

"Nedensellik Analizi" ve Yasal Süreç

Stuart Nagel/Marian Neef

Çeviren: Songül Atak

Bu makalenin amacı yasal süreçteki nedensel ilişkilerin varlığını saptamak için bazı temel kavram ve yöntemleri basit bir şekilde göstermektir. Yasal süreç derken, yasanın yasa yapıcıları, mahkemeler ve yönetici kurumlar tarafından yapılması ve uygulanmasını kast ediyoruz. Bu bağlamda nedensel analiz derken, yasal süreçteki çıktılarının neden girdilerdeki değişikliklere bağlı olarak değiştiğini göstermeye çalışmayı kast ediyoruz. Nedensel bir analiz, (a) izah edilen çıktı değişikliği ile (b) nedensel açıklamanın temeli olarak kullanılan girdi değişiklikleri arasındaki ilişkilerin doğasını esas olarak değiştirecek başka hiçbir girdi maddesi olmadığı zaman tamamlanmış sayılabilir.

Ancak yukarıdaki nedensel analiz konsepti fazla anlamlı olamayacak kadar soyuttur. Ona daha açık anlam vermek için, bu makalede üç farklı nedensel analiz örneği sunulacaktır. İlk tür, bir girdi değişkeni ile bir çıktı değişkeni arasındaki ilişkinin, üçüncü bir değişkenin kontrol edilmesiyle, nedensel olmadığının gösterildiği durumları içerir. İkinci tür, bir girdi değişkeninin kendi başına çıktının değişmesine yol açmadığı, fakat ortak nedensellikte bulunacak belli bir ikinci girdi değişkeni gerektirdiği durumları içerir. Üçüncü bir tür, girdinin çıktıya neden olduğu, fakat çıktının girdiye ne-

den olmak üzere geri iletildiği karşılıklı nedensellik durumudur. Nedensel analizin temel konsepti gibi, bu sınıflandırmalar da somut örnekler sunulduğu zaman daha açık anlam kazanırlar.

Farklı yolları tartışmaya geçmeden önce, bir girdi değişkenindeki değişiklik izah edilebilir, girdi türleri ile çıktı türleri arasındaki ilişkilerle ilgili genelleştirmeler aradığımızı belirtmemiz gerekir. Başka bir deyişle, cinayet kurbanı John Doe'nin ölümü, veya Peter Roe'nun arabasının belli bir günde belli bir kavşakta kayması gibi belli bir olayın nedenlerini tartışmıyoruz. O tür nedensellik, durumlar arasındaki değişiklik izah etmek üzere tasarlanmış bir sosyal bilim analizinden çok, belirli durumlardaki yasal analizin bir parçasıdır. Belirli bir suç ya da kişisel incinme durumundaki en yakın sebebi aramak da nedensel genelleştirmelere ilgisizden farklı olabilir, onda en yakın neden saptaması sık sık sadece deneysel ilişkilerden çok, kuralsal kabahatlilik yargılarını içerir. Aynı şekilde, suç ve kişisel incinme durumlarındaki deneysel nedensellik, insanlar veya kişisel psikolojik özellikler arasındaki etkileşmenin üzerinde duran bir sosyal bilim konusundan farklı olarak, ölüm sebebinin tıbbi analizi ya da bir arabanın kaymaya karşı nitelik-

lerinin eksikliğiyle ilgili bir otomobil mühendisliği analizinin üzerinde durabilir.¹

I. ORTAK ETKİLER VE ARA DEĞİŞKEN NEDENSELLİĞİ

Ortak etkiler ya da değişken nedenselliğini daha iyi anlayabilmek için, nedensel olmayan ilişki konseptinin açıklanması gerekir. Nedensel olmayan bir ilişki, bir girdi değişkeni ile çıktı değişkeni arasında olup da üçüncü veya bir ara değişken hesaba katıldığında ilişkinin yok olduğu veya önemli oranda değiştiği ilişkidir. Girdi değişkeni (ya da kendisinden yola çıkılarak öngörüle bulunan değişken) X olarak sembolize edilebilir; çıktı değişkeni (ya da öngörülen değişken) Y olarak sembolize edilebilir; ve ara değişken de, kaç ara değişkenin olduğuna bağlı olarak Z, Z₁, veya Z₂ olarak sembolize edilebilir. Bir değişken, bir kişi, yer, veya şeyin içinde insanların yaşları, yerlerin sermaye gelirleri, veya savcı veya savunmanın çeşitli suç davalarını kazanıp kazanmadığı gibi özelliklerde farklılıklar olabilecek bir özelliğidir. Yaş gibi çok sayıda kategorileri olan ve suç davalarını kazananlar gibi başka bazı özellikler, sadece iki kategoriye girme eğilimindedirler; her ne kadar yaş genç ve yaşlı (ya da ortalamanın üstü ve altı) olarak ayrılabilir ve suç davalarını kazanma derecelerinden bahsedilebilirse de. Bu makalede, ikiye bölmenin bazen yaralı bilgi kaybına yol açtığını kabul etmekle beraber, basit sunuş için ikiye bölünen değişkenler üzerinde durulacaktır.

İlişkiler çoğu zaman sembol ve oklu şemalarla daha açık anlaşılır. Böylelikle, Şekil 1'deki oklu şemalar bazı ortak etki-

ler ve ara değişken nedenselliği örnekleri vermektedir. Bir değişkenden başka birine yönelik bir ok, ilk değişken artınca ikinci değişkenin de artmasına neden olduğunun, ya da ilk değişken artınca ikinci değişkenin azalmasına neden olduğunun (eksi ilişki) varsayıldığını veya iddia edildiğini gösterir. Bir değişkenden diğerine giden kırık bir çizgi, birinci değişkenin ikinci değişkenle, üçüncü bir değişkenle ilişkilerinden dolayı, beraber artan ya da azalan (artı ilişki) veya ters yönlü (eksi ilişki), en azından kısmen nedensel bir ilişkisinin olduğunun varsayıldığını gösterir. Z değişkeninin yokluğunda, X ve Y arasındaki kırık çizgi ilişkisi sıfır, artı veya eksi olabilir.

Bir ortak etkiler durumunda, X girdi değişkeni Y girdi değişkeniyle, ikisi de üçüncü bir Z değişkenini etkiledikleri, veya başka herhangi bir şekilde bir veya daha çok değişkenle ilişkili olduklarından dolayı nedensel olmayan bir ilişkiye sahiptirler. Bir ara değişken durumunda, X ile Y arasında daha doğrudan bir ilişki olmaktan çok, X girdi değişkeni ile Y çıktı değişkeni arasında, X'in Z'ye ve Z'nin de Y'ye nedensellik teşkil etmesinden dolayı nedensel olmayan bir ilişki vardır. Az sonra görüleceği gibi, birinin ya da diğerinin olup olmadığını analiz etmek için uygulanan metotlar hemen hemen aynıdır.

İlişkiler çoğu zaman, hem girdi değişkeninde hem de çıktı değişkeninde yüksek olan kişiler, yerler, veya şeylerin yüzdesini, ya da girdi değişkeninde düşük, fakat çıktı değişkeninde yüksek olan kişiler, yerler veya şeylerin yüzdesini gösteren dört hücreli tablolarla daha açık anlaşılır. Tablo 1 1995'te hizmet veren yük-

1 Nedensellik analizinin genel metodolojisi hakkında daha ayrıntılı bilgi için Zeisel (25)e ve Blalock (1)e bakınız. Daha yoğun ve ileri işlemler bu bölümün başka yerindedir. Sosyal nedensellik ile ilgili daha köklü yönelme için Maciver (14)e bakınız. Yasal süreçteki açıklayıcı nedensellik genelleştirmelerinin kapsayıcı saptamasıyla, belirli davalardaki nedenselliği saptamaya karşı olarak uğraşan hiçbir kitap veya makale yazılmamış gibi görünmektedir. İkinci türün bir klasiği Green (10)dur.

sek mahkeme (anayasa mahkemesi) hakimlerini örnek olarak kullanarak somut bir açıklama sunmaktadır. Girdi değişkeni iki partiyi de içeren bir yüksek mahkeme, bir Cumhuriyetçiden ziyade bir Demokrattır. Çıktı değişkeni çalışanların incindiği (iş kazası) davalarda, işveren den ziyade çalışanın lehine verilen kararların yüzdesine göre mahkemesinde ortalamının üstünde olmaktır. Ara değişkenin, ya da diğer ikisinin ortak etkide bulunduğu inanılan değişkenin, bir mektupla anket sonucuna göre liberal bir tutumu vardır².

Tablo 1'deki temel ilişki iki partiyi içeren bir yüksek mahkemede Demokrat bir hakim olmanın işçiden yana karar alma isteğine meyledildiğini göstermektedir. Daha spesifik olunursa, Demokrat hakimlerin yüzde 68'inin böyle bir isteği varken, Cumhuriyetçilerin sadece yüzde 35'inde böyleydi. Bu iki yüzde arasındaki fark, ilişkinin derecesinin ya da iki değişken arasındaki eğimin iyi bir ölçümüdür. Bu demektir ki, eğer Cumhuriyetçi (skor 0) olmaktan Demokrat (skor 1) olmaya gidildiğinde, verinin .35'ten +.33, .68'e, işveren yanlısı (skor 0) olmaktan işçi yanlısı (skor 1) olmaya gideceği öngörülür. Bu ilişki basit $Y = .35 + .33(X)$ denklemi, Y işveren veya işçi yanlısı olmayı ve X Cumhuriyetçi veya Demokrat olmayı gösterir³.

İddia edilen Z değişkeninin X girdi değişkeni ile Y çıktı değişkeni arasındaki ilişkiden hiç değilse kısmen sorumlu olup olmadığını saptamak için nedensel analiz yaparken, mantıksal olan iki adımlı bir süreç izlemektir. Pozitif adım veya test şöyle demektir: eğer X ve Y arasındaki ilişkinin nedeni Z ise, Z'nin X ve Y ile Şekil 1'de gösterilen oklu şemalardan 1A altındaki ilk şema türünden birine uygun olarak birer ilişkisi olmalıdır. Bu testin iki tarafı da Tablo 1B'de, Liberal olmak Demokrat olmaya göre +.42'lik bir eğime ve Liberal olmak işçi yanlısı olmaya göre +.45'lik bir eğime sahip olarak geçmektedir. Negatif adım veya test, X ve Y arasındaki ilişkinin nedeni Z ise, Z'de düşük olan mevcudiyetler ayrı ve Z'de yüksek olan mevcudiyetler ayrı olarak, dolayısıyla Z'yi eksilterek veya Z'yi sabit tutarak ele alındığında, ilişkinin sıfıra doğru gittiğini göstermektedir. Bu testin iki tarafı da, Tablo 1C'de, bütün hakimler muhafazakar olarak kabul edildiğinde, Demokrat olmak işçi yanlısı olmaya göre çok daha düşük bir ilişkiye sahip olarak (asıl +.33'ten), ve bütün hakimler Liberal olarak analiz edildiğinde, Demokrat olmak işçi yanlısı olmaya göre çok daha düşük bir ilişkiye sahip (+.33) olarak geçmektedir. Eğer pozitif testin herhangi bir tarafı veya negatif testin herhangi bir tarafı çıkmazsa, o zaman ya başka bir açık-

layıcı Z değişkeni aranmalı ya da en azından denemek açısından X ile Y arasında nedensel bir ilişki olduğu sonucuna varılmalıdır⁴.

Demokrat olmak ile işçi yanlısı olmak arasındaki ilişkinin Tablo 1C'nin iki tarafında da tam sıfıra gitmemesinin nedeni liberalizmin görüldüğü kadarıyla o ilişkinin tümünde, özellikle de değişkenler ek-sik ölçülmüş olduklarından dolayı, hesaplanmamasıdır⁵. O ilişkinin bir kısmı parti ile eğilim arasında daha direkt nedensellik türü içerebilir, o durumda Demokrat olmak işçi yanlısı insanlarla daha fazla temas kurma ve dolayısıyla işçi yanlısı eğilimleri güçlendirme meyli gösterir. Demokratlar işçi yanlısı olma değerini destekler şeklinde algılandığından dolayı, işçi yanlısı olmak ile Demokrat olmak arasında biraz direkt nedensellik olabilir. Bu ilişkinin bir kısmı da, çok sayıda insanın Demokrat olduğu bir şehir alanında yaşamının Demokrat olmaya yol aşması, ve sendikaların güçlü olduğu bir şehir alanında yaşamının işçi yanlısı olmaya yol açmasının daha olası olması anlamında, şehircilik gibi başka bir Z değişkeni-

ne de yüklenebilir. Tablo 1C'nin iki tarafındaki ilişki de sıfıra gitse bile, bu sadece Demokrat olmak ile işçi yanlısı olmak arasında nedensel olmayan bir ilişki tespit eder. İlle de liberalizmin nedensel olarak sorumlu olduğunu tespit etmez, zira Liberal olmak ile Demokrat olmak henüz tabloya geçirmediğimiz şehircilik gibi fazladan bir değişkene ortak etkide bulunabilirler. Ancak eğer bu rolde fazladan hiçbir değişken anlam taşımazsa, o zaman denemek açısından Liberal olmak ile Demokrat olmak arasında nedensel bir ilişki olduğu sonucuna varabiliriz.

Demokrat olmak ile işçi yanlısı olmak arasındaki ilişkinin, eğer araştırmacı bazı hakimleri Demokrat bazı hakimleri de Cumhuriyetçi olarak tesadüfi olarak saptamışsa, nedensel olmayan bir ortak etki ilişkisinden çok, nedensel bir ilişki olduğuna inanılabilir. Bu tür tesadüfi saptama Liberal olmak ile Demokrat olmak arasındaki ilişkiyi bertaraf eder. Başka bir deyişle, hakimleri siyasi partilere tesadüfi olarak atayarak, Demokrat olan liberallerin payı Demokrat olan muhafazakarların payı ile hemen hemen aynı olur. Başka

2 Tablo 1'de gösterilen temel veri Nagel (16)dan gelmektedir. Anket verisi Nagel (17)de tartışılmaktadır. Ancak 62 hakimın tümünü parti ilişkisi, kararda eğilim ve liberalizmdeki yerlerini saptayacak kadar anket katılımı yoktu. Bu yüzden tablo 1'in B ve C bölümlerindeki veriler, katılan hakimlerin bütün örnekleriyle tutarlı olduğu halde kısmen varsayıma dayalıdır.

3 İşçi yanlısı olan Demokrat hakimlerin yüzdesi işçi yanlısı olan Cumhuriyetçi hakimlerin yüzdesinden daha yüksek olabilir, çünkü Demokratlar geleneksel olarak işçi sınıfı ve etnik azınlık gruplarının üstünde daha fazla durmaktadırlar. Yine de işçi yanlısı olan Demokrat hakimlerin yüzdesi 100 değildir, ve işçi yanlısı olan Cumhuriyetçilerin yüzdesi de sıfır değildir, çünkü: (1) parti seçimi sık sık kendi değerleri ile seçtiği partinin değerlerinin benzerliği dışında, akrabalarının veya arkadaşlarının partisi gibi kararlar ile saptanır, (2) bir insanı Demokrat veya Cumhuriyetçi yapan çoğu konularda ortalama Demokrat veya Cumhuriyetçi değerleri olabilir, ancak ille de bütün işveren-işçi anlaşmazlıklarında ortalama bir Demokrat veya Cumhuriyetçi gibi davranmayabilir, ve (3) iki hakimın aynı değer sistemleri olabilir, bu yüzden aynı partiden olabilirler, fakat hakimlerden biri kendi değerlerini daha yoğun tutabilir ve sık sık aynı partiden daha az gayretli arkadaşlarından ayrılabilir.

4 Demokratlarla Cumhuriyetçileri işçi yanlısı olmak konusunda ilkin bütün muhafazakarlarla ve daha sonra bütün liberallerle karşılaştırmak yerine, Demokrat olmak ile işçi yanlısı olmak arasındaki ilişkiye bir liberalizm değişkeninin neden olup olmadığını test etmekte kullanılabilecek iki ilişkili yaklaşım vardır. Bir yaklaşım $b_6 (b_1 - b_2, b_2) / V(1 - b_2^2) (1 - b_3^2)$ olarak tanımlanırken ki $(.33 - .42, .45) / (1 - .42^2) (1 - .45^2)$ 'e eşit olur ve o da .17'ye eşit olur, b6'nın sıfıra yaklaşıp yaklaşmadığını saptamayı içerir. O rakam sıfır değildir, fakat .33'ün ilk b1 b2'sinden çok azdır. Kısmi korelasyon olarak bilinen bu metot, Demokrat olmakla işçi yanlısı olmak arasındaki liberalizme uyarlanan yaklaşık ilişkiyi söyler bize, fakat liberalizmin, Tablo 1C'de liberalizmi ikiye bölünen veya iki kısımlı anlamlı bir değişken olarak ele alırken yaptığımız şekilde, gerçekte sabit tutmama dezavantajı vardır. Formülün gösterdiği gibi, kısmi korelasyon katsayısı veya b6 ilk b1 ilişkisiyle pozitif olarak, fakat b2 ve b3 ilişkileriyle zıt olarak ilişkilidir.

İkinci alternatif yaklaşım, b7'nin b2 kere b3 olarak tanımlandığı, .42 kere .45 yani .19'a eşit olduğu zaman, b7'nin b1'e eşit olup olmadığını saptamayı içermektedir. O rakam .33 değildir, fakat .33 yönünde sıfırdan oldukça yüksektir. Yol analizi olarak bilinen bu metot, aslında b2 ve b3 1.00 olsaydı, oklu şemamız b1'in 1.00 olacağını öngörecekti, başka bir deyişle b1'in 1.00(.42)(.45) olduğu öngörülmektedir. Bu alternatif yaklaşımların ikisi de normalde eğimlerden çok korelasyon katsayıları kullanır, fakat dört hücreli bir tabloda çalışırken, özellikle de sıra toplamaları arasındaki oran sütun toplamaları arasındaki orana eşitse, korelasyon katsayılarına eğimlerle yaklaşırlar. Teknik olarak söylenirse, bir korelasyon katsayısı Y'deki X için hesaplanan farklılaşmanın yüzdesini gösterir, bir eğim, X bir birim değiştiğinde Y'nin kaç birim değiştiğini gösterir.

5 Bu makale nedensellik analizine yoğunlaşmak için ölçümlemenin güvenilirliği ve örneklemelerin genelleştirilmesi ile ilgili sorunları detaylı olarak tartışmamaktadır. Bu konularla ilgili daha fazla detay için, Guilford ve Frutcher (11); Blalock (1); ve Caulcott (6) a bakınız.

bir ifade ile, liberal olan Demokratların payı liberal olan Cumhuriyetçilerin payı ile hemen hemen aynı olur. Ancak bu tür tesadüfi saptamayı yapmak imkansızdır, zira araştırmacı değil de hakimlerin kendileri hangi hakimlerin Demokrat ve hangi hakimlerin Cumhuriyetçi olduklarını belirler. Tesadüfi saptamaktan ziyade kendi seçimi ile, liberal hakimlerin kendilerine Demokrat demeleri daha olasıdır, ve muhafazakar hakimlerin de kendilerine Cumhuriyetçi demeleri daha olasıdır.

Nedensel analizin bu temel türünün, Z değişkenini kontrol etmenin X ve Y arasındaki ilk ilişkiye neden olup, sıfıra doğru gidip yok olmaktan çok, başta pozitif ise negatif olmasına, veya negatif ise pozitif olmasına yol açacağı hipotezi gibi başka varyasyonları vardır. Örneğin, OEO yasal hizmetler acentaları, kaydettikleri skorlar (Y) ile yasal reform faaliyetlerinden çok rutin davalar için harcadıkları para miktarı (X) arasında negatif bir ilişkiye sahiptirler⁶. Davalarla uğraşmaya harcanan dolarlar ile yasal reformlar için harcanan dolarların beraber, artan bir bütçenin ortak etkileri olarak artma eğilimi gösterdikleri gerçeğine rağmen bu negatif ilişki vardır. Negatif ilişki belki de toplumun yoğun memnuniyetsizliğinin (Z1), davalarla rutin uğraşma (X) da dahil yasal hizmetler harcamalarının artmasına yol açması gerçeğinden dolayı olabilir, fakat toplumsal memnuniyetsizlik düşük değerlendirme skorları (Y) da doğru-
rup X ve Y'nin başka türlü pozitif ilişkiye sahip olacakken, negatif bir ilişkiye sahip olmasına neden olabilir. Aynı şekilde, negatif ilişki davalarla rutin uğraşma (X) da dahil, artan yasal hizmetler masraflarının artan beklentiler ve yükselen hedeflerle (Z2) sonuçlanabilmesi gerçeğinden dolayı

olabilir, fakat yükselmiş hedefler düşük değerlendirme veya memnuniyet skorları (Y) üretir, zira memnuniyet bir hedefler eksi başarı fonksiyonudur. Eğer X ve Y'den alındığı gibi, Z1 ve Z2'den de veri alınabilseydi, o zaman o nedensel modeller Tablo 1'dekine benzer bir şekilde test edilebilirdi.

Tablo 1'de gösterilen metodoloji ya ortak etkiler durumuna ya da Şekil 1'de gösterilen ara değişken durumuna uygulanır. Bu ilişki modellerinden hangisinin bir gerçek veri dizisine en iyi uyduğunu saptamak için, ya elde zaman boyunca alınan veriler ya da Z'nin zaman içinde X'i öncellediği (ortak etkiler durumunda olduğu gibi) veya X'in zaman içinde Z'yi öncellediği (ara değişken durumunda olduğu gibi) bilgisine sahip olmak gerekir. Zaman boyunca alınan veriler çoğu zaman nedensel analizde yararlı olur, çünkü bozucu Z değişkenlerinin bir yerde X'teki bir değişiklikten önce ve sonra Y'de karşılaştırmalar yaparken sabit tutulması, iki yerin, biri X'te yüksek ve biri de düşük, bir noktada zaman içinde karşılaştırılması durumundan daha olasıdır. Zaman boyunca alınan verileri içeren oklu şemalar ve tablolar, sadece X ile Y arasındaki ilişkiden ziyade, X'teki bir değişiklik ve Y'deki bir değişiklik arasındaki ilişki şeklinde konuşacak şekilde değiştirilebilir. Zaman unsuru aynı zamanda (1) X zaman açısından Y'den önce geldiğinde, (2) X ve Y beraber veya farklı yönlerde değişmeye eğilimli olduklarında, ve (3) sabit tutulan hiçbir Z değişkeninin X ve Y arasındaki ilişkiyi yok etmediği veya kökten değiştirmediği zaman, X ve Y arasında bir nedensel ilişkinin olduğunun tanımlanabildiği temel nedensellik tanımlamasının parçasıdır⁷.

II. BİRLEŞİK NEDENSELLİK VE ORTAK NEDENSELLİK

Yasal süreçteki bir diğer yaygın nedensellik, bir girdi değişkeninin tek başına çıktığı değişkenini önemli ölçüde değiştirmesinin pek olası olmadığı, ancak onun yerine, onunla beraber hareket edecek ikinci bir girdi değişkenini gerektirdiği birleşik nedensellik durumlarını içerir. Şekil 2 birleşik nedenselliğinin iki yaygın türünü gösteren bazı oklu şemalar sunmaktadır. Bir durum çıktığı değişkeninin önemli ölçüde artması için beraberce gerekli ve yeterli, fakat ayrı ayrı az etkili iki girdi değişkenini içermektedir. Onların birleşik nedensellik ilişkileri oklu şemada onları nedensellik okuna bağlayan bükük çizgiyle gösterilmektedir. Bu durum, her girdi değişkeninin tek başına çıktığı değişkenini önemli ölçüde etkileyebileceği ve iki girdi değişkeninin bir aradayken, ayrı ayrı etkilerinin toplamından daha fazla etkiye sahip olmadıkları ortak nedensellik modeliyle tezat teşkil etmektedir.

İki girdi değişkenli birleşik nedensellik durumu Tablo 2'de verilerle gösterilmektedir. Veriler 1970'deki ulusal çapta bir örnekten kullanılabilen 61 avukatın anket cevaplarından oluşmaktadır. Çıktığı değişkeni onlara "Hiç davanın kabulünün kariyerinize zarar verebileceği sevilmeyen bir müvekkili desteklediniz mi?" sorusuna yüzde 45 veya 27 avukatın "Evet" yanıtını vermesini içerdi. İlk girdi değişkeni onlara "Avukatların sevilmeyen müvekkili temsil etmeye teşvik edilmesi gerekir," görüşüne katılıp katılmadıkları sorusuna yüzde 82 veya 50 avukatın "Evet"

yanıtını vermesini içerdi. İkinci girdi değişkeni onlara sorulan "Yasal uygulamanız temel olarak iş ve şirketler midir?" sorusuna yüzde 29 veya 18 avukatın "Evet" demesini içerdi.⁸

Tablo 2'de uygun bir tutuma sahip olmakla sevilmeyen müvekkilleri temsil etmek arasındaki ilişki hemen hemen sıfırdır. Aynı şekilde, göreceli olarak yasal bir spesyaliteye (örneğin iş veya şirket spesyalitesi dışında) sahip olmak ile uygun fırsatlara sahip olmak arasındaki ilişki de hemen hemen sıfırdır. Ancak, Tablo 2B'de hem uygun tutumları hem de uygun fırsatları olan avukatlar, ikisinden birinin olmadığı avukatlarla karşılaştırıldığında, sevilmeyen müvekkilleri temsil etmekle ilişki oldukça önemli olmaktadır. eğer Tablo 2B, +.10, +.08, veya Tablo 2'deki iki ilişkinin toplamından sadece çok az yüksek bir ilişki derecesi içermiş olsaydı, o zaman bir ortak nedensellik ilişkisi olabilir ya da en azından önceden haber verici bir ortak ilişki olabilir, ancak bir birleşik nedensellik ilişkisi değil. İki girdi değişkeniyle bir birleşik nedensellik ilişkisine sahip olmak için, birbirlerini etkileyen birleşik nedensel etkileri, parçaların toplamından daha fazla bir etkiye sahip olmak zorundadır.

Daha fazla detay için, Tablo 2B iki sütun yerine dört sütunla gösterilebilir. Dört sütunda, (a) uygun olmayan tutumlar ve uygun olmayan spesyalite, (b) uygun olan tutumlar ve uygun olmayan spesyalite, (c) uygun olmayan tutumlar ve uygun olan spesyalite, ve (d) uygun olan tutumlar ve uygun olan spesyalite olur. Eğer bir taraftan tutumlar ve fırsatlar ve diğer taraftan sevilmeyen müvek-

6 OEO Yasal Hizmetler acentalarının skorlarının değerlendirilmesi ile fonlarını rutin davalarla uğraşma ve yasal reform faaliyetleri arasında nasıl tahsis ettikleri arasındaki ilişkiyle uğraşan veriler Nagel (19) da analiz edilmektedir.

7 Katsayılar ve ara nedensellik için daha detaylı bilgi için Simon (23) ve Campbell ve Stanley (5) e bakınız.

8 Bu veriler ile ilgili daha detaylı bilgi için Nagel et al (2)ye bakınız. Burada sunulan veriler birleşik nedensellik ilişkisini, birleşik nedenselliği ortak nedensellikten daha açıkça ayırmak için, o makalede sunulan verilerden öteye abartmaktadır. Ancak böyle yapmak Tablo 2'nin alttabloları boyunca bazı tutarsızlıklara yol açabilir.

killeri temsil etmek arasında mükemmel bir birleşik nedensellik ilişkisi olsaydı, o zaman kategori (a) avukatlarının yüzde 0'ı, kategori (b) avukatlarının yüzde 0'ı ve kategori (c) avukatlarının yüzde 0'ı, fakat kategori (d) avukatlarının yüzde 100'ü sevilmeyen müvekkilleri temsil etmiş olacaktı. Tablo 2B mükemmel bir birleşik nedensellik göstermemektedir, fakat değişkenlerin ölçümündeki eksiklikler, başka değişkenlerin ilgisi ve katılan avukatların bir ölçüde azlığı göz önüne alındığında, elde edilebileceği umulabilene en yakın olarak göstermektedir.

Aynı dört sütun yaklaşımı bir ortak nedensellik ilişkisinde de kullanılabilir. Eğer ortak nedensellik ilişkisi mükemmel olsaydı, o zaman Tablo 2B'deki b_1 artı veya eksi 1.00, ve b_2 de eksi veya artı 1.00 olabilir. Kategori (a) avukatlarının yüzde 0'ının o zaman sevilmeyenleri temsil etmesi olasıydı, kategori (d) avukatlarının yüzde 100'ünün de öyle olması olasıydı. Kategori (b) ve (c) avukatlarının yüzde 100'ü, eğer iki girdi değişkeni temsili doğurmaya yeten fakat yeterli koşullar olmasaydılar, sevilmeyenleri temsil edeceklerdi. Ancak kategori (b) ve kategori (c) avukatlarının yüzde 0'ı, eğer her iki girdi değişkeni gerekli koşullar olsalardı, fakat yeterli koşullar olmasalardı, sevilmeyenleri temsil edecekleri. İki girdi değişkeninin de çıktı değişkeniyle mükemmel ortak-değişken ilişkileri olsa bile, hem gerekli hem de yeterli koşullar olması mümkün değil. Kategori (b) ve kategori (c) avukatlarının yüzde 50 kadarı, girdi değişkenleri çıktı değişkeniyle

sadece iyi karşılıklı ilişkiye sahip olsalar, fakat hiçbirini ayrı olarak sevilmeyenleri temsil etmek için gerekli veya yeterli bir koşul değilse, mükemmel veya mükemmele yakın birleşik nedensellik olsaydı, birleşik olarak bir gerekli veya yeterli koşul oluşturabildikleri halde, muhtemelen sevilmeyenleri temsil ederdi⁹.

İkinci bir yaygın birleşik nedensellik durumu Şekil 2B ve Tablo 3'de gösterilen bir girdi değişkeni ile bir kontrol değişkenini içermektedir. Veriler 1962'de olan ve davalının hüküm giydiği bir ulusal çapta suç sayılan saldırı ve büyük hırsızlık davaları örneklemesinden oluşmaktadır. Verilen girdi değişkeni ırkı ve çıktı değişkeni hüküm giymiş davalının cezaevine mi konulduğu, nezaret altında tutulmasına mı karar verildiği ya da cezasının mı ertelendiğini göstermektedir. İlk tablo 3A hüküm giyenin bir beyaz değil de bir siyah olması ile nezaret altında tutulmak yerine cezaevine konulmak cezası alma arasındaki küçük bir pozitif ilişkiyi (+.16) göstermektedir. Ancak eğer ilk tablodan bir saldırı tablosu ayrı tutularak suç türünü kontrol edersek, o zaman siyah olmak ile cezaevine konulmak arasındaki ilişki neredeyse negatif olmaktadır (+.05). Aynı şekilde eğer ilk tablodan bir hırsızlık tablosunu ayrı tutarak suç türünü kontrol edersek, o zaman ilişki önemli bir ölçüde pozitif olmaktadır (+.25). başka bir deyişle, ırk veya siyah olmak (X) bir saldırı davalısı (-Z) ile birleşik olarak bir araya getirildiğinde veya birbirini etkilediğinde, ilk ilişki düşer, muhtemelen saldırı suçları hırsızlıktan

daha fazla ırksal olduğundan dolayı. Ancak ırk veya siyah olmak (X) bir hırsızlık davalısı (+Z) olmakla birleşik olarak bir araya geldiğinde, ilk ilişki artar, muhtemelen hırsızlık suçları saldırıdan daha fazla ırksal olduğu için¹⁰.

İki girdi değişkenli veya bir girdi değişkenli ve bir kontrol değişkenli birleşik nedensellik basit eşitliklerle gösterilebilir. İki girdi değişkeni ile, Tablo 2A1'deki veriler için $Y = .36 + .10(X_1)$ denklemini ve Tablo 2A2'deki veriler için $Y = .39 + .08(X_2)$ denklemini elde ederiz. Tablo 2B'deki ilişkiyi gösteren eşitlik X_3 , X_1 kez X_2 iken, $Y = .10 + .53(X_3)$ 'dir. Başka bir deyişle, ya X_1 ya da X_2 0 ise, o zaman bu üçüncü eşitlik Y'nin düşük bir .10 olacağını önceden belirtir. Ancak eğer hem X_1 hem X_2 bir ise, o zaman üçüncü ilişki Y'nin bir yüksek .63 olacağını önceden belirtecektir. Bir girdi değişkeni ve bir kontrol değişkeniyle, cezaevine konulmak ile siyah olmak arasındaki Tablo 3A'daki ilişki için, bütün durumlarda Z sıfırken $Y = .62 + .05(X)$ olmakta ve bütün durumlarda Y 1 iken $Y = .49(X)$ olmaktadır. O ilişkileri eşitlik olarak göstermek, daha detaylı tablo yaklaşımında, bu eşitliklerden her biri sadece tekabül eden dört hücreli tablodan iki anahtar sayıyı, yani ondalık sayı olarak ifade edilen ilk yüzde ve ilişkinin eğrisini, çıkarmayı içermektedir¹¹.

III. KARŞILIKLI NEDENSELLİK

Yasal süreçteki üçüncü bir yaygın nedensellik türü, bir değişkenin ikinci bir değişkene etkisinin olduğu ve o ikinci değişkenin birinci değişkene bir geri iletmeye etkisinin olduğu karşılıklı nedenselliktir.

Bu, onun yasa ile toplum ilişkisini sembolize ettiği gerçeği nedeniyle, yasanın toplumun şekillenmesinde bir etkisinin olduğu ve toplumun da yasaı şekillendirmekte bir karşılıklı etkisinin olduğu, yaygın bir yasal süreçtir. Hukuk sosyolojisi alanındaki bilim adamları, sosyal davranışın sosyal normlar üzerindeki etkisinin sosyal normların sosyal davranış üzerindeki etkisinden fazla olduğunu sık sık tartışmaktadırlar.

Hukuk ile davranış arasındaki karşılıklı bir ilişki sık sık tartışılmakla beraber, o kadar sık ölçülmemektedir, kısmen etkiyi geri iletmeye etkisinden ayırma metodolojisinin iyi anlaşılmasından dolayı. O metodoloji, siyaset bilgini Gillian Dean'ın bu alandaki önderliği takip edilip, boşanma yasası ile boşanma oranları arasındaki ilişki üzerinde çalışılarak gösterilebilir¹². Şekil 3 karşılıklı nedenselliği genel bir sembolik yolla ve boşanma konusunu ilüstratif bir örnek olarak kullanarak gösteren oklu şemalar vermektedir. Tablo 4 Şekil 3'te gösterilen eğimleri açıklayan dört hücreli tabloları vermektedir.

Tablo 4'teki bütün alt tablolar, Alaska ve Hawaii verileri bulunmadığı ve Nevada kısa süre oturanların boşanmasında yoğunlaşan tipik olmayan doğasından dolayı dışarıda tutulduğu için 50 eyalete değil de 47 eyalete dayandırılmıştır. Boşanma oranları ABD Kamu Sağlığı Hizmeti istatistiklerine göre 1960'tan itibaren evlenen 1000 kadını vermektedir. Yüksek bir boşanma oranı 47 eyaletin ortalamasının üstü, ve düşük bir boşanma oranı ulusal ortalamasının altı demektir. Boşanma yasası esnekliği Gillian Dean'ın 47 eyaletin tümünde aile hukuku dersleri veren hukuk profesörleriyle yapılan, on-

9 Yakalanma kesinliği ile cezanın şiddeti arasındaki muhtemel etkileşim, suç işlemenin determinantları olarak, bazı araştırmacıların birleşik nedenselliğin bir örneği olduğunu iddia ettikleri başka bir önemli yasal süreç durumunu temsil etmektedir. Örneğin Tittle (24) aslında değişik yerlerin suç oranlarının, kesinlik veya şiddet düşük olursa, yüksek olacağını, fakat ancak eğer hem kesinlik hem de şiddet yüksek olursa düşük olacağını söylemektedir. Ancak Kritzer (13) birleşik nedensellik ilişkisini çürütme eğiliminde olan ve onun yerine suç oranları, şiddet, ve kesinliğin, din, eğitim ve şehircilik gibi kültürel değişkenlerin ortak etkileri olduklarından, beraber farklılaşmaktadırlar.

11 Birleşik nedensellik ile ilgili daha fazla detay için, bakınız Blalock (1), sayfa 308-309 (bir girdi değişkeni ile bir kontrol değişkeni), sayfa 463-464 ve 483-489 (ilgili muhtelif konular).

12 Dean (7,8). Tablo 4'te sunulan veriler Dean'ın o iki sayfada sunulan genel bulgularıyla tutarlılık göstermekte, fakat onun verileri dört hücreli tablolarda sunulmadıkları için verilerini yansıtmamaktadır.

lara her eyaletin boşanma yasası esnekliği indeksindeki pozisyonunu soran bir anketin sonuçlarını vermektedir. Esnek eyaletler o indekste ulusal ortalamanın üzerinde olanlar ve sert eyaletler de altındadır.

Tablo 4A1 bir eyalet sert bir eyalet olmaktan esnek bir eyalet olmaya geçerse, boşanma oranı ölçüsünün .35'lik bir skordan .67'lik bir skora yükselip bir eğim veya marjinal +.32'lik artış oluşturacağını göstermektedir. Tablo 4A2 bir eyalet düşük boşanma oranlı eyalet olmaktan yüksek oranlı birine geçerse, boşanma yasası esneklik ölçüsünün .41'lik bir skordan .72'lik bir skora +31'lik bir eğim oluşturarak yükselişini göstermektedir. Bu iki tablo insanın boşanma yasasının boşanma oranları üzerindeki etkisi ile boşanma oranlarının boşanma yasası üzerindeki etkisinin aynı olduğuna inanmasına yol açmaktadır. Ancak böyle bir çıkarsama boşanma oranlarının (Şekil 3'ün oklu şemasında gösterildiği gibi) boşanma yasası üzerinde boşanma yasasından boşanma oranlarına giden +.32'lik ilişkinin çoğunu izah edebilecek bir nedensel ilişkisinin olduğu muhtemel gerçeğine göre asılsız olabilir. Başka bir deyişle, eğer X'in Y'ye yol açtığına ve Y'nin X'E yol açtığına inanılırsa, Y'yi X'ten öngörmeye çalışmaktan elde edilen bir eğim Y'yi X'ten öngörmeye çalışmak gibi dairesel olabilir.

Bize lazım olan, X'in veya boşanma yasasının Y'ye veya boşanma oranlarına, herhangi bir şekilde Y'nin X'e geri iletme etkisini kontrol ederken ki etkisini saptamanın bir yoludur. Daha spesifik olursak, Y'deki farklılaşmanın ne kadarının X'teki saf farklılaşmadan ön görülebileceğini bize söyleyecek bir metoda ihtiyacımız vardır. Bu bağlamda, X'teki saf farklılaşma X'te Y'den kaynaklanmayan fakat onun yerine sadece Z olarak adlandırdığımız modeldeki üçüncü bir değişkene

tekabül eden değişikliğe tekabül eder. Bu gerçek bağlamda, anlamlı bir üçüncü değişken Tablo 4'te kullanılan eyaletlerin her birindeki Katoliklerin yüzdesinin küçüklüğüdür. Küçük bir yüzde, 47 eyaletten oluşan ulusal ortalamanın altıdır, ve büyük bir yüzde de, 1960'tan itibaren ki ulusal ortalamanın üstünde olandır.

Her bir eyaletteki Katoliklerin yüzdesinin neden boşanma oranlarının boşanma yasası üzerindeki geri iletme etkisini, boşanma yasasını boşanma oranlarına ilişkilendirirken filtrelemek için iyi bir Z değişkeni olduğunun birçok nedeni vardır. İlk, Tablo 4B1'de gösterildiği gibi, bir eyaletteki Katoliklerin yüzdesinin küçüklüğünün esnek boşanma yasası ile yüksek bir +52'lik ilişkisi vardır. Bu muhtemelen Katolik eyaletlerdeki yasa yapıcılarının, çok sayıda oy kaybetmekten korktukları için boşanma yasalarını yumuşatmakta isteksiz olduklarını gösterir. Bu Katoliklerin yüzdesinin boşanma oranlarının geri iletme etkisinden ayrı olarak, boşanma yasasının esnekliğinde önemli bir miktarda farklılaşmaya yol açabilecek kapasitede olduğu anlamına gelmektedir. İkincisi Tablo 4B2'de gösterildiği gibi, bir eyaletteki Katoliklerin yüzdesinin boşanma oranlarıyla hemen hemen sıfırlık bir ilişkisi vardır. Bu muhtemelen Katoliklerin ulusal ortalamaya yakın boşanma oranları olduğunu, veya ortalama boşanma oranlarına sahip diğer grupların yaşadıkları, düşük Katolik boşanma oranlarını dengeleyen, diğer grupların yaşadıkları eyaletlere yerleşme eğiliminde olduklarını gösterir. Aynı zamanda boşanma oranlarının ilişki, çok düşük olduğundan dolayı, Katoliklerin yüzdesiyle boşanma yasasının esnekliğini etkileyemeyeceği anlamına da gelir. Üçüncüsü, eğer bir eyalet esnek boşanma yasaları çıkarırsa, bu Katoliklerin oradan ayrılmasına ya da sert boşanma yasası

olan eyaletlere taşınmalarına yol açmaz. Böylelikle, X Y'ye neden olmadığına göre, Y'nin X üzerindeki geri iletme etkisi X vasıtasıyla Z'yi ve daha sonra dolaylı olarak tekrar X'i besleyemez. Başka bir deyişle, Katoliklerin yüzdesi kısmen bağımlı veya birbirini besleyen iki karşılıklı değişkenin nedensel etkisinden bağımsız veya dıştan etkilenen bir değişkendir.

Tablo 4C'de, boşanma oranlarını boşanma yasasından değil fakat daha çok öngörülen boşanma yasasından öngörü- rüz. Boşanma yasasını bu bağlamda öngörmekten kastımız, eyalet içinde bulunan Katoliklerin yüzdesini ve Tablo 4B1'in boşanma yasası ile Katoliklerin yüzdesinin $X = .29 + .52(Z)$ eşitliği ile ifade edilebilen bir ilişkiyi gösterdiği gerçeğini göz önünde tutarak, bir eyaletten beklenebilecek skordur. Eğer eyalette yüksek bir Katolik yüzdesi varsa Z değişkeni 0 değerini, ve eğer eyalette düşük bir Katolik yüzdesi varsa 1 değerini alabilir. Böylece Z'de 0 kaydeden 21 eyalet vardır, ve onların öngörülen skoru .29 olacaktır ki bu, onların görece olarak sert boşanma yasalarına sahip olacakları bir öngörüye götürecektir. Aynı şekilde Z'de 1 kaydeden 26 eyalet vardır, ve onların öngörülen X skoru .81 olacaktır ki bu da onların görece esnek boşanma yasalarına sahip oldukları şeklinde bir öngörüye götürecektir. Böylece Tablo 4C 21 eyaleti, Katolik yüzdelere dolaylı sert olacakları öngörülen boşanma yasaları olan eyaletler sütununda gösterecektir, ve esnek öngörü sütununda da 26 eyaleti. Sert olarak öngörülen 21 eyaletin yüzde 48'inde yüksek boşanma oranları vardır, oysa esnek öngörülen 26 eyaletin yüzde 58'inde +.10'luk bir eğim farkı gösteren yüksek boşanma oranları vardır. Katolik yüzdesinin skorundan her eyaletin boşanma yasası skorunu öngörmek, birinci aşama öngörüsü olarak değerlendirilebi-

li, ve daha sonra öngörülen boşanma yasası skorundan her eyaletin boşanma oranı skorunu öngörmek de bir ikinci aşama öngörüsü olarak değerlendirilebilir.

+ .10 eğimi bize boşanma yasalarındaki farklılaşma ve boşanma oranlarındaki farklılaşma arasındaki ilişkide, boşanma yasalarındaki tek farklılaşmanın değişkenlerden veya boşanma oranları dışında bir değişkenden dolayı olduğunu söyler. Başka bir deyişle, eğer bir eyalet sert öngörülen bir eyaletten yumuşak öngörülen bir eyalete geçerse veya farklılaşırsa, o zaman boşanma oranları ölçüsünde .48'lik bir skordan .58'lik bir skora marjinal +.10 oranında bir eğimle yükselmesi muhtemeldir. O+.10, boşanma oranları değişikliklerinin boşanma yasası değişikliklerine geri iletme etkisini kontrol etmeden önceki +.32'den önemli oranda azdır. Ancak o+.10 yine de boşanma yasalarının boşanma oranları üzerinde, geri iletme etkisinden ayrı olarak, fazla bir nedensel etki olmamakla beraber, biraz nedensel etkisinin olabileceğini göstermektedir. Anlaşılan, eyaletten eyalete boşanma oranındaki farklılık, boşanma yasasından başka değişkenlerden çok daha fazla etkilenmektedir. Bu değişkenler özellikle gelir, tahsil, ve şehircilik seviyelerini içerebilir.

Yukarıdaki örnekte, boşanma yasalarındaki (X) nedensel esnekliğin boşanma oranlarının yüksekliği (Y) üzerindeki etkisini, boşanma oranlarının boşanma yasaları üzerindeki geri iletme etkisini süzüp ayırarak, analiz ettik. Y'nin X üzerindeki etkisini de aynı şekilde, X'in Y üzerindeki geri iletme etkisini süzüp ayırarak analiz edebildik. Böyle yapmak boşanma oranlarının öngörüsünde kullanmak üzere her eyalet için ortalama eğitim düzeyi gibi bir Z değişkenini bulmayı içerebilir. Daha sonra öngörülen boşanma oranlarını boşanma yasası skorlarının öngörüsünde

kullanırdık. O ilişkinin eğimi o zaman diğer tarafa giden +.10 eğimi ile karşılaştırılabilir. Böyle yapmak boşanma oranlarının bu bağlamda boşanma yasası üzerinde, boşanma yasalarının boşanma oranları üzerinde olan etkisinden iki kat daha fazla olduğunu gösterir. Belki de genel olarak sosyal davranışın yasal kuralları şekillendirmek üzerindeki etkisi yasal kuralların sosyal davranışı şekillendirmek üzerindeki etkisinden daha fazladır¹³.

Karşılıklı nedensellik analiz etmenin alternatif bir yaklaşımı, Şekil 4'te gösterildiği gibi bir zaman noktasından ziyade, bir zaman dilimi boyunca verileri elde etmeyi içerir. Eğer verilen bir eyalet veya eyaletler dizisinde boşanma oranlarının azaldığını veya boşanma yasasının esnekleşmesinden öncesi ile aynı düzeyde olduğunu, fakat daha sonra yükseldiğini bulursak, o zaman bu yasanın oranlar üzerinde daha fazla nedensel zorunun olduğunu ve tersinin olmadığını gösterir (Şekil 4A1'de olduğu gibi). Eğer öte yan-

dan, boşanma oranlarının boşanma yasasının esnekleşmesinden önce yükseldiğini ve hemen hemen aynı oranda yükselmeye devam ettiklerini bulursak, o zaman bu oranların muhtemelen yasa üzerinde daha fazla bir etkisinin olduğunu ve öbür türlü olmadığını gösterir (Şekil 4A2'de olduğu gibi). Ancak eğer yasal değişiklikten önce oranlar artıyorsa, bu oranların yasayı etkilediğini ve yasanın oranları geri etkilediğini gösterme eğiliminde olurdu (Şekil 4A3'te olduğu gibi). Ancak o zaman dizisi durumunda, ya bir zaman noktası skorları ile veya değişiklik skorları ile iki aşamalı öngörü metoduna göre görece etki derecelerini saptamak daha zordur. Yine de iki yaklaşım genellikle birbirini tamamlar¹⁴.

Eğer boşanma oranları verileri iki zaman noktasında (örneğin X_1 1950'de ve X_2 1970'de) ve boşanma yasaları verileri iki zaman noktasında elde edilebilirse (örneğin Y_1 1950'de ve Y_2 1970'de), o zaman cross-lagged panel analizi olarak

bilinen analiz kullanılarak karşılıklı nedenselliğin hangi yönde daha fazla olduğu saptanabilir. Bu yaklaşım temel olarak X_1 oranları ve onları izleyen Y_2 yasası arasındaki ilişkinin, Y_1 yasası ve onu izleyen X_2 oranları arasındaki ilişkiden, Şekil 4B'de gösterildiği gibi, daha fazlamı yoksa daha az mı olduğunu test etmeyi içermektedir¹⁵.

IV. TAMAMLAYICI FARKLI NEDENSELLİK ŞEKİLLERİ

Yasal süreç olguları genellikle farklı nedensellik şekillerinin bir kombinasyonunu içerir. Örneğin, diyelim ki neden bazı suç davalarının kısa hapis cezalarını ve diğerlerinin de uzun hapis cezalarını içerdiğini izah etmeye çalışıyoruz. Bunu kısmen kısa hapis cezalı davaların daha muhtemel olarak Demokrat hakimlerle ve uzun hapis cezalarının da Cumhuriyetçi hakimlerle ilgili olduğu hipoteziyle yapabiliriz. Ancak parti bağının hapis cezası farklılığına muhtemelen neden olma-

yacağını, fakat ondansa liberalizm tutumunun ceza farklılıklarıyla ortak bir etkisi olabileceğini kabul edebiliriz. Aynı zamanda kısa hapis cezalarının nispeten beyaz davalılara verildiğini ve uzun hapis cezalarının da nispeten siyah davalılara verildiğini, fakat özellikle saldırı suçlarından çok hırsızlık suçlarını kullandığımız zaman, çünkü hırsızlık suçları saldırı suçlarından daha fazla ırksal olma eğilimi taşımaktadır, hipotezini yapabiliriz. Daha sonra ağır bir suç değil de hafif bir suç işlemenin uzun bir hapis cezasından çok kısa bir hapis cezası almaya yol açmasının daha olası olduğunu, fakat kısa hapis cezası verilirse olmayacak daha fazla hafif suçlar veya başka suçlar işlemeye yol açan bir geri iletme etkisinin olabileceğini de hipotezimize katabiliriz.

Yukarıdaki örnekte, bir çıktı değişkenimiz vardır, yani cezanın uzunluğu ki farklılaşmayı nedensel analiz ile izah etmeye çalışıyoruz. Analiz, yargı karakteristikleri bakımından bir ortak etkiyi, da-

13 Karşılıklı nedensellik ve etkiyi geri iletme etkisinden ayırma metodoloji üzerinde daha fazla tartışma için Miller (15), ve Fowler ve Lineberry (9)'e bakınız.

Y'nin X'ten öngörülen eğimi büyüklük açısından X'in Y'den öngörülen eğiminden, Y değişkeni üzerindeki dağılım ve X üzerindeki dağılım arasındaki ilişkiye bağlı olarak, önemli oranda farklı olabilir. Ancak bu iki eğim hiçbir şekilde zıt işaretlerde olamazlar. Bu sadece regresyon analizinin yönünü tersine çevirmenin karşılıklı nedenselliğe varamadığını gösterir, çünkü karşılıklı nedensellik bazen zıt işaretlerde olan ilişkileri içerir. Örneğin ölüm cezasındaki bir artış bir yerler ve zaman noktaları dizisinde cinayet oranını düşürebilir. Ancak eğer cinayet oranında bir artış olursa, bu muhtemelen ölüm cezasının kullanımında bir artışla sonuçlanır. Böylece bir nedensellik yönünde bir eksi eğim varken, diğerinde artı bir eğim olur.

Karşılıklı nedensellik analiz etmek sadece nedenselliğin hangi yönde daha güçlü ve ne kadar daha güçlü olduğunu göstermez, aynı zamanda iki yönde de nedensellik olup olmadığını gösterebilir. Başka bir deyişle analizinden Y'nin X'ten fazlaca öngörülmesine rağmen, öngörülebilirlik X'in Y'ye neden olmasından ve X ve Y'nin birbirine neden olmasından değil, Y'nin X'e neden olmasından dolayı olduğu bulunabilir. Bu tür analiz, ayrımcılığa karşı yasalar ayrımcılığı düşürür mü, ya da ayrımcılığın düşmesi ayrımcılığa karşı yasalara neden olur mu? gibi konularla ilgili önemli politika imalarına sahiptir. Aynı şekilde marihuana kullanmayı suç olmaktan çıkarmak marihuana kullanımının artmasına neden olur mu, ya da marihuana kullanımının artması marihuana kullanmanın suç olmaktan çıkarılmasına neden olur mu, veya ikisi de, ya da hiçbirini?

14 Yasal değişikliğin durdurulmasına uygulanan zaman dizisinin analizi ile ilgili daha fazla detay için, Campbell ve Ross (4), ve ross et al (22)'ye bakınız.

Şekil 4A'da, ne yasadaki bir değişikliğin oranlarda bir değişikliğe neden olduğu, ne de oranlardaki bir değişikliğin yasada değişikliğe neden olduğu, dördüncü bir grafik gösterilebilir. Böyle bir grafik yasa değişikliği halde, oranların değişmediğini ve oranlarda bir değişiklik olmadığını, göre, oranlardaki bir değişikli-

ğın yasadaki bir değişikliğe yol açmış olamayacağını gösteren bir yatay hattı içerebilir. Böyle bir grafik aynı zamanda negatif eğimli bir hat da içerebilir. Eğer eğim sabit ise, o zaman yasadaki değişiklik oranları etkilememektedir. Boşanma oranlarındaki düşüş daha önceki sertlikten, etkiden sonraki esnekliğe doğru yasadaki değişikliğe neden olarak gösterilirse. Aynı şekilde, negatif eğimli bir hat yasadaki değişiklikten sorumlu olamazdı, zira boşanma oranlarındaki düşüşü yasadaki değişikliğe bir etki olarak (insanların boşanmaya daha az toleranslı oldukları anlamına gelen), önceki sertlikten sonraki esnekliğe, göstermek zor olurdu.

15 Cross-lagged panel yaklaşımının sık sık aldığı iki şekil vardır. Bir şekil (1) iddia edilen X_1 nedeni ile iddia edilen Y_2 nedeni arasındaki, daha önce Y_1 sabit tutulurken ki kısmi korelasyon ile, (2) iddia edilen Y_1 nedeni ile iddia edilen X_2 etkisi arasındaki, ilk X_1 sabit tutulurken ki kısmi korelasyon karşılaştırılmasını içerir. Eğer 1 kısmi korelasyonu 2 kısmi korelasyonundan büyükse, o zaman oranların yasa üzerindeki etkisi tersinden daha büyüktür, fakat eğer 2 kısmi korelasyonu daha büyükse, o zaman yasanın oranlar üzerindeki etkisi tersi etkiden daha büyüktür. Kısmi korelasyon katsayıları yukarıda not 4'te tarif edildiği şekilde hesaplanır.

CLPA'nın diğer formu b1 kere b2'nin b5'e eşit olmaya, b3 kere b4'ten daha yaklaşıp yaklaşmadığını karşılaştırmayı içermektedir; bu durumda (1) b1 X_1 ile X_2 arasındaki eğim, (2) b2 X_1 ile Y_2 arasındaki eğim, (3) b3 X_2 ile Y_2 arasındaki eğim, (4) b4 Y_1 ile Y_2 arasındaki eğim, ve (5) b5 X_2 ile Y_2 arasındaki eğimdir. Aslında X_2 ile Y_2 'nin ya X_1 'in (örneğin daha önceki bir zaman noktasında, oranlar) ya da Y_1 'in (örneğin daha önceki bir zaman noktasında, yasa) ortak etkileri olduğunu söylüyoruz. Eğer X_1 oranları daha güçlü neden iseler, o zaman yukarıdaki not 4'te tartışılan yol analizi metodu b1 kere b2'nin b5'e, b3 kere b4'ten daha fazla yakın olacağını, fakat eğer yasa daha güçlü nedense olmayacağını söylemektedir. Cross-Lagged panel analizi ile ilgili daha detaylı bilgi için Heise (12) ve Pelz ve Andrews (21)'e bakınız.

valının karakteristikleri bakımından bir birleşik nedensellik ilişkisini, ve suçun doğası bakımından bir karşılıklı nedenselliği içermektedir. Şehirciliğin liberalizme yol açarak dolaylı olarak kısa hapis cezalarına yol açtığı hipotezinde bulunarak bir ara değişken ekleyebilirdik. Aynı zamanda, daha fazla kaynak ve tutulmuş avukata daha az birikmiş iş gibi bir ara değişken koyabilmemize rağmen, suçun şiddeti sabit tutulursa, avukat (counsel) tutmuş olmanın bir kamu avukatı (public defender) tutmaktan daha kısa hapis cezası almaya götüreceği hipotezinde bulunarak, başka herhangi bir nedensellik türünü içermeyen direkt bir ortak neden de ekleyebilirdik. Değişik yollardan birbiriyle ilişkili başka nedensel değişkenler için başka örnekler verilebilirdi. Ancak bir kompleks nedensel modelde o ilişkinin tümü, ortak etkiler, birleşik nedensellik, karşılıklı nedensellik, ara değişkenler veya direkt ortak nedensellikte uğraşan modelin altparçalarını düşürme eğilimindedir.

Nedensel modeller, sadece farklı nedensellik türlerini bir modelde bir araya getirerek değil, fakat aynı zamanda her altmodeldeki değişkenlerin sayısını artırarak da daha kompleks hale getirilebilir. Örneğin bir ortak etkiler ilişkisi, tümü bir veya daha çok dış değişkenin ortak etkileri olduğundan dolayı birbirleriyle ilişkili ikiden fazla değişkeni içerebilir. Aynı şekilde, ikiden fazla değişken başka bir değişkenle birleşik bir nedensel ilişki veya birleşik olmayan bir ortak nedensel ilişkiye sahip olabilir. Karşılıklı veya dairesel bir ilişkide ikiden fazla değişkeni, örneğin X_1 'in X_2 'ye ve onun X_3 'e ve onun da X_1 'e neden olduğu yerde, içerebilir. Ancak ne nedenselliğin türü ne de temel nedensellik analizi metodolojisi, değişkenlerin sayısı arttığında değişir.

Araştırmacılar nedenlere bakarken sık

sık sadece mekanik olarak, her birinin izah edilen çıktı değişkenine giden tek yönlü bir okla direkt olarak ilişkilendiği bir ortak nedenler listesine dayanarak düşünme eğiliminde olurlar. Biraz daha fazla hayal gücüyle, nedenselliğinin diğer şekilleri hipotez edilebilip test edilebilirdi. Aynı zamanda çıktı değişkenindeki farklılaşmanın ne kadarının tek başına ele alınan veya modelin diğer parçalarına azar azar artırarak eklenen modelin her bir ayrı alt parçası ile izah edildiği de saptanabilirdi. Ancak asıl hedef farklı nedensel izahları karşılaştırmaktan ziyade, çıktı değişkenindeki toplam farklılaşmanın en yüksek yüzdesini veriler ve ilgili konular hakkında hali hazırda bilinen sağduyuya dayanarak anlamlı bir şekilde izah edecek nedensellik izahlarının kombinasyonunu bulmaktır. O tür açıklayıcı nedensellik analizi, davaların sonuçlarını, hakimlerin veya avukatların davranışlarını, davalıların gördükleri muameleleri, düzenleyici yasaların etkilerini veya başka yasal konuları izah etmeye çalışıp çalışmadığına bakmaksızın, uğraşmaya değer kadar anlamlıdır. O tür açıklayıcı nedensellik analizi, yasal araştırmacılar ilgili nedensellik metodlarını anlamaya ve o metodları yasal süreci daha iyi anlamakta kullanmaya çalışsalar da başarılabilir.

REFERANSLAR

1. Blalock, Hubert; - Causal Inferences in Nonexperimental Research, University of North Carolina Press, Chapel Hill, N.C. (1964)
2. Causal Models in the Social Sciences, Aldine, Chicago (1971), pp.295-373
3. Social Statistics, McGraw-Hill, New York (1972).
4. Campbell, Donald, and Laurence Ross: "The Connecticut Crackdown on Speeding: Time Series Data and Quasi-Experimental and Analysis," Law and Society Review 3. (1968), pp.33-53
5. Campbell, Donald, and Julian Stanley: "Experimental and Quasi-Experimental Designs for Research on Teaching," in N.L.Gage (ed.), Hand-

- book of Research on Teaching, Rand Mc.Nally, Chicago (1973), pp.171-246.
6. Caulcott, Evelyn : Significance Tests, Routledge & Kegan Paul, London (1973)
7. Dean, Gillian : "Divorce Policy and Divorce: An Empirical Study," unpublished paper, Vanderbilt University, 1973.
8. "Impact and Feedback Effects: Divorce Policy and Divorce in the American States," unpublished papers, Vanderbilt University, 1975.
9. Fowler, Edmund, and Robert Lineberry: "Comparative Policy Analysis and the Problem of Reciprocal Causation," in Craig Liske et al., Comparative Public Policy: Issues, Theories, and Methods, Sage-Halsted-Wiley, New York (1975)
10. Green, Leon: The Theory of Proximate Cause, Vernon Law Book Co., Kansas City (1929)
11. Guilford, J. P., and Benjamin Fruchter: Fundamental Statistics in Psychology and Education, Mc.Graw-Hill, New York (1973), pp.120-171, 396-460.
12. Heise, David : Causal Inference From Panel Data, "In Edgar Borgatta and George Bornstedt (eds.), Sociological Methodology, Jossey-Bass, San Francisco (1970).
13. Kritzel, Michael : "Sanctions and Deviance," Justicia 3 (1975): 18-28.
14. MacIver, Robert : Social Causation, Harper and Row, New York (1964).
15. Miller, Alden: "Logic of Causal Analysis: From Experimental to Non- Experimental Designs," in H. Blalock (ed.), Causal Models in the Social Sciences, Aldine, Chicago (1971), pp.273-294.
16. Nagel, Stuart: "Political Party Affiliation and Judges' Decisions," American Political Science Review 4 (1961): 843-850.
17. "Off-the Bench Judicial Attitudes," in Glendon Schubert (ed.), Judicial Decision-Making, Free Press, New York (1963), pp.229-254.
18. The Legal Process from a Behavioral Perspective, Dorsey, Homewood, Ill. (1969)
19. Minimizing Costs and Maximizing Benefits in Providing Legal Services to Poor, Sage, Beverly Hills, Calif. (1973).
20. Anthony Champagne, and Marian Neef : "Attorney Attitudes Toward the Un-popular and the Poor," in S. Nagel, Improving the Legal Process: Effects of Alternatives, Lexington-Health, Lexington, Mass. (1975), pp.81-115.
21. Pelz, Donald, and F. M. Andrews : "Detecting Causal Priorities in Panel Study Data," American Sociological Review 29 (1964), pp.836-848.
22. Ross, Lawrence, Donald Campbell, and Gene

- Glass : "Determining the Social Effects of a Legal Reform: The British Breathalyser Crackdown of 1967," in S. Nagel (ed.), Law and Social Change, Sage, Beverly Hills, Calif. (1970), pp. 15-32.
23. Simon, Herbert : "Spurious Correlations: A causal interpretation." Journal of the American Statistical Association 49 (1954): 457-479.
24. Tittle Charles, : "Crime Rates and Legal Sanctions," Social Problems 16 (1969): pp.409-423.
25. Zeisel, Hans: Say It with Figures, Harper and Row, New York (1968), pp.109-240.

EK: NEDENSELLİK ANALİZİNİN BAZI TEMEL PRENSİPLERİNİN ÖZETİ

Bu ek, mahkeme kararı verme, avukat-müvekkil ilişkileri, davacı karşılaştırmaları, ve yasa ve toplum arasındaki karşılıklı ilişkilerden yasa ve toplum örneklerinin olduğu bölümde gösterilen temel nedensellik analizi prensiplerini daha soyut bir düzeyde toplar. Prensipleri daha soyut bir düzeyde görerek, karşılıklı etkileşimleri ve genelleştirilebilirliklerine daha açıklık kazandırılır. Bu ek, aynı zamanda somut yasal süreçleri göstermeye yoğunlaştığından dolayı metinde tartışılması uygun görülmeyen bazı önemli genel konulara da kısaca değinmektedir.

I. TEMEL SEMBOLLER

1. Byx = bağımlı değişken Y ile bağımsız değişken X arasındaki ilişkinin eğimi.
 - a. Nedensellik analizinde, bu eğimler genel olarak değişkenlerin standardize edilmiş skorları üzerinde çalışmayı içerir, ancak standardize edilmemiş skorlar da özellikle değişkenlerin ikiye bölündüğü ve bu yüzden iki eğim türü arasında az farklılık olduğu durumda, anlamlı sonuçlar üretebilir.
 - b. Sadece iki değişken söz konusu ise, korelasyon katsayıları (r), iki değişken ilişkilerinde Byx = r_{yx} olduğu için, bu

eğimlerin yerinde kullanılabilir.

2. $Byx.z$ = üçüncü bir değişken veya Z değişkeni sabit tutulurken, XY ilişkisinin eğimi. Eğer Z bir - veya +'dan sonra geliyorsa, bu örneklemeyi Z'de negatif kategoride olanlar ve pozitif kategoride olanlara ayırmayı gösterir.

3. Yüksek = nedensellik analizinin parçası olan diğer eğimlere göre yüksek olan A eğimi.

4. Düşük = nedensellik analizinin parçası olan diğer eğimlere göre düşük olan A eğimi.

5. $X'Y=X$ değişkeninin varlığı Y değişkeninin olup olmamasına neden olur, ya da X değişkenindeki değişiklik Y değişkeninde değişikliğe yol açar.

6. $X---Y=X$ değişkeni Y değişkeni ile aynı yönde veya zıt yönlerde değişir, fakat aralarında bir nedensellik ilişkisi yoktur.

II. NEDENSELLİĞİN GENEL TANIMLANMASI

Aşağıdaki durumlarda X değişkeni ile Y değişkeni arasında bir nedensellik ilişkisi vardır:

1. X zaman içinde Y'den önce gelirse, ya da X'teki iddia edilen nedensel değişiklikler zaman içinde Y'de iddia edilen etki değişikliklerinden önce gelirse.

2. X, Y ile aynı yönde ya da zıt yönlerde önemli oranda beraber değişir. Ne kadar beraber değişildiği veya korelasyon derecesinin önemli oranda beraber değişikliği oluşturması, nedensellik ilişkisi yokken, var sonucuna varma hatasını yapmaya karşı nedensellik ilişkisi varken, yok sonucuna varma hatasını yapmanın görece bedellerine bağlıdır.

3. Hiçbir Z değişkeni beraber değişmeyi önemli oranda değiştirecek kadar kontrol edilemez.

a. Ne kadar değişikliğin önemli oran-

da değişikliği oluşturduğu yukarıda bahsedilen kriterlerin aynısına bağlıdır.

b. Ek Z değişkenine bakmaya son vermek ek araştırmanın masrafına ve önerilen Z değişkenleri ile XY ilişkisi arasındaki ilişki hakkında zaten bilinenlerin ışığında olası yararlarına bağlıdır.

III. ORTAK ETKİLER VE ARA DEĞİŞKEN NEDENSELLİĞİ

A. Tanımlamalar

1. Ortak etkiler modelleri: $X---Y$, $Z'X$, $Z'Y$.

2. Ara değişken modeli: $X---Y$, $X'Z$, $Z'Y$.

B. Yeterli olacak koşullar

1. İlk ilişkiler: $BYX = \text{yüksek}$. $BXZ = \text{yüksek}$. $BYZ = \text{yüksek}$.

2. Örneklemeyi ayırmak: $BYX.Z = \text{düşük}$. $BYX.+Z = \text{düşük}$.

3. Çok değişkenli ilişkiler: $BYX.Z = \text{düşük}$. $BYZ.X = \text{yüksek}$.

4. Yol analizi: BZX kere BZY eşittir. BYX .

5. Ortak etkiler modelinin mi ara değişken modelinin mi uygulanacağı değişkenlerin bilinen zamansal düzenine bağlıdır.

IV. KARŞILIKLI NEDENSELLİK

A. Tanımlamalar

1. İki girdi değişkeni: (X_1 ve X_2) 'Y, fakat X_1 'Y veya X_2 'Y değil.

2. Bir girdi değişkeni ve bir kontrol değişkeni: X 'Y'nin ortası.

3. Ortak nedensellik: X_1 'Y. X_2 'Y

B. Yeterli olacak koşullar

1. İki girdi değişkeni:

a. Ölçümlemeyi değiştirmek: $BYX_1 = \text{düşük}$. $BYX_2 = \text{düşük}$. $BYX' = \text{yüksek}$, X' öyle bir değişkendir ki, X' üzerinde artı olmak için hem X_1 hem de X_2 üzerinde de artı olmak gerekir.

b. Çok değişkenli ilişkiler:

$BYX_1.X_2X_3 = \text{düşük}$. $BYX_2.X_1X_3 = \text{düşük}$. $BYX_3.X_1X_2 = \text{yüksek}$, X_3 X_1 ve X_2 nin ürünüyken.

2. Bir girdi değişkeni ve bir kontrol değişkeni:

a. Örneklemeyi bölmek: $BYX = \text{orta}$. $BYX.Z = \text{düşük}$. $BYX.+Z = \text{yüksek}$.

b. Çok değişkenli ilişkiler: $BYX.Z$ ve $BYZ.X$ bize bu modelle ilgili bir şey söylememektedir.

3. Ortak nedensellik: $BYX_1 = \text{yüksek}$. $BYX_2 = \text{yüksek}$. $BYX_3 = \text{düşük}$.

V. KARŞILIKLI NEDENSELLİK

A. Tanımlama: X 'Y. Y 'X.

B. Nedenselliğin hangi yönde büyük olduğunu saptamanın koşulları:

1. İlk ilişkiler: $BYX = \text{yüksek}$. $BXY = \text{yüksek}$.

2. Zaman içinde bir nokta verisi: $BXZ_1 = \text{yüksek}$. $BYZ_1 = \text{düşük}$. $BYZ_2 = \text{yüksek}$.

$BXZ_2 = \text{düşük}$. X 'Y, Y 'X'den daha fazladır, X_p , X 'in Z_1 'den öngörülen değeri ve Y_p , Y 'nin Z_2 'den öngörülen değeri olduğunda, BYX_p $BXYP$ 'den daha büyük.

3. Zaman içinde iki nokta verisi:

a. Çok değişken ilişkileri : eğer $BY_2X_1.Y_1$ $BX_2Y_1.X_1$ 'den daha büyükse,

X, Y'nin X'e neden olmasından daha fazla, Y'ye neden olur.

b. Yol analizi: eğer BX_2X_1 kere BY_2X_1 , BX_2Y_1 kere BY_2Y_2 'in BY_2X_2 'ye eşit olmasından daha fazla BY_2X_2 'ye eşitse, Y'nin X'e neden olmasından daha fazla, X, Y'ye neden olur.

4. Ara zaman dizili çok zaman noktaları (Y'nin sürekli bir değişken ve X'in zaman içinde bir kez değişen ikiye bölünen bir değişken olması durumunda)

a. Eğer BYX , X eksiden artıya değişirken, diğer nedensellik esasları varken, önemli oranda yön veya derece değiştirirse, X, Y'ye neden olur.

b. Eğer BYX , X eksiden artıya değişirken, yukarıdaki koşullarda, yön veya derece değiştirmezse, Y, X'e neden olur.

c. Eğer BYX , X değişmeden önce artarsa ve X değiştikten sonra daha fazla artarsa, ya da eğer BYX , X değişmeden önce azalırsa ve X değiştikten sonra daha fazla azalırsa, yukarıdaki durumlarda, Y, X'e neden olur ve o da daha sonra Y'ye neden olur.

5. Karşılıklı nedenselliği, nedenselliğin hangi yönde daha büyük olduğunun dışında kurmak için, hem X 'Y hem de Y 'X'in, II'deki genel nedensellik tanımlamasını doyurması gerekir.

NEDENSELLİK ANALİZİ VE YASAL SÜREÇ

Tablo 1: Ortak etkiler ve ara değişken nedenselliğini gösteren dört hücreli tablolar

A. X ve Y arasındaki temel ilişki

	Cumhuriyetçi	Demokrat	
İşçi yanlısı	12 (%35)	19 (%68)	31
İşveren yanlısı	22 (%68)	9 (%32)	31
	34	28	62 hakim

$$b_1 = +.33$$

B. Z ve X arasındaki ve Z ve Y arasındaki ilişkinin kontrolü (pozitif test)

	Muhafazakar	Liberal	
Demokrat	8 (%25)	20 (%67)	28
Cumhuriyetçi	24 (%75)	10 (%33)	34
	32	30	62 hakim

$$b_2 = +.42$$

	Muhafazakar	Liberal	
İşçi yanlısı	9 (%28)	22 (%73)	31
İşveren yanlısı	23 (%72)	8 (%27)	31
	32	30	62 hakim

$$b_3 = +.45$$

C. Z'yi sabit tutarak, X ve Y arasındaki ilişkinin kontrolü (negatif test)

	Cumhuriyetçi	Demokrat	
İşçi yanlısı	6 (%25)	3 (%38)	9
İşveren yanlısı	18 (%75)	5 (%62)	23
	24	8	32 hakim

$$b_4 = +.13$$

	Cumhuriyetçi	Demokrat	
İşçi yanlısı	6 (%60)	16 (%80)	22
İşveren yanlısı	4 (%40)	4 (%20)	8
	10	20	30 hakim

$$b_5 = +.20$$

Not: Eğer mükemmel ortak etkiler varsa, o zaman $b_1 \sim \pm 1.000$, $b_2 \sim \pm 1.000$,

$b_3 \sim \pm 1.000$, $b_4 \sim 0$ ve $b_5 \sim 0$

Tablo 2: İki değişkenli birleşik nedenselliği gösteren dört hücreli tablolar.

A. Girdi değişkenlerinin ayrı ayrı etkisi azdır.

	TUTUMLAR		
	Uygun olmayan tutumlar	Uygun tutumlar	
Sevilmeyen müvekkilleri temsil etti	4 (%36)	23 (%46)	27
Temsil etmedi	7 (%64)	27 (%54)	34
	11	50	61 avukat

$$b_1 = +.10$$

	FIRSATLAR		
	Uygun olmayan spesiality	Uygun spesiality	
Sevilmeyen müvekkilleri temsil etti	7 (%39)	20 (%47)	27
Temsil etmedi	11 (%61)	23 (%53)	34
	18	43	61 avukat

$$b_2 = +.08$$

B. Girdi değişkenlerinin birlikte önemli oranda bir etkisi vardır.

	TUTUMLAR VE FIRSATLAR		
	İkisi de uygun değil	İkisi de uygun	
Sevilmeyen müvekkilleri temsil etti	2 (%10)	25 (%63)	27
Temsil etmedi	19 (%90)	15 (%37)	34
	21	40	61 avukat

$$b_3 = +.53$$

Not: Eğer mükemmel birleşik nedensellik iki değişkenli ise o zaman $b_1 \sim 0$, $b_2 \sim 0$ ve $b_3 \sim \pm 1.000$.

Tablo 3: Bir girdi değişkenli ve bir kontrol değişkenli birleşik nedenselliği gösteren dört hücreli tablolar.

A. X ve Y arasındaki temel ilişki

	Beyazlar	Siyahlar	
Cezaevine kondu	336 (%54)	301 (%70)	637
Nezaret altında	288 (%46)	128 (%36)	416
	624	429	1053 hüküm giyen davalılar

$$b_1 = +.16$$

B. Z'yi sabit tutarak X ve Z arasındaki ilişkiyi kontrol etmek

	Beyazlar	Siyahlar	
Cezaevine kondu	141 (%62)	155 (%67)	296
Nezaret altında	86 (%38)	77 (%33)	163
	227	232	459

$$b_2 = +.05$$

Hepsi saldırı suçları

	Beyazlar	Siyahlar	
Cezaevine kondu	195 (%49)	146 (%74)	341
Nezaret altında	202 (%51)	51 (%26)	253
	397	197	594

$$b_3 = +.25$$

Hepsi hırsızlık suçları

Not: Eğer bir girdi değişkenli ve bir kontrol değişkenli mükemmel bir birleşik nedensellik varsa, o zaman $b_1 \sim 0$, $b_2 \sim -1.000$ ve $b_3 \sim +1.000$

Tablo 4. Karşılıklı nedenselliği gösteren dört hücreli tablolar

A. X ve Y, ve Y ve X arasındaki temel ilişki

	BOŞANMA YASASI		
	Sert	Esnek	
Yüksek boşanma Oranları	7 (%35)	18 (%67)	25
Düşük	13 (%65)	9 (%33)	22
	20	27	47 eyalet

$$b_1 = +.32$$

BOŞANMA ORANI

	Düşük	Yüksek	
Esnek boşanma oranı	9 (%41)	18 (%72)	27
Sert	13 (%59)	7 (%28)	20
	22	25	47 eyalet

$$b_2 = +.31$$

B. Z ve X, Z ve Y arasındaki ilişki

	KATOLIKLARIN YÜZDESİ		
	Büyük	Küçük	
Esnek boşanma yasası	6 (%29)	21 (%81)	27
Sert	15 (%71)	5 (%19)	20
	21	26	47 eyalet

$$b_3 = +.52$$

	KATOLIKLARIN YÜZDESİ		
	Büyük	Küçük	
Yüksek boşanma oranları	10 (%48)	15 (%58)	25
Düşük	11 (%52)	11 (%42)	22
	21	26	47 eyalet

$$b_4 = +.10$$

C. Öngörülen X ve gerçek Y arasındaki ilişki (X'in Z'den öngörülmesi durumu)

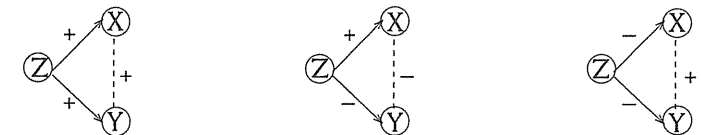
	ÖNGÖRÜLEN BOŞANMA YASASI		
	Sert	Esnek	
Yüksek boşanma oranları	10 (%48)	15 (%58)	25
Düşük	11 (%52)	11 (%42)	22
	21	26	47 eyalet

$$b_5 = +.10$$

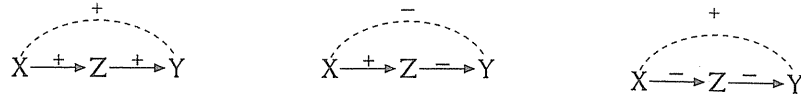
Not: Eğer mükemmel nedensellik varsa, o zaman $b_1 = +1.000$, $b_2 = +1.00$, $b_3 = 0$, $b_4 = 0$ ve $b_5 = 0$.

Şekil 1 Ortak etkiler ve ara değişken nedenselliğini gösteren oklu şemalar.

A. Ortak etkiler nedenselliği



B. Ara değişken nedenselliği



Sembollerin anlamı

X- Girdi değişkeni veya kendisinden öngörüle bulunan değişken.

Y- Çıktı değişkeni veya kendisinden öngörüle bulunan değişken.

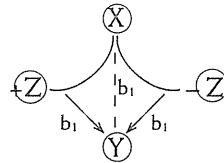
Z- X ve Y arasındaki izah ettiğine inanılan üçüncü değişken.

Şekil 2. Birleşik nedenselliği gösteren oklu şemalar

A. İki girdi değişkeni



B. Bir girdi değişkeni ve bir kontrol değişkeni



Yeni sembollerin anlamı

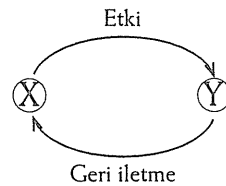
+Z = Bütün varlıkların Z üzerinde olumlu kategoride olduğu durumda X'i Y ile ilişkilendirir.

-Z = Bütün varlıkların Z üzerinde negatif kategorideyken X'i Y ile ilişkilendirir.

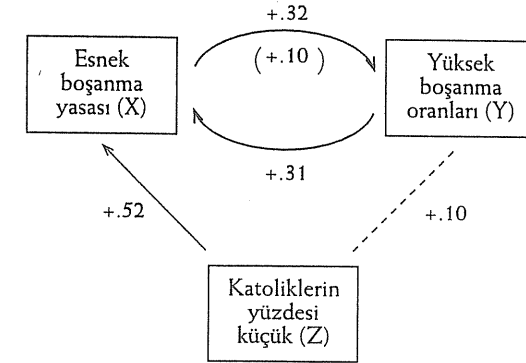
b = X ve Y arasındaki ilişkinin eğim veya derecesi

Şekil 3. Karşılıklı nedenselliği gösteren oklu şemalar

A. Sembolik olarak



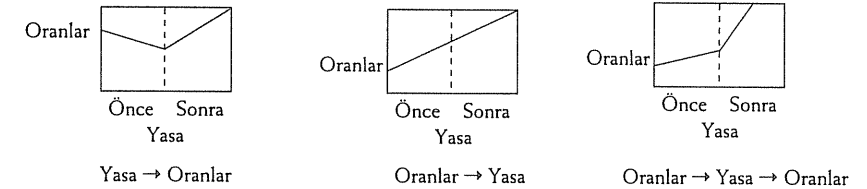
B. Boşanma oranları üzerinde boşanma yasalarının etkisini bir örnek olarak kullanarak (ayrıca bağlantılı değişkenler arasında temel eğimler göstererek)



H. Gerçek X'ten Y'ye değil, öngörülen X'ten Y'ye eğim.

Şekil 4. Karşılıklı nedenselliği gösteren şemalar (zaman içinde birden fazla noktadaki verilerle)

A. Müdahale edilmiş zaman dizisi (bir çok zaman noktası)



B. Cross-lagged panel analizi (iki zaman noktası)

