıca burada önemsenmesi gereken durumlardan bir tanesi de normallik varsayımdır. Normallik varsayımı değişken bazlı incelenmesi gerektiği gibi çok değişkenli olarak da incelenmelidir. Zira Hair ve arkadaşları (1998) çok değişkenli bir modelde tüm değişkenlerin çok değişkenli normallik sergilemesinin tek değişkenli normallığı sağlayabileceğini ifade ederken, bunun tersinin doğru olamayacağından bahsetmektedir. Yapılan araştırmalarda çok değişkenli normallik varsayımının sağlanması zor olmakla birlikte bazı matematiksel dönüşümler kullanılarak bu durum veri manipülasyonu yardımıyla düzeltilebilir.

Yapısal eşitlik modellerinin aslında bu konuda önemli bir katkısı da ortaya çıkmaktadır. Çünkü yapısal eşitlik modellerinin katsayı türetmede doğrusal olmayan algoritması bu dezavantajlı durumu avantaja dönüştürebilir. Ayrıca bootstrap tekniğinin kullanılmasıyla simülasyon ortamında farklı alt örneklem kullanıldığından elde edilen çözüm ana örneklem için genellenebilecektir.

Aracılık, düzenleyicilik ve baskıcı etki modellerini analizlerinde kullanacak araştırmacılar öncelikle teorik kurgulamaya önem vermelidir. Zira bu bölüme kadar birçok istatistiksel testten bahsedilse de konunun temelinde teorik yapının doğru kurgulanmış olması yatmaktadır. Teorik olarak doğru kurgulanmış bir modelin test edilmesi bahsedilen yöntemler sayesinde daha da etkili bir şekilde yorumlanabilir ve yapılan araştırma, tartışmaya mahal bırakmayacak şekilde yapılan çalışmayı güçlü kılacaktır.

Aracılık analizleri yapacak araştırmacıların bu genel öneriye ilaveten şu özel konular üzerinde de hassasiyetle durmasının yapacakları araştırmaları yöntem boyutu ile daha iyi hale getirecektir:

Araştırmacılar aracılık modelini şayet gizil değişkenlerle birlikte kurgulamışlarsa bu durumda mutlaka yapısal eşitlik modellerini kullanmalıdırlar. Yapısal eşitlik modellerini kullanırken de bootstrap yöntemini uygulamaları etki analizinde örneklem küçüğü olsa da daha iyi sonuç verecektir.

Şayet hiyerarşik regresyon kullanılacaksa bu durumda etkileşimin istatistiksel olarak anlamlılığının testinde bu makalede bulunan sınırlılıkları da dikkate almak kaydıyla Sobel (1982) testini kullanmalıdırlar. Uygulayacakları testin seçiminde MacKinnon ve arkadaşları (2002)'nin çalışmasına da başvurulmasında fayda olacaktır.

Araştırmacılar aracılık analizlerinin bir nedensellik çalışması (Stone-Romero ve Rosopa, 2004) olduğunu mutlaka hatırlarında tutarak modellerini buna uygun bir şekilde modellemelidirler.

Araştırmacılar mutlaka uyguladıkları son testleri çalışmalarında rapor etmelidirler.

Ayrıca, incelenen modellerin karma olarak kullanıldığı da yapılan araştırmalarda gözlenmektedir. Baron ve Kenny (1986)'nin yaptıkları çalışmada da özellikle aracı ve düzenleyici modeller arasındaki farkı keskinleştirmek istemelerinin bir sebebinin de bu olduğu söylenebilir. Örneğin Muller ve arkadaşları (2005) düzenleyici aracı ve aracı düzenleyici modeller olabileceğini vurgulamaktadırlar. Bundan sonra yapılacak çalışmalarda daha gelişmiş hipotezlerin bu yöntemlerle kurgulanmasının sosyal bilimler araştırmacılarına önemli bir katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

## Kaynakça

- Aiken, L.S. ve S.G. West (1991).** *Multiple Regression: Testing and Interpreting Interactions*. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Akın M. (2010).** Personeli Güçlendirme Algılaması, Örgüt İklimi Algılaması ve Yaratıcı Kişilik Özelliklerinin Örgüt Düzeyinde Yaratıcı Çıktılar Üzerindeki Doğrudan ve Dolaylı Etkileri. *Erciyes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi* 29: 211–238.

- Arı G.S., Bal H. ve Bal E.Ç. (2010).** İşe Bağlılığın Tükenmişlik ve İşten Ayrılma Niyeti İlişkisindeki Aracılık Etkisi: Yatırım Uzmanları Üzerinde Bir Araştırma. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi* 15(3): 143–166.
- Armutlu C. ve Üner M.M. (2009).** Benlik İmajı Uyum, Tüketici Tatmini ve Marka Sadakati İlişkisi Üzerine Görgül Bir Araştırma. *Gazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi* 11 (3): 1 – 26
- Baron, R. M., ve Kenny, D. A. (1986).** The Moderator–Mediator Variable Distinction in Social Psychological Research: Conceptual, Strategic, and Statistical Considerations. *Journal of Personality and Social Psychology* 51: 1173–1182.
- Bauer D.J., Preacher K.J. ve Gil K.M. (2006).** Conceptualizing and Testing Random Indirect Effects and Moderated Mediation in Multilevel Models: New Procedures and Recommendations. *Psychological Methods* 11(2): 142–163.
- Bolat O.İ. (2011).** Öz Yeterlilik ve Tükenmişlik İlişkisi: Lider-Üye Etkileşiminin Aracılık Etkisi. *Ege Akademik Bakış*, 11(2): 255 – 266.
- Büte M. (2011).** Nepotizm ve İş Tatmini İlişkisinde İş Stresinin Aracı Rolü Var mıdır? *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi* 29: 175–184.
- Cheung G.W. ve Lau R.S. (2008).** Testing Mediation and Suppression Effects of Latent Variables: Bootstrapping With Structural Equation Models. *Organizational Research Methods*, 11(2): 296–325. doi: 10.1177/1094428107300343.
- Clogg CC, Petkova E, Shihadeh ES. (1992).** Statistical Methods for Analyzing Collapsibility in Regression Models. *Journal of Educational Statistics* 17(1): 51–74.
- Cohen J., Cohen P., West S. G. ve Aiken L.S. (2003).** *Applied Multiple Regression/Correlation Analysis for the Behavioral Sciences (3<sup>rd</sup> Edition)* Mahwah, NJ:Erlbaum.
- Coşkun H. (2009).** Beyin Fırtınası Sürecinde Çağrışım Alıştırmalarının Düşünce Üretimine Etkisi. *Türk Psikoloji Dergisi*. 24 (64): 34–44.
- Çakır V. ve Çakır V. (2007).** Televizyon Reklamlarının Algılanan Değeri ve Reklam Tutumu İlişkisi: Bir Yapısal Eşitlik Modeli. *İstanbul Üniversitesi İletişim Fakültesi Dergisi*, 30: 37–59.
- Çankaya İ.H. (2010).** İlköğretim Okul Yöneticilerinin Demokrasiye İlişkin Tutumlarını Etkileyen Bazı Etkenler Üzerine Bir Araştırma. *Gaziantep Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi* (<http://sbe.gantep.edu.tr>), 10(2): 945 -960.
- Çankaya İ.H. ve Ekinci A. (2010).** Öğretmen Adaylarının Görüşleri Açısından Sosyal Odaklılığın Takım Çalışması Aracılığı İle Yaşam Doyumuna Etkisi. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi* 10(20): 83 – 99.
- Çetin F., Basım H.N., Karataş M. (2011).** Çalışanların Problem Çözme Becerilerinde Örgütsel Adalet Algısı ve İş Tatmininin Rolü. *Celal Bayar Üniversitesi İİBF Yönetim ve Ekonomi Dergisi*, 18(1): 71–85
- Çetin F. ve Fıkrkoca A. (2010).** Rol Ötesi Olumlu Davranışlar Kişisel ve Tutumsal Faktörlerle Öngörülebilir mi? *Ankara Üniversitesi SBF Dergisi* 65(4): 41–66.
- Efron, B. (1979).** Bootstrap Methods: Another Look at the Jackknife. *Ann. Statist.* 7(1): 1-26.
- Efron, B and Tibshirani, R. (1993).** *Statistical Science* 1(1): 54-75.
- Erkuş A., Turunç Ö. ve Yücel R. (2011).** Örgütsel Adalet ve Örgütsel Bağlılık Arasındaki İlişkilerde İçsel ve Dışsal İş Tatmininin Aracılık Rolü: Bankacılık Sektöründe Bir Araştırma. *Eskişehir Osman-gazi Üniversitesi İİBF Dergisi* 6(1): 245-270.
- Fairchild A J, D P MacKinnon, M P Taborga, and A B Taylor.(2009).** *r2 Effect-Size Measures For Mediation Analysis. Behavior Research Methods*, 41: 486–498.
- Frazier P.A., Barron K.E., ve Tix A.P. (2004).** *Testing Moderator and Mediator Effects in Counseling Psychology Research. Journal of Counselling Psychology*, 51(1): 115–134.
- Freedman LS, Schatzkin A. (1992).** Sample Size for Studying Intermediate Endpoints within Intervention Trials of Observational Studies. *American Journal of Epidemiology* 136:1148–1159.

- Goodman LA. (1960).** On the Exact Variance of Products. *Journal of the American Statistical Association* 55: 708–713.
- Gürbüz S., Bekmezci M. ve Mert İ.S. (2010).** Örgütsel Faktörlerin İç Girişimciliğe Etkisi: İş Tatmini Aracı Değişken mi?. *Organizasyon ve Yönetim Bilimleri Dergisi* 2(2).
- Hair Joseph, B. Black, B. Babin, R.E. Anderson and R.L. Tahtam (1998).** *Multivariate Data Analysis*. Prentice Hall. New Jersey. Fifth Edition.
- Hayes A.F. (2009).** *Beyond Baron and Kenny: Statistical Mediation Analysis in the New Millenium*. *Communication Monographs* 76(4): 408–420. DOI:10.1080/03637750903310360.
- Holmbeck, G. N. (2002).** *Post-hoc Probing of Significant Moderational and Mediatonal Effects in Studies of Pediatric Populations*. *Journal of Pediatric Psychology* 29 (1): 87– 96.
- Horst P. (1941).** The Prediction of Personnel Adjustment. *Social Science Research Council Bulletin* 48.
- Hoyle, R. H. ve Robinson, J. C. (2004).** Mediated and Moderated Effects in Social Psychological Research: Measurement, Design and Analysis Issues. in Sansione, C., Morf, C. C. ve Panter, A. T. (Eds.) *The Sage handbook of methods in social psychology*. Thousand Oaks ; London, SAGE Publications.
- Iacobucci D. (2008).** *Mediation Analysis* Sage Publications Series:Quantitative Applications in The Social Sciences. ISBN:978-1-4129-2569-3.
- James L.R., Mulaik S.A. ve Brett J.M. (2006).** A Tale of Two Methods. *Organizational Research Methods* 9: 233–244. DOI:10.1177/1094428105285544.
- Judd, C. M., ve Kenny, D. A. (1981).** Process Analysis: Estimating Mediation in Treatment Evaluations. *Evaluation Review* 5: 602–619.
- Kaç G., Amado S., Kıkıcı İ., Cilasin S., Dağ E., Leylek İ. ve Şahin Ö. (2009).** Organ Bağışına Yönelik Tutumların Planlı Davranış Kuramı Çerçevesinde İncelenmesi. *Türk Psikoloji Dergisi*, 24 (64): 78–91.
- Karakuş M. (2008).** *İlköğretim Okul Yöneticilerinin ve Öğretmenlerin Duygusal Zekâ Yeterliklerinin, Öğretmenlerin Duygusal Adanmışlık, Örgütsel Vatanlaşlık ve İş Doyumu Düzeylerine Etkisi*. Doktora Tezi, Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı.
- Kaşlı M. (2009).** *Otel İşletmelerinde İşgörenlerin Kişilik Özellikleri, Lider-Üye Etkileşimi ve Tükenmişlik İlişkisinin İncelenmesi*. Doktora Tezi, Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Turizm İşletmeciliği ve Otelcilik Anabilim Dalı.
- Kenny, D. A., Kashy, D. A., ve Bolger, N. (1998).** Data analysis in social psychology. In D. Gilbert, S. T. Fiske, & G. Lindzey (Eds.), *The handbook of social psychology* (4th ed., Vol.1: 223–265). New York: McGraw-Hill.
- Kocayörük, E. ve Şimşek, F.Ö. (2009).** *Ergenlerde Anne-Baba Bağlanması ile İyi Oluş İlişkisinde Benlik Saygısının Aracılık Etkisi*, I. Uluslararası Eğitim Araştırmaları Birliği Kongresi, 1-3 Mayıs, Çanakkale: Türkiye.
- Maassen G.H. ve Bakker A.B. (2001).** Suppressor Variables in Path Models Definitions and Interpretations. *Sociological Methods&Research* 30(2): 241–270.
- MacKinnon, D. P., ve Dwyer, J. H. (1993).** Estimating Mediated Effects in Prevention Studies. *Evaluation Review* 17: 144–158.
- MacKinnon David P., Ghulam Warsi, ve James H. Dwyer (1995).** A Simulation Study of Mediated Effect Measures. *Multivariate Behav. Res.*, 30(1): 41. doi: 10.1207/s15327906mbr3001\_3.
- MacKinnon D.P. (2000).** Contrasts in Multiple Mediator Models In J.S.Rose, L.Chassin, C.C.Presson ve S.J.Sherman (Eds.) *Multivariate Applications in Substance Use Research:New Methods for New Questions*. Mahwah,NJ, Erlbaum: 141-160.
- MacKinnon, D. P., Lockwood, C. M., Hoffman, J. M., West, S. G., and Sheets, V. (2002).** A Comparison of Methods to Test Mediation and Other Intervening Variable Effects. *Psychological Methods* 7: 83–104.
- MacKinnon, D. P., Fairchild, A. J., and Fritz, M. S. (2007).** Mediation analysis. *Annual Review of Psychology* 58: 593–614.
- Mallinckrodt B. Abraham T.W., Wei M. ve Russell D.W. (2006).** Advances in Testing the Statistical Significance of Mediation Effects. *Journal of Counseling Psychology* 53(3): 372–378. DOI:10.1037/0022-0167.53.372.

- McClelland G.H. ve Judd C.M. (1993).** Statistical Difficulties of Detecting Interactions and Moderator Effects. *Psychological Bulletin* 114(2): 376-390.
- Muller D. Judd J.M. ve Yzerbyt V.Y. (2005).** When Moderation is Mediated and Mediation is Moderated. *Journal of Personality and Social Psychology* 89: 852-863.
- Özbek M.F. (2011).** Örgüt İçerisindeki Güven ve İşe Yabancılaşma İlişkisinde Örgüte Uyum Sağlamanın Aracı Rolü. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi* 16(1): 231-248.
- Özdevecioğlu M. ve Aktaş A. (2007).** Kariyer Bağlılığı, Meslek Bağlılık Ve Örgütsel Bağlılığın Yasam Tatmin Üzerindeki Etkisi: İş-Aile Çatışmasının Rolü. *Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi* 28: 1-20.
- Polat M. ve Meydan C.H. (2011).** Örgüt Kültürü Bağlamında Güç Eğilimi ve Örgütsel Bağlılık İlişkisinde Örgütsel Özdeşleşmenin Aracılık Rolü. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi* 25(1): 153-170.
- Preacher, K. J., & Hayes, A. F. (2008).** Contemporary Approaches to Assessing Mediation in Communication Research in A. F. Hayes, M. D. Slater, & L. B. Snyder (Eds.), *The Sage Sourcebook Of Advanced Data Analysis Methods For Communication Research* (pp. 13-54). Thousand Oaks, CA: Sage.
- Shrout P.E. Bolger N. (2002).** Mediation in Experimental and Non-Experimental Studies: New Procedures and Recommendations. *Psychological Methods* 7: 422-445.
- Stone-Romero E.F. ve Rosopa P. (2004).** Inference Problems with Hierarchical Multiple Regression Based Tests of Mediating Effects in J.Martocchio (Ed.) *Research in Personnel and Human Research Management*. Vol.23, Elsevier, 249-290.
- Şeşen H. (2011).** Örgütte Kuralcılık ve Hiyerarşi Eğiliminin Liderden Duyulan Tatmine Etkisinde Adalet Algısının Aracılık Rolü. *Ç.Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi* 20(1): 105-120.
- Tabak A., Erkuş A., Meydan C.H. (2010).** Denetim Odağı ve Yenilikçi Birey Davranışları Arasındaki İlişkiler: Belirsizliğe Tolerans ve Risk Almanın Aracılık Etkisi. *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi* 10(1): 159-176.
- Taylor A.B., MacKinnon D.P., ve Tein J.Y. (2007).** Tests of Three-Path Mediated Effect. *Organizational Research*, DOI:10.1177/1094428107300344.
- Tolay Sabuncuoğlu E. (2008).** Rol Çatışmasının ve Rol Belirsizliğinin Tükenmişlik ve İş Doyumu Üzerindeki Etkilerinin İncelenmesi. *Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi* 23(1): 35-49.
- Turunç Ö. ve Çelik M. (2010).** Çalışanların Algıladıkları Örgütsel Destek ve İş Stresinin Örgütsel Özdeşleşme ve İş Performansına Etkisi. *Celal Bayar Üniversitesi İ.İ.B.F. YÖNETİM VE EKONOMİ*, 17(2): 183-206.
- Turunç Ö. ve Çelik M. (2010b).** Algılanan Örgütsel Desteğin Çalışanların İş-Aile, Aile-İş Çatışması, Örgütsel Özdeşleşme ve İşten Ayrılma Niyetine Etkisi: Savunma Sektöründe Bir Araştırma. *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi* 14 (1): 209-232.
- Turunç Ö. (2010).** Organizasyonlarda Kontrol Algularının Örgütsel Özdeşleşme ve İş Performansına Etkisi. *C.Ü. İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi* 11 (1): 251-269.
- Turunç Ö. (2011).** Örgütsel Adaletin Çalışanların Örgütsel Özdeşleşme Ve İşten Ayrılma Niyetine Etkisi: Örgütsel Özdeşleşmenin Aracılık Rolü. *İş, Güç Endüstri İlişkileri ve İnsan Kaynakları Dergisi* 13(1): 143-166.
- Usta R. (2009).** İçsel Pazarlama ve Hizmet Kalitesi Arasındaki İlişki Üzerinde Örgütsel Bağlılık Ve İş Tatmininin Aracılık Etkisi. *Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi* Sayı: 34: 241-263.
- Usta R. ve Memiş S. (2009).** Hizmet Kalitesi ve Marka Bağlılığı Arasındaki İlişki Üzerine Müşteri Tatmininin Aracılık Etkisi. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi* 23(4): 87-108.
- Yıldız Y. (2011).** Futbol Takımlarında Tüketici Tatmini ve Marka Güveninin Marka Sadakati ile İlişkisinin Araştırılması: Bir Yapısal Eşitlik Modeli Uygulaması. *Selçuk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilim Dergisi* 13 (1): 31-38.
- Yürür S. ve Keser A. (2011).** İşe Bağlı Gerginlik İle İş Tatmini İlişkisinde Duygusal Tükenmenin Aracı Rolü. *Ankara Üniversitesi SBF Dergisi* 65-4:165-194.