Makale Türü: Derleme Makalesi

**SOSYAL BİLİMLER İÇİN NİCEL STRATEJİLER: MANTIKSAL TEMELLER
ÜZERİNE BİR İNCELEME**

Tuğçe İYİGÜNGÖR¹

ÖZ

Sosyal bilimler, doğa bilimlerinde olduğu gibi bilgiye katkıda bulunan *gerçeklerin* sunumunu kolaylaştıran deneysel, akılcı ve nesnel bir metodoloji yoluyla olguları anlamaya ve yorumlamaya çalışır. Bu nedenle bilimsel araştırma süreci çalışmaya özel bir yön tayin eden belirli stratejiler kapsamında ilerler. Stratejiler (desenler), araştırma ile ilgili bilgileri toplamak ve analiz etmek için gerekli bilimsel yöntem yaklaşımlarını ve prosedürleri içerir. Nicel (kantitatif) stratejiler gözlemlenemeyen bilginin incelenmesine hizmet eder. Aynı zamanda bilimsellik ve nesnellik olguları kapsamında kendini gösteren - araştırmacının araştırdığı nesne ve bağlamın dışına çıkabilme kabiliyeti - bu yaklaşımın başka bir boyutudur. Bir hipotezi bilimsel, güvenilir ve geçerli kılanın *yanlışlanabilir mantıksal yapı* olması nedeniyle sayma, karşılaştırma, sınıflandırma ve modelleme; şüphe ya da kesinlik derecesinin ölçümü, hipotezi belirginleştirmek ve fenomenin etkisini değerlendirmek için yararlıdır. Bu bağlamda sosyal bilimlerde nicel stratejik yaklaşımlar ideolojik bir kanaatten ziyade gerekliliktir. Araştırmacı için nicel tasarım bir amaç değil, yararlı bir araçtır. Bu çalışmanın amacı, nicel stratejilerin epistemolojik ve ontolojik yönlerini ortaya koyarken aynı zamanda pozitivist felsefi inanç ve görüşlerle de paralel ilerleyen bu yaklaşımın sosyal bilimlerdeki farklı disiplinler üzerinde kullanıma biçimlerini ele almaktır. Sosyal araştırma yapacak olan lisansüstü öğrencileri ve yeni araştırmacılara bir kaynak oluşturarak ihtiyaç duyulan bilgi türüne göre ilerlemelerine yardımcı olmak hedeflenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Nicel stratejiler, nicel desenler, sosyal bilimler, nesnellik, bilimsellik

**QUANTITATIVE STRATEGIES FOR SOCIAL SCIENCES: A REVIEW ON
LOGICAL FOUNDATIONS**

ABSTRACT

Social sciences tries to understand and interpret facts through an experimental, rational and objective methodology that facilitates the presentation of facts that contribute to knowledge, as in the natural sciences. For this reason, the scientific research process proceeds within the scope of certain strategies that determines a specific direction to the study. The strategies (designs) includes the scientific method approaches and procedures required to gather and analyze research-related information. Quantitative strategies serve to examine underlying and unobservable information. At the same time, the researcher's ability to get out of the object and context he/she is investigating, which manifests itself within the scope of scientific and objectivity phenomena, is another dimension of this approach.

¹ Doktora Öğrencisi, Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Bilişim Bilim Dalı, tugceiyungor@gmail.com, ORCID: 0000-0001-7431-3403

Counting, comparing, classifying and modeling, since it is falsifiable logical structure that makes a hypothesis scientific, reliable and valid; Measuring the degree of doubt or certainty is useful for clarifying the hypothesis and assessing the impact of the phenomenon. In this context, quantitative strategic approaches in social sciences are a necessity rather than an ideological opinion. For the researcher, quantitative design is not an end but a useful tool. The aim of this study is to reveal the epistemological and ontological aspects of quantitative strategies, as well as to discuss how this approach, which emerged with positivist philosophical beliefs and views, manifests itself on different disciplines in social sciences. It is aimed to help graduate students and new researchers who will conduct social research to progress according to the type of information needed by creating a resource.

Keywords: Quantitative strategies, quantitative designs, social sciences, objectivity, scientificity

1. Giriş

Doğa bilimleri kuramları yapısı gereği öngörülebilirlik açısından oldukça güçlü ve başarılıdır. Fizikçilerin Newton fiziği temelinde gerçekleştirdiği gözlemlerle tam olarak uyuşan, uzay ve dünya ile ilgili birçok hareketlerin varlığını çıkarması konuya ilişkin örnek olarak verilebilir. Aynı zamanda Newton'un mekaniğine olan güvenilirlik, 1759 senesinde Halley kuyrukluyıldızının geri dönmesi benzeri öngörüler ve 1846 senesinde Neptün'ün Le Verrier ve Adams'ın öngördüğü yerde bulunması gibi keşiflerle pekiştirilmiştir. Basit bir kuram tamamen yeni olan öngörülerini yaklaşık bir doğrulukla değil bir kesinlikte öngörmüştür (Bricmont ve Sokal, 2013: 86).

Doğa bilimleri genel olarak tanımlayıcıdır. Sebebi ise fiziksel davranışları inceleme, matematiksel formüllerle açıklama ve ilgili değişkenleri gözlemleme gibi ampirik pratiklerden faydalanmasıdır. Her girdi bir çıktıyla ilişkili, işlevsel ve tahmin edilebilir olduğu için deterministtir (Brodbeck, 1954). Bununla birlikte fizik ya da biyolojinin temel ilkelerini anlayabilmek yalnızca mantıksal usamlamaları değil aynı zamanda sosyolojik ve psikolojik (sosyal) kanunları anlamak, kısacası, doğa bilimlerinin insan bilimleri ile tamamlanmasını gerektirir (Frank, 2017: 13).

Tümelci ve pozitif bir söylem ürünü olarak sosyal bilim ise Newton fiziği modeline göre şekillenmiştir. Bacon, Locke ve Descartes çalışmalarını temel alan 18. yüzyıl ampirist felsefesi, insani bilginin temelini deneyime bağlamış, bilimde ise gözlem, deney ve çıkarımı temel alan epistemolojik (bilgi kuramsal) bir yaklaşım geliştirmiştir. Sosyal bilimlerde ampirik bakış, duyular ile öğrenilmiş dışsal dünyanın varlığını öngörmüştür. Sadece deneyim ve tecrübe ile test edilen bilgi bilimsel olarak kabul edilir (Swingewood, 1998: 49). Bu yaklaşıma göre *nomotetik* (doğayı egemen yasalarla açıklama) çalışan bir doğa bilimi mevcutsa toplumları ya da tarihi de belirli egemen yasalar ortaya koyarak açıklayan, nomotetik bir şekilde işleyen

sosyal bilim de mevcuttur. Sosyal bilimlerin, tümelci ve pozitivist bir epistemolojiyle, aynı zamanda belirli ideolojik ve politik amaç ya da istekler doğrultusunda işleyen bir bilgi etkinliği şeklinde kurumlaşması 19. yüzyıl içinde gerçekleşmiştir (Özlem, 1988: 17-18). Örneğin, Emile Durkheim, 19.yüzyılın sonlarında *İntihar* isimli çalışmasında büyük ölçüde istatistiksel tekniklerden faydalanmış ve Fransa'da nicel yaklaşım temellerini oluşturmuştur.

Sosyal bilimlerde uygulanan ampirik gelenek, sosyal gerçekliği nesnel ve bireyin dışında kabul ederek nedensel ilişkiler kurmak amacıyla nicel araştırma yöntemlerini kullanır (Burns, 2000). Nicel sosyal bilim araştırmaları uzun zamandır retorik, felsefe ve araştırma metodolojisi açısından pozitivist yaklaşımlarla özdeşleşmiştir. Araştırma stratejileri pozitivist felsefi varsayımları yansıtır. Örneğin, determinist yaklaşım araştırma stratejilerinden (deneysel, tarama, korelasyon ve nedensel karşılaştırma araştırmaları) faydalanır. Bu sayede bağımlı ve bağımsız değişken arasındaki ilişkiyi araştırarak hipoteze ya da araştırma sorularına yönelik cevaplara ulaşmayı hedefler. Araştırma stratejilerinin ve istatistiksel analizlerin düzenli kontrolü ile değişken sayısının işlem yapılabilecek uygunlukta bir sayıya indirilmesi, teorinin test edilebilmesi açısından gerekli gözlem ve ölçümleri sağlar (Creswell, 2017: 155).

Araştırmada “Pozitivist araştırma paradigmasının temelini oluşturan ontolojik ve epistemolojik varsayımların, nicel yaklaşım ve tasarımların sosyal bilimlerde görece hegemonyası hala devam etmekte midir? Araştırmalarda kullanılması ne derece önemlidir?” gibi sorulara yönelik cevapların alınabilmesi açısından nicel tasarımlar örneklem olarak seçilmiştir. Araştırmanın istatistik üzerine yoğunlaşan bir içeriğe sahip olmadığı gerçeğinden yola çıkarak sunulan tüm verilerin nicel araştırma yaklaşımlarına yönelik varsayımları ortaya koymak amacı taşıdığı unutulmamalıdır. Araştırmada ele alınan nicel yaklaşımlar içinde yer alan yöntem ve analizler ile ilgili matematiksel bilgi aktarımı çalışmanın dışında tutulmuştur. Nicel çalışmalara yönelik araştırma evreninin genişliği nedeniyle çalışma, Cresswell’in özellikle üzerinde durduğu nicel araştırma desenleri ışığında (2017: 12) deneysel çalışma, tarama çalışmaları, korelasyon ve nedensel karşılaştırma araştırmalarına odaklanmıştır. Sosyal bilimler açısından ele alınan nicel yöntemlere yönelik teorik açıklamalar üzerine yoğunlaşarak hesaplamalar ve formüller minimum seviyede ele alınmıştır.

Araştırmada konu ile ilgili yazılı ve görsel içeriklerin sayısal analizi yerine anlamlarına yönelik çözümlemeler gerçekleştirilmiştir. Bu bağlamda nitel veri analizinin bir türü olan “betimsel analiz yöntemi” uygulanmıştır. Veri toplama tekniklerinden belgesel kaynak tarama

yöntemi ile elde edilmiş veriler daha önce belirlenmiş temalara göre yorumlanmıştır. Sosyal bilimlerde nicel stratejilerin kullanımı ve önemine yönelik bulgular açıklanmıştır. Aynı zamanda amaçlı örnekleme yöntemlerinden olan -doğrulayıcı ve yanlışlayıcı durum örnekleme- seçilmiştir.

2. Bilim Kavramı ve Teorik Değerler

Oysa ben tamamen aksi kanıdayım ve her şeyden önce felsefede, uzun zamandır tartışılan şeylerin temelinde sözcük tartışmalarının değil, hep gerçek sorunlar üzerine tartışmaların yattığını savlıyorum KANT (1786).

Yüzyıllar boyunca bilimsel ilerlemelere yönelik belgelenmiş atıflar bulunmasına rağmen, bilim kavramı ve yöntemi 19. yüzyıla dayanır. Öncesinde ise bilimin, felsefenin kritik bir bileşeni olduğu algısı hâkimdir. O dönemde bilgi, inançlara dayanan teolojik yasalarla bağlantılıdır. Bu algı, evrenin ve varlığın doğasını doğru ve kesin olarak anlamanın daha iyi bir yolu olarak analitik ya da metodik süreçlere atıfta bulunan ve rasyonalizmi benimseyen ilk Yunan filozofları tarafından reddedilmiştir (Alakwe, 2017: 39).

Etimolojik olarak *bilim* kavramının kökeni, Latince bilmek (scire) ve bilinen şey (scientia) olarak ifade edilen kelimelere dayanır (dictionary.com). Bilim, Yeniçağın keşifçi, ilerlemeci ve yasacı ruhuna aynı zamanda evrensel bir zihniyete uygun bir anlayışla yapılanmıştır (Özlem, 1988: 56). Modern toplumun sahip olduğu en saygın kavramlardan biri olan bilim sistematik bilgiler kapsayan bir kümelenmedir. Bu bilgiler olgusal ya da mantıksal açıdan birbiriyle ilişkili olmakla birlikte bütünün parçalarıdır (Altunışık, Coşkun ve Yıldırım, 2019: 3). Bilimin temel ölçütleri ise gözlenebilirlik, iletilebilirlik, ölçülebilirlik, sağdanabilirlik ve tekrarlanabilirlik olarak ele alınmaktayken (Erkuş 2005; Karakaş, 1988) özellikleri ise objektiflik, mantıksallık, genelleyicilik, olgusalılık, eleştircilik, birikimlilik, seçicilik ve evrensellik olarak ifade edilir (Yaşar, 1998: 157).

Akıl ve bilinç sahibi olarak birey, farklı bilgi türlerinden faydalanır. Dünyada var olan nesneleri bilmek ister. Bu nesneler ve insan arasında yaşanan etkileşim sonucu ortaya çıkan ürün ise *bilgidir* (Çüçen, 2001: 16-17). Bilgi her ne kadar bilim, din, felsefe, edebiyat, gündelik bilgi gibi kavramların genellemesi olarak görülse de bu bir yanılgıdır.

Epistemoloji bilgi kavramını da kapsayan bir yapıya sahip olmakla birlikte bilimsel bilgi kavramı epistemeye karşılık gelir. Bilimin amacı, bilimsel bilgi yaratmaktır. *Episteme* genel-geçer bir kesinlik içerirken *doxa* kesinliği meçhul kişisel bir sanıdır. Bilginin (episteme) herkes için geçerli ve kesinlik içeren bir kavram olduğu göz önünde bulundurulduğunda; estetik nesneler, dini naslar ya da felsefi kuramlara dair yargıların epistemik açıdan kesinlik içerdiğini ifade etmek yanlış olacaktır (Işıklı ve Küçükvardar, 2016: 19). Bu noktada bilimsel bilgi; din, fal, büyü, sanat ya da edebiyattan ayrılırken sahip olduğu en önemli özellik bilimin görgül (ampirik) olması ve nesnel gerçekliğe dayanmasıdır (Altunışık, Coşkun ve Yıldırım, 2019: 4). *Bilimsel bilgi*, bilimsel yöntem kullanılarak elde edilen bir fenomeni veya ilgili davranışı açıklamak için genelleştirilmiş bir yasa ve teoriler bütünü anlamına gelir.

Kartezyen (Descartesçi) felsefenin inancı bilimsel bilginin kesinliği üzerinedir. Descartes kâinatın anahtarının matematiksel bir nitelikte olduğunu savunmuştur. Öyle ki bilimsel doğruyu savunan Descartesçi anlayıştaki kesinlik olgusu matematiksel yaklaşımdan kaynaklanır (Capra, 1992: 54-58). Araştırmacı, amacı bilimsel bilgi yaratmak olan modern bilimi kontroller ve istatistiksel testler kullanarak, bunları ısrarla yineleyerek ve bu işlemleri daha dikkatli ve sistematik bir şekilde yürüterek gerçekleştirir (Bricmont ve Sokal, 2013: 78).

3. Sosyal Bilimlerde Araştırma Metodolojisi

Bilim olgusu *doğa (fiziksel) bilimleri* ve *sosyal bilimler* olarak ikiye ayrılır. Sosyal bilimler, insan davranışı, yaşamı ve kurumlarına yönelik çeşitli disiplinleri içerir. Tarih, sosyoloji, iletişim gibi alanlar sosyal bilimler içinde yer alan disiplinlerden bazılarıdır.

İnsan doğası ve insan toplulukları oldukça karmaşıktır. Bu noktada insan davranışlarını tahmin etmek ve çözümlemek fiziksel olayları anlamaktan çok daha zordur. Başka bir deyişle karmaşık insan yapısı ve davranışlarındaki çeşitliliğinin altında yatan tekdüzelikleri görmek zordur. Bu sebeple sosyal bilimlerin, doğa bilimleri kadar kesin bir bilim olmadığına yönelik görüşler mevcuttur (Das, Tarafder ve Nahar, 2017: 5). Ancak bu görüşün aksine insan ve kurum davranışları belirli değerler ve yasalar üzerine inşa edilebilir.

Sosyal bilimler alanında gerçekleştirilen araştırmaların temel amacı, insan izleği ve davranışını incelemek adına uygun bir kılavuz olabilecek yasaları keşfetmektir. Sosyal araştırmayı “yeni gerçekleri keşfetmenin ve eski gerçekleri doğrulamanın sistematik yöntemi olarak tanımlayabiliriz. Aralarındaki ilişki, nedensel açıklamalar ve doğa yasaları onları

yönetir” (Young, 1939). Doğa bilimleri kadar kesin olmadığı savunulan sosyal bilim araştırmalarında da uygulanan bilimsel yöntem, doğa bilimlerinde olduğu gibi saha araştırmaları, deneyler, vaka çalışmaları, istatistiksel analiz ve diğer nitel ya da nicel veri toplama biçimleri gibi çok çeşitli bilimsel yaklaşımları, teknikleri ve araçları içerir. Araştırma öncesi ve esnasında toplanan bilgi, sistemli olarak doğrulamak ve düzeltmek amacıyla sosyal yaşamı anlamak ve analiz etmeye yönelik bilimsel yöntemin uygulanmasını içerir.

Bilimsel yöntem geçerli gözlemlerin nasıl yapılacağı, sonuçların nasıl yorumlanacağı ve bu sonuçların nasıl genelleştirileceği gibi bilimsel bilgi oluşturmak adına standartlaştırılmış bir dizi tekniği ifade eder. Aristo’nun tümdengelim ve Bacon’un tümevarım yaklaşımlarının sentezidir (Karasar, 1999, s.12-13). Bilimsel yöntem, araştırmacıların daha önce var olan teorilerini ve bulgularını tarafsız ve bağımsız olarak test ederek tüm bunları tartışmalara, modifikasyonlara ya da geliştirmelere tabi tutmalarına olanak tanır. Geçerli gözlemler yapma, sonuçların yorumlanması ya da analizi ve genelleştirilebilirliği için gerekli prosedürleri içerir. Bir yöntemin bilimsel olarak adlandırılması için dört temel gereksinimi karşılaması gerekir. Bunlar (Alakwe, 2017: 41):

Tekrarlanabilirlik: Bilimsel çalışma bağımsız bir şekilde tekrarlanabilmeli ve kopyalanabilmelidir. Başka bir araştırmacı aynı çalışmayı gerçekleştirdiğinde benzer sonuçlar elde edebilmelidir.

Kesinlik: Ölçülmesi zor olan teorik kavramlar, diğer araştırmacıların aynı kavramları ölçmek ve teoriyi test etmek için gerekli tanımları kullanabileceği kesinlikte olmalıdır.

Yanlışlanabilirlik: Popper, kuramların doğruluğuna yönelik ölçümlemenin görgül olarak ne kadar desteklendiğinde değil, hangi ampirik sonuç karşısında yanlışlanabileceğinin önceden tahmin edilmesinde yattığını savunur. Bu bağlamda yanlışlanması olanaksız olan bir fikrin doğruluğunun ispatı aynı oranda imkansızdır (Altunışık, Coşkun ve Yıldırım, 2019: 7). “Görgül-bilimsel bir dizge deneyimlerle yenilgiye uğratılabilmelidir” (Dubislav, 1981). Sigmund Freud’un psikanaliz hakkındaki fikirleri bu kategoride kendini göstermektedir. Psikanalizin bazı hastalık türlerinin tedavisinde pratik faydası olsa dahi bir teori olarak kabul edilmez.

Tutumluluk Yasası (Occam’ın Usturası): Occam’ın çalışmasında “Çoğulları zorunluluk olmadan asla varsaymayın (‘Numquam ponenda est pluralitas sine required’)” gibi özdeyişler yer almaktadır (Schaffer, 2015: 645). Bu mantığa uygun olarak bir fenomenin birden

fazla açıklaması olduğunda, bilim insanları her zaman en basit ya da mantıksal olarak en ekonomik açıklamayı kabul etmelidir. Bu kavrama tutumluluk ya da Occam'ın usturası denir. Bu özellik bilim insanlarının sonsuz sayıda kavram ve ilişkiyle aşırı karmaşık ya da anlamsız teoriler peşinden gitmesini engeller.

Bilimsel yöntemin, bir öğrenme yolu ya da karşılaştırmalı eleştirel düşünmeyi kullanma süreci olduğu söylenebilir. Bilimsel yöntemin temel yasa ya da teorilerini test etmesine izin vermediği hiçbir araştırma dalı şimdi ya da gelecekte bilim olarak kabul edilemez (McLelland, 2006: 1). Örneğin, Tanrı'nın varlığına yönelik bir teolojik yorum bilim olarak adlandırılmaz. Bunun sebebi kesin, yanlışlanabilir, kopyalanabilir ya da tutumlu bir yöntem kullanılarak test edilemeyeşidir.

Bir araştırma yaklaşımı tanımlanırken farklı bilimsel yöntem ya da işlemlerin yanı sıra felsefi varsayımları da içermelidir. *Araştırma yaklaşımı* felsefe, araştırma modeli ve bilimsel yöntemlerin kesişmesi ile ortaya çıkan araştırmayı yürütme planı ya da önerisi olarak ifade edilir. Araştırmacı karar verdiği çalışmanın planlanması esnasında bireysel felsefi görüşü ile ilgili varsayımları, bu dünya görüşünü içeren araştırma modelini ve yaklaşımlarını uygulamaya dönüştürebilmek için gerekli yöntem basamakları üzerinde düşünür (Creswell, 2017: 5). Sosyal bilimler üzerine yapılan çalışmalar da belirli bir fikir temelinde yürütülür. Ardından bu fikirleri anlamının yolları araştırılır. Sosyal bilim araştırmacıları bunu yaparken nitel ya da nicel yöntem olarak adlandırılan yaklaşımları kullanır. Bununla birlikte, yöntemlerin türetilmesi gereken en uygun felsefi konum hakkında sosyal bilimlerde uzun süredir devam eden bir tartışma mevcuttur (Smith, Thorpe ve Lowe, 2002). Bu felsefi konumlardan biri pozitivism olarak ifade edilir.

4. Sosyal Bilimler ve Pozitivist Yaklaşım

Britanyalı filozof John Stuart Mill 1831'de yazdığı mektupta şunları söylemiştir: “Katkıda bulunabileceğim herhangi bir bilim varsa, bunun bilimin kendisinin bilimi, araştırmanın ve yöntemin bilimi olacağını düşünüyorum” (1843). Aristoteles’e göre deneysel verileri açıklamada yetersiz olan ya da herhangi bir şekilde ampirik verilerle uyumlu olmayan bir teori, bu verileri yeterince açıklayan bir teori lehine reddedilmelidir (Karbowski, 2016: 119). İbn Sînâ ise Aristoteles’in tümevarım anlayışını kabul etmese de bilimsel araştırma aracı olarak deney ve gözlemi kullanır. Onun tümevarımcı yaklaşımında tecrübe ile *mutlak* ilkeler

sağlanmasa bile, doğa bilimlerinde deney ve gözlem ilk ilkeler olarak işlev görebilecek *koşullu* evrensel ilkeleri keşfetmek için kullanılabilir (McGinnis, 2003: 307).

Modern anlamda bilim Francis Bacon tarafından öne sürülen *tümevarımsal yöntem* üzerine inşa edilmiştir. Yöntemde kimya, fizik ya da biyoloji gibi alanlar nesne konumundadır. Kepler, Kopernik, Newton, Galilei gibi bilim insanları tümevarımsal yöntemden faydalanarak öngörü kapasitesine erişebilen yasalar aramış, ne kadar gözlem yapılırsa o kadar bilime ulaşıldığına inanmıştır (Işıklı, 2014: 90).

Bilimsel yöntemin ana karakteristiği, derin düşünüm ya da geleneği değil deneyden türemeyi esas alır (Işıklı, 2014: 91). Doğa bilimleri ise bilimsel yöntemi düşüncenin odağı olarak ele alır. Modern bilimlerin gelişmesiyle yöntem olgusunun önemi daha kritik bir noktaya evrilir. Çünkü bilimin felsefeden ayrıldığı temel fark yöntem olarak ifade edilir. Bu farktan yola çıkan doğa bilimleri, olgunun açıklanması ve betimlenmesine olanak sağlayan pozitivist yöntemi merkeze alır. Felsefede pozitivizm, deneyimi tüm bilginin temeli yapan epistemolojilerle ilişkilendirilmiştir (Bryant, 1985: 1).

Pozitivizm, sezgisel ya da dogmatik olanı ve metafiziği bilimsel bilginin dışında bırakır ve bilginin asıl kaynağının öngörülebilir ve ölçülebilir doğa bilimleri olduğunu iddia eder. Sosyal bilimlere yönelik yapılan çalışmalar, toplumsal gelişimin araştırmacıların çabaları ya da rastlantılarla gerçekleştiği inancının aksine doğa bilimlerinde olduğu gibi sosyal fenomenin bağlı olduğu yasaları bulma amacı taşır. Eğer olaylar arasında var olan *nedensel ilişki* anlaşılırsa gelecekteki olaylar öngörülebilir.

Nedensellik ilkesi sadece fizik gibi doğa bilimleri değil aynı zamanda sosyal bilimlerde de uygulanabilir olmalıdır. Ancak bu şekilde genel bir nedensellik ilkesinden bahsedilebilir. Bu ilke Humecu anlamda, pratik amaçlar için gerekli bir araç olarak ele alınır. Doğrudan gözlemlenebilir olanla ilgilenir (Frank, 2017: 375). Arzu edilen bir etkiyi elde etmek için her zaman bir neden olduğunu savunur. Hume'un nedensellik ile ilgili düşüncesi şu şekildedir (Hume, 2018):

Benzer olaylar, her zaman benzerleriyle bitişmişlerdir: Bizde bunların deneyimleri vardır. Dolayısıyla bir nedeni *başka bir nesne tarafından takip edilen bir nesne* olarak tanımlayabiliriz ve *birinciye benzeyen nesneler her zaman ikinciye benzeyen nesneler tarafından takip edilirler*. Ya da, bir başka ifadeyle *birinci nesne olmasaydı ikinci nesne hiçbir zaman var olmazdı*. Nedenin görünmesiyle akıl, sonuç fikrine alışılmış bir geçiş yapar. Bizde bunun da deneyimi vardır. Bu

deneyime uygun olarak, nedenin başka bir tanımını verebiliriz ve nedene *bir başkası tarafından takip edilen ve ortaya çıkması her zaman değerinin düşüncesini getiren bir nesne* diyebiliriz.

Sosyoloji disiplininin kurucusu olan Fransız filozof Auguste Comte 19. yüzyılda, pozitivism adı verilen yeni doktrinde akılcılık ve deneyciliği harmanlamaya çalışır. Teori ve gözlemlerin döngüsel olarak birbirine bağlı olduğunu öne sürer. Teoriler akıl yürütme yoluyla oluşturulabilirken ancak gözlemlerle doğrulanabilirse gerçek olur. Bu noktada doğrulamaya yapılan vurgu, modern bilimin felsefe ve metafizikten ayrılmasını ve bilimsel iddiaları doğrulamanın birincil yolu olarak bilimsel yöntemin daha da geliştirilmesini sağlar. Bilginin kaynağı yalnızca duyuşal ya da görgül verilerde değildir. Bu verilerden yola çıkarak ve tümevarımsal bir yöntem kullanılarak ulaşılan genellemelerle yasalar oluşur. Bu yasalar ise pozitivist yaklaşımda olgu ya da olayları açıklayabilmek adına gereklidir.

Comte, Spencer ve Durkheim gibi bilim insanları tarafından ileri sürüldüğü üzere pozitivismin benimsediği geleneksel yaklaşım, sosyal bilimler ve diğer bilimler arasında yakın bir ilişki tanımlar. Bunun nedeni dünyanın araştırmacıdan bağımsız olarak var olması fakat aynı zamanda araştırmacının görevinin dünyanın pratik doğasını tanımlamak ve analiz etmek olmasıdır. Bu bağlamda pozitivist yaklaşım tarafsızlığı kolaylaştırır ve gözlemleneni gözlemcinin etkisinden uzaklaştırır.

Pozitivist yaklaşım merkezinde bir şeyi açıklamak, o fikrin, İdeal Gaz Yasası ($pV=nRT$ - bir cirim gazın durumu ancak hacmi, sıcaklığı ve basıncı ile ilgilidir) ya da Newton hareket yasaları (üzerinde hiçbir dış kuvvetin olmadığı bir cismin hareketsiz halde ya da doğrusal hareketle devam etmesi) gibi köklü bilimsel yasalara uygunluğunu gösterir. Bu yasaları ifade eden tanım ve kavramlar geçmişte, günümüzde ve gelecekte her zaman ve her yerde geçerli olan düzenli ilişkilerin ifadesidir ve *kesinlikle evrenseldir* (Lessnoff, 1974; Benton, 1977). Bu bağlamda bir durum için kullanılan tanım, öncülleri herhangi bir yasa içeren argümanın sonucu şeklinde belirtilerek açıklanır. Dolayısıyla, “bu gazın hacmi arttı” sonucu hem $pV=nRT$ denklemi hem de bir dizi belirli gerçeği içeren (genellikle “başlangıç koşulları” olarak adlandırılır: basıncının aynı kalırken sıcaklığının artması vb.) belli başlı öncüllerden çıkarılabilir.

Sosyal bilimlerde de pozitivist yaklaşım benzer şekilde kendini gösterir. Örneğin, davranış psikologları tarafından keşfedilen temel yasalardan gördüklerini kullanan George Homans tarafından çeşitli sosyal ve tarihsel fenomeni açıklamak adına bu yaklaşım açıkça

onaylanmıştır. Bu tür yasalar örneklendirilebilir: Bir yanıtı ödül izlediğinde, tekrarlanma sıklığı ya da olasılığı artar. Başka bir örnek ise bir kişinin ödül için belirlediği değer ne kadar yüksekse, karşı tarafın eyleme geçme ya da eylemi tekrar etme olasılığı o kadar yüksektir (Homans, 1964). Bu bakış açısı pozitivistler tarafından bilimsel bilginin tahmin ve kontrol için kullanımına verilen önemi yansıtır (Fay, 1975).

Pozitivistler, bilimsel iddiaların kabulü veya reddi için tek uygun testin, duyular aracılığıyla kurulan gerçekler bütününe içeren deneysel verilerle tutarlı olduğunu savurur. Bu noktada neyin *veri* olarak sayılacağı ya da gözlem kavramının nasıl tanımlanacağı üzerinde durulmalıdır. Pozitivistler tarafından bu sorulara farklı cevaplar içeren yorumlar gelse de çoğunda ampirik verilerin iki özelliği vurgulanır. İlk olarak veriler, teorik varsayımlardan ya da ön varsayımlardan sıyrılan ve etkilenmeyen bir gözlem dilinde bir başka deyişle *nötr teori* (lexico.com) olmalıdır. İkinci olarak ise veri, duyuları normal, kusurlu olmayan bir şekilde çalışan tüm yetkin ve dürüst gözlemcilerin hemfikir olabilmesi amacıyla *nesnel* (*objektif*) olmalıdır.

“Nesnellik; bilginin nesneye bağımlılığı, öznenin bilgi edinme sürecinde kişisel ve sınırlı önyargılarını araştırma dışında tutulması, bilginin nesneye tam sadakatle oluşturulması, nesneyi aşkın bir bilginin nesneye atfedilmemesi gibi anlamlar içerir” (Işıklı, 2014, 104) *Öznelararası anlaşma*² olarak da adlandırılan bu gerekliliğin, nicel biçimde üretilen veriler tarafından en etkin şekilde karşılandığı kabul edilir. Aynı zamanda mevcut kanıtlarla, rakip teorilere verilen desteğin derecesini hesaplamak ve aralarında seçim yapabilmek mümkün hale gelir.

Bu fikir ışığında pozitivistin kapsadığı görgül anlayış, istatistiksel çalışmaların sosyal bilimlerdeki rolü için de mantıklı bir açıklama sağlar. Pozitivist yaklaşımda bilimi bilim olmayandan ayırmak için gözlemlenebilir olanın önceliğine başvurma biçimleri göz önüne alındığında, sosyal bilimlerde istatistiksel veri ve tekniklerin kullanımının yapılan araştırmaların bilimselliklerini kanıtladığını söylemek doğrudur.

İstatistiksel çalışmalar sosyal bilimlerde bilimsel bir gereklilik olarak kendini gösteren *değer yargıları* kavramına da atıfta bulunur. Bilim insanlarının politik ya da ahlaki değerleri, bilimsel teorilerin doğruluğu ya da yanlılığı ile tamamen alakasızdır. Araştırmacının söz

² Bu gereklilik, çoğu sosyal bilim yöntemi testinde tanıtılan ölçümde güvenilirlik kavramı ile yakından ilgilidir; kısa bir eleştirel tartışma için bkz. (Sjöberg ve Nett, 1968: 298-302).

konusu değerlere yönelik bağlılığı sebebiyle rakip bilimsel teorilere ilişkin değerlendirmelerinin etkilenmesi, önyargıyı beraberinde getirir. Önyargılar ise araştırmacıyı nesnel sonuçların çarpıtılması gibi bir durumla karşı karşıya getirecektir. Aynı zamanda bilimsel kanıt ve argümanlar, politik ya da ahlaki yargılar oluşturmaz. Bilim, vakaları keşfedebilir ya da açıklayabilir ancak ne olması gerektiğine karar veremez (Weber, 2012: 30).

Ampirik olmayan nitel çalışmaların ahlaki ya da politik değer yargılarına yönelik çağrışımları beraberinde getirdiği düşüncesi, pozitivist sosyal bilimcileri değer yargılarından arınmaya yönelik bir eğilime sürüklemektedir. Örneğin; Marx ve Engels'in yazılarında, sistematik bir ırk teorisi aranır. *Rasse (İngiliz ırkı)* terimini, ten rengine göre oluşturulan gruplardan, etnik gruplara, uluslara ve hatta sosyal sınıflara kadar çok çeşitli insan kolektiflerine uygulamıştır. Gözlemlerinin yaygın önyargıları yansıttığı fikri hakimdir (Ree, 2018: 14). Bu noktada bilimi bilim yapabilmek için gerekli olan, ahlaki ve siyasi unsurlardan bir başka deyişle *bilim dışı* bir dilden ziyade ya da bununla birlikte değer yargıları içermeyen istatistik gibi nicel yöntemlerin kullanıldığı bir dildir.

5. Sosyal Bilimlerde Nicel Araştırmalar

54

Bilimsel kuramların inandırıcılığı deneyimlerin tutarlılığını açıklamasından kaynaklanır. Deneyim ise tüm gözlemleri kapsar. Bilimsel teorilerin öngörülerini niceliksel olarak ölçmek amacıyla uygulanan laboratuvar deneylerinin sonuçları da buna dahildir. Örneğin, kuantum elektrodinamiği, elektronun manyetik moment değerinin $1,001\ 159\ 652\ 201 \pm 0,000\ 000\ 000\ 030$ olduğunu öngörür. Kullanılan $\pm$, kuramsal hesaplamadaki belirsizliklere işaret eder. Uygulama (deney) ve kuram arasındaki bu uzlaşım bilimin dünya ile ilgili doğruları -yaklaşık olarak ya da kesin- söylediğinin göstergesidir. Bu durum bilimin niceliksel yapısının dünyaya yönelik *nesnel* bir bilgi sunduğunun ispatıdır (Bricmont ve Sokal, 2013: 79-80).

Nicel araştırma değişkenler arasındaki ilişkiyi inceleme ve akabinde nesnel kuramları test etme yaklaşımıdır. Değişkenler genel olarak ölçme araçları ile ölçümlenir. Bu sayede sayısallaştırılan veriler istatistiksel işlemlerin kullanılmasıyla analiz edilir. İstatistik ise sosyal bilimcilerin araştırma yaparken kullandıkları önemli araçlardan biridir (Fisher, 1930). Günümüzde istatistik, ekonomi kapsamında yer alan piyasa tahminlerinden, sosyoloji kapsamında araştırılan genel sosyal davranışlara kadar çoğu araştırmacının vazgeçemediği bir araç haline gelmiştir.

Araştırma önerisi hazırlayan bir bilim insanı öncelikle “eyleme rehberlik eden bir dizi inanç” (Guba, 1990: 17) şeklinde ifade edilen bir dünya görüşü ortaya koyar. Bu terim *paradigma* (Lincoln, Guba ve Lynham, 2011 ; Mertens, 2010) şeklinde ifade edilebileceği gibi *ontolojiler ve epistemoloji* (Crotty, 1998) ya da *geniş bir biçimde algılanmış araştırma metodolojisi* (Neuman, 2009) olarak da isimlendirilebilir.

Pozitivist araştırmalar *post-pozitivist* ya da *ampirik bilim* şeklinde ifade edilir. Bu tür varsayımlar nitel araştırmadan ziyade nicel araştırmalarla örtüşür (Creswell, 2017: 7). Fakat bir araştırma gerçekleştirilirken sadece bilimsel yöntemler (nicel, nitel, karma) arasında bir seçim yapılmaz. Seçilen yöntemin araştırma çeşidi (araştırma deseni) de karar verilmesi gereken bir husus olarak araştırmacının karşısına çıkar.

5. 1. Sosyal Bilimlerde Nicel Araştırma Stratejileri

Araştırma stratejisi (deseni) (Denzin ve Lincoln, 2011), gerekli soruları araştırma ve varyans kontrolü sağlamak için plan, yapı ve strateji ile bütünleşen bir inceleme (Ahuja, 2010: 121) ya da araştırma çeşididir. İlgili bilgileri toplamak ve analiz etmek için gereken nicel, nitel ya da karma yöntem yaklaşımları ve prosedürleri içerir (Zikmund, 1988: 41). Özel felsefi hipotezleri içeren bilimsel bir yöntemsel yaklaşımın altında yer alır. Araştırma yöntemi ise, verilerin toplanması, analizi ve yorumlanmasını içeren özel yöntemleri ifade eder (Creswell, 2017: 2017). Bu bağlamda araştırma yaklaşımına göre şekillenecek olan strateji, araştırma yönteminin ve dolayısıyla verilerin toplanma ve analizine yönelik bulguların yorumlanması aşamalarını da belirleyecektir.

19. yüzyılın sonundan itibaren nicel çalışmalara yönelik araştırma stratejileri *ampirik bilimsel (pozitivist)* dünya görüşünden etkilenmiştir. Bu stratejilerden biri olan deneysel yöntem Thorndike ve Woodworth'un yaptığı klasik çalışmalarla, yüzyılın başında eğitim psikolojisinde resmen ortaya çıkmıştır (Cronbach, 1957). Deneysel araştırmaların türleri olan *gerçek deneyler* ve *yarı deneyler* bu stratejiler arasında yer alır. (Creswell, 2017: 12).

a) Deneysel Araştırmalar

Deneysel araştırmalar, uygulanan bir işlemin sonuç üzerinde herhangi bir etki yaratıp yaratmadığını belirlemek amacıyla gerçekleştirilir. Araştırmacılar işlem gerçekleştirilirken seçilen iki gruptan birine (bağımsız değişken) özel bir müdahalede bulunur. Diğer grup (bağımlı

değişken) üzerinde ise herhangi bir müdahale söz konusu değildir. Son olarak her iki grubun aldığı puanlar belirlenir ve değerlendirme yapılır (Creswell, 2017: 13).

“Değişebilen her şey bir değişken olarak kabul edilebilir. Bir değişken farklı değerler alabilen herhangi varlıktır” (Trochim, 2020). Değişken yalnızca ölçülebilir değil aynı zamanda manipüle ve kontrol edebilen bir şeydir. *Bağımsız değişken* (bazen deneysel veya yordayıcı değişken olarak adlandırılır), bağımlı bir değişken (bazen sonuç değişkeni olarak adlandırılır) üzerindeki etkisini gözlemleyebilmek adına deneyde manipüle edilen bir değişkendir. *Bağımlı değişken* ise; bağımsız değişken(ler)e bağımlı olan değişkendir (Apuke, 2017: 43). Çalışmanın ilerleyen bölümlerinde kavramlar ile ilgili örnekler verilecektir.

Gerçek deney, gerçek bir kontrol grubunun kullanılması dahilinde katılımcıların müdahale koşullarına rastgele atanmasıdır (Cash, Stanković ve Štorga, 2016: 7). Bu tür deneyler oldukça kapsamlı olmakla birlikte içinde birden fazla farklı tasarım mevcuttur. Ancak en basit olanı, aşağıda gösterilen iki koşullu *tamamen rastgele tasarımı*dır.

Deney Grubu	R	O1	X	O2
Kontrol Grubu	R	O1		O2

Formülde görüldüğü gibi bireyler çalışma başlamadan önce iki gruptan birine rastgele (R) atanır. *Rastgele atama*, insanlar ya da nesnelerin bir deneyin koşullarına, her nesnenin her koşula tam olarak aynı maruz kalma olasılığına sahip olacak şekilde yerleştirilmesi olarak tanımlanır. Başka bir deyişle, rastgele atama, iki grubun tüm tarihsel faktörler (örneğin, boşanmış ebeveynler, çocukluk yoksulluğu ve istismara uğrama), genetik faktörler (göz rengi, kromozom dağılımı, kan grubu vb.), fiziksel faktörler (cinsiyet, boy, kilo, güç vb.), kişilik faktörleri (tercihler, değerler, fobiler vb.) ve sosyal faktörler (rol kimlikleri, köpek sahipliği vb.) açısından eşit olmasını sağlar. Böylece deneyin başlangıcında gruplar eşitlenir.

Rastgele atama, katılımcıların özellikleri arasında çalışma sonucunu etkileyebilecek olası sistematik farklılıkları ortadan kaldırır. Bu sayede çalışmada değişimi araştırılan değişkendeki herhangi bir farklılığın yapılan deneysel işlem sebebiyle gerçekleştiği anlaşılır

(Keppel ve Wickens, 2003). Bu nedenle, rastgele atama ve dikkatlice hazırlanmış bir kontrol grubu kombinasyonu, nedensel çıkarımlar yapmak için mantıksal temel sağlar (Thye, 2014: 72).

Birden çok faktörü kapsayan karmaşık tasarımlar da mümkündür. İki değişkenli herhangi bir tasarıma *iki faktörlü tasarım* (2×2 faktöryel tasarım) denilebilir. 2×2 faktöryel tasarım, tek bir deneyde iki ya da daha fazla faktörü içeren bir tasarımdır. Sürekli yapıdaki bir bağımlı değişkenin üzerinde, kategorik yapıdaki iki bağımsız değişkenin (faktörün) etkisinin incelendiği tasarımlar olarak tanımlanır. 2×2 şeklindeki bir faktöryel tasarım için en basit düzen, her iki faktörün de iki seviyesinin olduğu (2×2) dört kombinasyonlu durumdur (Sungur, Ankaralı ve Cangür, 2017: 14). Son sınıf lisans öğrencilerinin mezun olabilmek için özel ders alabilecekleri ya da alamayacakları gibi bir örnek bu tasarım için uygundur. Araştırmacı her iki faktörü incelemek için öğrencilerin dört kombinasyondan birine atandığı “ 2×2 ” faktöryel tasarımı kullanabilir. 2×2 tasarım, sosyal bilimlerde kullanılan en yaygın deneysel tasarım olarak ifade edilebilir.

		Mezun Olma	
		Hayır	Evet
Özel Ders Alma	Hayır		
	Evet		

Gerçek deneysel çalışmaların aksine birçok deneysel çalışmada kendiliğinden oluşan gruplar (kurum, aile birimleri, sınıf) ya da gönüllüler kullanıldığından sadece uygun örnekleme yapılması mümkündür (Creswell, 2017: 168). *Yarı deneyler* katılımcıların rastgele olmayan bir şekilde müdahale koşullarına atanması durumudur (Cash, Stanković ve Štorga, 2016: 7). Tasarım aşağıdaki gibidir:

Deney Grubu		O1	X	O2
Kontrol Grubu		O1		O2

Tek denekli desenlerde yarı deneysel çalışmaların içinde yer almakla birlikte bu sınıflandırmanın sebebi bağımsız değişkene ait kontrolün tamamen araştırmacıya ait olması ya da yansız bir atama gerçekleştirilememesinden kaynaklanır. Tek denekli çalışmalar herhangi bir hedef davranıştaki değişimin farklı şartlardan kaynaklanmadığını bunun yerine davranışı değiştirmeye yönelik uygulamalardan kaynaklandığını ortaya koyar. Örneğin; davranış ve eğitim bilimlerine yönelik araştırmalar belirli bir durumda belirli kişilerin davranışlarının sebeplerini öğrenmek, davranışların gelecekte tekrar edip etmeyeceğini yordamak veya davranış üzerinde kontrol sahibi olmak gibi amaçlara yönelik gerçekleştirilir (İftar, 2012). Sosyal bilimlerde kantitatif yöntemlerin kullanılması açısından ele alındığında, deneysel araştırmaların davranış ve eğitim bilimlerinde uygulanmasının gerekliliği spesifik bir örnek ile açıklanmıştır.

58

Deneysel araştırma desenlerine ek olarak deneysel olmayan nicel araştırma türleri de mevcuttur. Bunlar nedensel-karşılaştırma araştırması, korelasyonel desen ve tarama çalışmaları olarak ifade edilir. Bir sonraki bölümde korelasyonel desen ile ilgili bilgi verilecektir.

b) Tarama Deseni

Katılımcıların, bir konuya yönelik tutum, bilgi ya da yetenek benzeri özelliklerinin veya görüşlerinin tayin edildiği, diğer araştırmalara oranla daha büyük örneklemeler üzerinde gerçekleştirilen araştırmalardır. Bir araştırma evreninin tutum, eğilim ya da görüşlerini evren içindeki bir örneklemle çalışarak sayısal ya da nicel bir tanımlamaya imkan sağlar. Bu tür araştırmalar evrenden örnekleme genelleme yapmak için veri toplamada yapılandırılmış anket ya da mülakatları aynı zamanda kesitsel ve boylamsal çalışmaları içerir (Fowler, 2009).

Tarama araştırmalarının genel özellikleri şu şekilde sıralanabilir (Fraenkel ve Wallen, 2006):

- Büyük bir topluluğun herhangi bir konuya yönelik özellik (bilgi, tutum, inanç, kaygı) ya da görüşlerinin betimlenebilmesi amacıyla topluluğu temsil edebilecek bir parçası seçilir. Bu durum evren içinden örneklemin seçilmesidir.
- Veriler, görüş ya da özellikleri betimlenecek olan topluluğa ait bireylerden değil, topluluk ya da grubu temsil eden parçadan başka bir deyişle örneklemden alınır.
- Araştırma için gerekli olan veri toplama süreci, verinin kaynağı olan kişilere sorulan sorulara ve alınan cevaplara dayalıdır.

Kesitsel tarama araştırmaları betimlenecek olan değişkenleri (kapasite, tutum ve davranışlar) tek seferde ölçer. Bu araştırmalar, çoğunlukla büyük bir örneklem ve birçok farklı özelliğe sahip bir topluluğu kapsar. Seçimler öncesinde farklı özelliklere sahip olan kişilerin yöneldiği partileri inceleyen anketler bu araştırma türüne örnek olarak gösterilebilir. *Boylamsal araştırmalar* ise davranış ya da tercihlerdeki bir değişikliğin nedenlerini analiz etmek için bu özellikleri zaman içinde devamlı gözlemler (Büyüköztürk vd., 2020: 186). Örneğin, bir araştırmacının gençlerin yeme alışkanlıklarını öğrenmek istediğini varsayalım. Bu durumda toplanan bilgilerin güvenilirliğini sağlamak için önemli bir süre boyunca gençlerden oluşan bir örneği takip edecektir. Çoğu zaman kesitsel araştırma boylamsal bir araştırmayı takip eder.

59

Tarama araştırmaları, en yaygın kullanılanları anketler ve mülakatlar olmakla birlikte çeşitli veri toplama yöntemlerini kullanabilir. Anketler; katılımcılarına, örneğin bir sayfayı işaretleyerek, bir numara yazarak veya kağıt üzerinde veya çevrimiçi olarak bir kutuyu işaretleyerek bir yanıt belirterek yanıtlayacakları bir dizi soru veya yanıt verecek ifadeler veren herhangi bir metin tabanlı araç olarak tanımlanır (Brown, 2001). Bireysel olarak ya da gruplara uygulanabilir. Anketlerin taşınabilir ve çevrim içi olarak erişilebilir olması oldukça kolay olduğundan araştırmacıya avantaj sağlar. Doğrudan iletişim yoluyla, postayla web ya da e-posta yoluyla büyük veri kümelerini nispeten kolay bir şekilde toplayabilirler.

Anketler, profesyonel biri tarafından yönetilebilir ya da grup içinde bir yönetici olmadan uygulanabilir. Araştırmanın amacını yansıtan öğeler içermekle birlikte güvenilir ya da geçerli araştırma araçları ile birlikte kişisel sorular da kullanabilir (Büyüköztürk vd., 2020: 130). Yazarlar anketin içeriğini açıkladığında okuyucuya yardımcı olur. Bu sayede okuyucu, geçerlilik (ölçmek istedikleri şeyi ölçmeyen öğeler veya araçlar) ve güvenilirlik (bir yapıyı tutarlı bir şekilde ölçmeyen öğeler veya araçlar) hatalarına yönelik olasılığı yorumlayabilir ve değerlendirebilir.

Tarama araştırmalarının kkeni, yoksulluk gibi sosyal sorunların boyutunu belgelemek isteyen araştırmacılar ve reformcular tarafından 20. yzyılın başında yapılan İngiliz ve Amerikan sosyal alışmalarında bulunabilir (Converse, 2009). Bu tr araştırmaların nemi ve hatalı tarama araştırmalarının sonuları ile ilgili bir rnek vermek yerinde olacaktır.

1930'larda, ABD hkmeti lkedeki ekonomik ve sosyal koşulları belgelemek iin araştırmalar yapar. O dnemde nfusun tamamı hakkında bilgi edinme ihtiyaı, rneklem prosedrlerinde ilerlemeleri teşvik etmeye yardımcı olur. Aynı zamanda Amerikan işletmeleri iin tketiciler tercihlerini inceleyen ve pazar araştırması konusunda isim yapmış olan birkaç araştırmacı, dikkatlerini seim anketlerine evirir. Alf Landon ve Franklin Roosevelt arasında 1936'da yapılan cumhurbaşkanlığı seimleri bir dnm noktası olur. Literary Digest adlı bir dergi, milyonlarca Amerikalıya oy pusulaları gndererek bir anket yapar. Bu *saman ankete (StrowPoll)* dayanarak, editrler Landon'un byk bir farkla kazanacağını tahmin eder. Bu sırada yeni anketrler, Roosevelt'in byk bir farkla kazanacağı ngrsnn tam tersini tahmin etmek iin ok daha kk rneklerle bilimsel yntemler kullanırlar. Bunlardan biri olan George Gallup, seimden nce Literary Digest'in yntemlerini eleştirir ve kendi tahminlerinin doğru olacağını neredeyse garanti eder ve yle olur. Bunun sebebi ise Literary Digest'in oluşturduğu rneklem yoksul kesimi katmamış olmasıdır. Derginin, rneklemi otomobil sahipleri ve telefon abonelerinin isimleri bulunan listelerden setiği đrenilir. lke vatandaşlarının byk bir kısmı o listelerde ismi geen diğer vatandaşlar gibi dşnmemektedir. Yani evrenden seilen neklem hatalıdır ve genel semeni temsil etmemektedir (Lusinch, 2012).

Tarama alışmalarında katılımcılar ile ilgili stratejiler, elde edilen rneklem yeterliliğini ya da temsil edilebilirliğini etkileyebilir. eşitliliğin fazla olduğu katılımcı rneklemine ieren stratejileri kullanmak, rneklem boyutunu iyileştirmeye ve hedeflenen poplasyonun yeterli kapsamını sağlamaya yardımcı olabilir. rneğin, bir araştırmacı Trkiye'de akciğer kanseri olan tm bireyleri temsil edecek olan akciğer kanseri bireylerin bir rneğini almayı planlıyorsa; hem kadınları hem erkekleri, kırsal ve kentsel ortamlardaki bireyleri, aktif tedavi gren ve grmeyen bireyleri alışmaya dahil etmek ister. Byk bir poplasyonu temsil edecek numuneyi elde etmedeki zorluk, araştırmacıların ilgi duydukları poplasyonu o bireylerden oluşan bir alt kmeye odaklar (III. ya da IV. evre akciğer kanseri erkekler gibi). Tarama alışmaları, nfusun zelliklerini yeterince temsil etmek iin son derece byk rnekler gerektirir. nk bunlar tm nfusu temsil etmeyi amalamaktadır.

Tarama araştırmaları, insan davranışını tanımlamak ve araştırmak amacıyla sıklıkla kullanıldığı için sosyal ve psikolojik araştırmalarda da kullanılmaktadır (Singleton ve Straits, 2009). Tarama araştırmaları davranışlar ve tercihler hakkında bilgi edinmek amacıyla sokaktaki bir bireye amaç dahilinde soru sormaktan, birden çok geçerli ve güvenilir araç kullanılan daha titiz bir çalışmaya şeklinde de gerçekleştirilebilir. Daha yaygın örnekleri arasında pazarlama veya tüketiciler modellerine yönelik politik anketler ve kamuoyu anketleri yer alır.

Tarama araştırmaları günümüzde pazar araştırması ve seçim anketlerinden siyaset bilimi, sosyoloji ve halk sağlığı gibi çok çeşitli akademik alanlarda kendini göstermekte ve veri toplamaya yönelik birincil yaklaşımlardan biri olmaya devam etmektedir. Aynı zamanda tutumların, stereotiplerin ve önyargıların sosyal-psikolojik araştırmasıyla güçlü bir tarihsel ilişkiye sahiptir. Psikologlar anket tasarımında, 1930'lu yıllardan itibaren Likert leği gibi bugün hala kullanılan teknikler de dahil olmak üzere önemli ilerlemeler kaydetmiştir (Price, Jhangiani ve Chiang, 2015, 182).

c) Korelasyonel ve Nedensel Karşılaştırma Araştırması

Sosyal bilim araştırmalarındaki korelasyon, değişkenler arasındaki ilişkiyi ifade eder. Korelasyon araştırmaları, iki ya da daha fazla ölçülebilir değişkenin arasında bir ilişki olup olmadığını, veya hangi ölçüde olduğunu aynı zamanda neden-sonuç ile ilgili ipuçlarını belirlemeye çalışır (Büyüköztürk , Kılıç akmak , Akgün vd., 2020: 16). Günümüzde oldukça sık kullanılan ve istatistiksel ölçülerin arasında yer alan korelasyon, kol uzunluğu ile boy uzunluğu arasındaki ilişkiye benzer şekilde eř zamanlı olarak var olan fakat ardışık olmayan iki veri arasındaki istatistiksel ilişki için kullanılır (Işıklı, 2014: 100).

Frank Pearson, korelasyonel araştırmalar açısından önemli bir isim olmakla birlikte alanla ilgili klasik istatistik yöntemlerini geliştiren isimdir. Bu yöntemlerden en yaygın olanı ise *Pearson Momentler arpımı Korelasyon Katsayısı* olarak bilinmektedir. Pearson korelasyon katsayısı **r** ile gösterilir ve -1 ya da +1 arasındaki değerler alabilir. Katsayının +1 olması (x değerleri bir birim artarken y değerleri de bir birim artar) iki değerken arasında güçlü bir ilişki olduğunun göstergesi iken katsayının -1 olması (x değerleri bir birim artarken y değerleri bir birim azalır) değerkenler arasındaki ilişkinin aynı şekilde güçlü fakat ters yönde olduğu anlamını taşır. Katsayı sıfır olduğunda ise iki değerken arasında herhangi açık/görülebilir bir ilişki olmadığı anlaşılır (Altunışık, Coşkun ve Yıldıırım, 2019: 260).

Şekil 1. Korelasyon katsayılarının şekilsel olarak gösterimi (Yalçın, 2016)

Sosyal bilimler açısından korelasyon araştırmalarının önemi hafife alınmamalıdır. Korelasyonel çalışmalar sayesinde araştırmadaki ilgisiz değişkenler daha fazla değerlendirmeye tabi tutulmadan elenebilir. Bu sayede araştırmacı çalışma için önem arz eden değişkenlere odaklanır. Daha gelişmiş çok değişkenli uzantılar, araştırmacıların birden çok değişkeni aynı anda incelemesine olanak tanır.

Değişkenler arasında ilişki kurmak, sosyal bilim araştırmacısı için büyük bir anlam ifade eder. Korelasyonel araştırma, değişkenler topluluğu arasındaki ilişkilerin doğasını keşfetmek açısından nicel araştırmada önemli bir role sahiptir. “Örneğin, araba sahibi olmak ile antibiyotikleri doktorun tavsiye ettiği biçimde almak arasında hiçbir nedensel ilişki yoktur; bu ilişki korelasyoneldir” (Işıklı, 2014: 100). Bir araştırmada nedensellik oluşturabilmek için deney ve taramanın yanında korelasyon çalışmalarının ölçümleri de değerlendirilebilir.

Sosyal bilimlerde korelasyon analizi kullanımına ilişkin yönelik örnek sorular şu şekildedir (Altunışık, Coşkun ve Yıldırım, 2019):

- Gıda harcamaları ile aile geliri arasında nasıl bir ilişki vardır?
- Satışlar ve reklam harcamaları arasında ne derece ilişki vardır?
- Alışveriş merkezlerinde kalma süreleri ile aile büyüklüğü arasında bir ilişki var mıdır?
- Tüketicilerin kaliteyi algılamaları fiyatı algılamalarına bağlı mıdır?

Başka bir örnek ise bir şirket sahibinin hangi tür çalışanların verimsiz olduğuna yönelik bilgiyi korelasyonel bir araştırma ile elde edebileceğidir. Öncelikle çalışanların verimsizliğiyle ilişkili olarak görülen bilgiler toplanır. Bu bilgiler çalışanların fiziksel ya da kişisel sorunları, kapasite düzeyleri, gelir ve çalıştıkları şirkete yönelik beklentileri gibi verimli ya da verimsiz çalışanlar arasındaki farklılığı gösterebilecek her şeyi kapsayabilir. Daha sonra bu özelliklerin bir kısmı ya da tamamı ile çalışanların verimliliği arasındaki ilişkiyi saptamak adına veriler

incelenir. Bu durum bağımsız değişkenin bağımlı değişken üzerindeki etkisinin belirlenmesine yol açar.

Nedensel karşılaştırma araştırmaları ise araştırmacının gerçekleşmiş bir durum ile ilgili değişkenleri geçmişe dönük bir şekilde inceleyerek problemi araştırmasıdır. Araştırmacı, bireysel gruplarda önceden var olan farklılıkların nedenini belirlemeye çalışır (Apuke, 2017: 45).

Nedensel karşılaştırma araştırmaları, davranışların olası sebeplerini, bu davranışlara sahip olanlarla olmayanları karşılaştırarak elde eder. O davranışın nedenleri, başka bir değişken üzerinde yüksek oranda etkisini gösterdiğinde araştırılır (Balcı, 2013: 260-261). Bu tür araştırmalar neden sonuç ilişkisinin belirlenmesi noktasında her ne kadar deneysel çalışmalarla benzerlik gösterse de araştırmacı tarafından kurgulanmış koşulların olmayışı ve değişkenlerin araştırmacı tarafından herhangi bir müdahale ya da manipülasyona maruz kalmayışı açısından deneysel çalışmalardan ayrılır.

Nedensel karşılaştırma araştırmalarında olay ya da durumlar doğal bir şekilde ortaya çıkmıştır. Bir başka deyişle herhangi bir durum ya da olaydan etkilenenler ve etkilenmeyenler ile ilgili ayırım kendiliğinden ve doğal bir şekilde gelişir. Nedenlerin belirlenmesi için araştırma soruları açık fakat esnek bir şekilde ifade edilmelidir (Akarsu ve Akarsu , 2019: 24). Seçkisiz yöntem kullanılarak evren ve örneklem seçilemez. Olayı yaşamış ya da durumun içinde bulunan kişilerle çalışılır (Büyüköztürk, Akgün vd., 2020: 245). Ayrıca olay ya da durum içindeki neden sonuç ilişkisinin doğru bir şekilde kurulması gerekir. Örneğin, bir araştırmada katılımcılar arasında görülen stres durumunun sebebi uykusuzluk olarak incelenebilir. Fakat uykusuzluğun sebepleri arasında da stres olabilir (Akarsu ve Akarsu , 2019: 25)

Nedensel karşılaştırma ve korelasyon araştırmalarının farklı ve benzer yönleri bu iki tür arasında bir karşılaştırma yapılmasını gerekli kılar. İki araştırma türü de bağımsız bir değişkenin manipülasyonundan yoksundur. Bu nedenle deneysel araştırmalarla farklılaşır ve nedensellik açısından deneysel tasarım kadar güçlü kanıtlar sunamaz. Aynı zamanda nedensel karşılaştırmalı çalışmalar en az bir *kategorik değişken* (etnik köken, cinsiyet, sınıfta kalma, tütün ya da uyuşturucu kullanımı) içerirken korelasyon çalışmaları *nicel değişkenler* (yetenek, zeka, yaş, not ortalaması) kullanır (Burke, 2000: 6-7).

Son olarak her iki araştırma türü için değinilmesi gereken ve benzer olan durum iki değişken arasındaki ilişkinin araştırılmasıdır. Fakat yine de önemli bir ayırım söz konusudur.

Korelasyonel araştırmalarda değişkenlerin birlikte değişimi belirlenir. Bu noktada hangi değişkenin neden ya da sonuç olduğu saptanamaz. Nedensel karşılaştırma araştırmalarında ise aksine sonuç değişkenine etki eden nedensel değişkenin ne olduğuna yönelik bir inceleme gerçekleştirilir (Büyüköztürk vd., 2020: 197).

6. Sonuç

Sosyal bilim araştırmaları, binlerce insandan elde edilen nüfus sayımlarıyla toplanan verilerden, bir kişiye ait sosyal yaşamın derinlemesine analizine; sokakta neler olup bittiğini gözlemlemekten, yüzlerce yıl önce tarihsel vaka analizine kadar karmaşık yapıdaki çeşitli olguları inceler. Bir sosyal fenomeni keşfetmek, tanımlamak ve anlamak amacıyla araştırmacılar, nicel ya da nitel araştırma metodolojilerinden faydalanır.

Sosyal bilimler alanında her araştırma metodolojisinin seçilmesinin farklı nedenleri olsa da ampirik, kesin, evrensel ve nesnel kabul edilen verilere ulaşmak adına (“acı insanı olgunlaştırır” hipotezi hiçbir zaman kütle-enerji eşdeğerliğinin temel formülü $E = mc^2$ kadar kesin değildir) nicel bir strateji belirlemek, hipotezin doğrulanması-reddedilmesi ya da sonuçların net bir şekilde analiz edilmesi ve yorumlanması açısından olduğa faydalı olacaktır.

Modern niceliksel sosyal bilimler içinde kendini gösteren pozitivizmin retoriği olduğa canlıdır ve giderek gelişmektedir. Bu durum deneysel araştırmanın hüküm sürdüğü doğa bilimlerinin sahip olduğu yüksek prestije bağlanabilir. Pozitivist araştırma felsefesi ve metodolojisinin (nicelliğin) nitel çalışmalara göre daha yaygın olması, nitel çalışmalarda araştırmacının yorumlayıcı rolünün kısmen daha belirgin olmasından kaynaklanır. Bu durumu sorunsallaştırmamak ise retorik anlamda savunulamaz bir noktadadır.

Çalışma, araştırma stratejileri ile ilgili olarak pozitivist düşünme felsefesinin tanımlayıcı bir analizini sunmuş ve bu yaklaşımın ana unsurlarını açıklamıştır. Aynı zamanda nicel stratejilerin deneysel, tarama, korelasyonel ve nedensel karşılaştırmalı araştırma olarak kategorize edilebileceğini ortaya koymaktadır. Nicel stratejiler üzerine inşa edilen bu çalışma, nicel bir sosyal araştırmanın sonuçları elde etmek için değişkenleri ölçmek ya da analiz etmekle ilgilendiği fikri üzerine odaklanmıştır. Bu stratejiler araştırma boyunca kim, nasıl, ne kadar, ne zaman, nerede, kaç ve ne gibi soruları yanıtlamak amacıyla belirli deneysel ya da istatistiksel tekniklerin kullanılması, sayısal veriler oluşturulmasını ve analiz edilmesini içerir.

Nicel bir strateji belirlemek karmaşık sosyal gerçeklikleri barındıran belirli fikirlerin formüle edilmesi için gerekli olmakla birlikte bir araştırma uygulamasının kabul için güçlü bir

metodolojik temel sağlamak amacıyla uygulanabilir. Bu çalışma, sosyal bilimcilerin gerçek bir araştırmadan uzak olan metodolojik pozisyonları terk etmeden sosyal bilim konusunun doğasını yansıtan formülasyonlara doğru ilerlemeleri gerektiği fikrini savunmuştur.

Sonuç olarak, bir sosyal araştırmada her ne kadar nicel çalışmalar nitel olana göre daha kesin sonuçlar çıkarsa da sosyal bilimlerin mevcut gelişme durumu, doğa bilimlerinin gerisindedir. Çünkü sosyal bilimlerin epistemolojik statüsü, ya prensipte bilimsel olarak cevaplanabilecek olgusal bir soru ya da ampirik olarak cevaplanamayan normatif bir soru olarak görülür. Sosyal bilimlerde bu sorunu ortadan kaldırmak için temeli ne olursa olsun araştırma argümanlarından bazıları sayı içeren resmi yapılara dönüştürülebilir. Analiz, deney ya da sayısallaştırma belirsizliği azaltmaya, muhakemeyi netleştirmeye ve hataları ortaya çıkarmaya yardımcı olur.

Kaynakça

- Ahuja, R. (2010). *Research Methodology*. New Delhi: Rawat Publication.
- Akarsu, B. Ve Akarsu , B. (2019). *Bilimsel Araştırma Tasarımı: Nicel, Nitel ve Karma Araştırma Yaklaşımlar*. İstanbul: Cinius Yayınları.
- Alakwe, K. O. (2017). Positivism and Knowledge Inquiry: From Scientific Method to Media and Communication Research. *Specialty Journal of Humanities and Cultural Science*, 2(3), 38-46.
- Altunışık, R., Coşkun, R. ve Yıldırım, E. (2019). *Sosyal Bilimlerde Araştırma Yöntemleri - SPSS Uygulamalı* (10 b.). Topkapı, İstanbul, Türkiye: Sakarya Yayıncılık.
- Apuke, O. D. (2017). Quantitative Research Methods a Synopsis Approach. *Arabian Journal of Business and Manager Review (Kuwait Chapter)*, 6(10), 40-47.
- Balcı, A. (2013). *Sosyal Bilimlerde Araştırma: Yöntem, Teknik ve İlkeler*. Ankara: Pegem Yayıncılık.
- Bedir Erişti, S. D., Kuzu, A., Kabakçı Yurdakul, I., Kurt, A. A. ve Akbulut, Y. (2013). *Bilimsel Araştırma Yöntemleri*. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi.
- Benton, T. (1977). *Philosophical Foundations of the Three Sociologies*. Londra: Routledge & Kegan Paul.

Bhattacharjee, A. (2012). *Social Science Research: Principles, Methods, and Practices*. Tampa, Florida, USA: University of South Florida.

Bricmont, J. ve Sokal, A. (2013). *Son Moda Saçmalar*. (B. Gönülşen, Çev.) İstanbul: ALFA.

Brodbeck, M. (1954). On the philosophy of the social sciences. *Philosophy of Science*, 21(2), 140-156.

Brown, J. (2001). *Using Surveys in Language Programmes*. Cambridge: Cambridge University Press.

Bryant, C. (1985). *Positivism in Social Theory and Research: Theoretical Traditions in the Social Sciences*. London: Macmillan Publishers Ltd.

Burke, J. (2000). *It's (beyond) Time To Drop the Terms Causal-Comparative and Correlational Research in Educational Research Methods Textbooks*. LA, New Orleans: Annual Meeting of the American Educational Research Association. Erişim (16.01. 2021). <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED445010.pdf>.

Burns, R. B. (2000). *Introduction to Research Methods*. Thousand Oaks: Sage Publications.

Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş. ve Demirel, F. (2020). *Eğitimde Bilimsel Araştırma Yöntemleri* (28. b.). Ankara: Pegem Akademi.

Capra, F. (1992). *Batı Düşüncesinde Dönüm Noktası*. (M. Armağan, Çev.) İstanbul: İnsan Yayınları.

Cash, P., Stanković, T. ve Štorga, M. (2016). An Introduction to Experimental. P. Cash, T. Stanković, & M. Štorga içinde, *Experimental Design Research: Approaches, Perspectives, Applications* (s. 3-12). Springer.

Clegg, S. (2010). The Possibilities of Sustaining Critical Intellectual Work Under Regimes of Evidence, Audit, and Ethical Governance. *Journal of Curriculum Theorizing*, 26(3), 21-35.

Converse, J. M. (2009). *Survey Research in the United States: Roots and Emergence 1890-1960* (1 b.). New Jersey, ABD: Transaction Publishers.

Creswell, J. W. (2017). *Araştırma Deseni: Nitel, Nicel ve Karma Yöntem Yaklaşımları* (3 b.). (S. B. Demir, Çev.) Türközü, Ankara: Eğiten Kitap Yayıncılık.

Cronbach, L. J. (1957). The Two Disciplines of Scientific Psychology. *American Psychologist*, 12, 671–684.

Crotty, M. (1998). *The Foundations of Social Research*. Thousand Oaks: Sage Publications.

Çüçen, K. (2001). *Bilgi Felsefesi*. Burs: Asa Kitabevi.

Das, R., Tarafder, M. K. ve Nahar, N. (2017). Research Methods Persistent in Social Science. *International Journal of Innovative Science, Engineering & Technology*, 4(10), 5-15.

Denzin, N. K. ve Lincoln, Y. S. (2011). *The SAGE Handbook of Qualitative Research* (4 b.). Thousand Oaks: Sage Publications.

Dubislav, W. (1981). *Die Definition*. Hamburg: Meiner Felix Verlag GmbH.

Easterby-Smith, M., Thorpe, R. ve Lowe, A. (2002). *Management Research: An Introduction*. Londra: Sage Publications.

Erkuş, A. (2005). *Bilimsel Araştırma Sarmalı*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.

Fay, B. (1975). *Social Theory and Political Practice*. Londra: Allen and Unwin.

Fisher, I. (1930). The Application of Mathematics to the Social Sciences. *Bulletin of the American Mathematical Society*, 16(4), 225-243.

Fowler, F. J. (2009). *Survey Research Methods*. Thousand Oaks: Sage Publications.

Fraenkel, J. R., Wallen, N. E. (2006). *How to Design and Evaluate Research in Education*. NY: McGraw-Hill Education.

Frank, P. (2017). *Bilim Felsefesi: Bilim ile Felsefe Arasındaki Bağ*. (D. Kadioğlu, Çev.) İstanbul: Say Yayınları.

Guba, E. G. (1990). The Alternative Paradigm Dialog. E. G. Guba içinde, *The Paradigm Dialog* (s. 17-30). Newbury Park: Sage Publications.

Homans, G. C. (1964). Contemporary Theory in Sociology. R. E. Faris içinde, *Handbook of Modern Sociology*. Chicago: Rand McNally.

Hume, D. (2018). *Enquiry Concerning Human Understanding*(İnsanın Anlama Yetisi Üzerine Bir Soruşturma). (F. B. Aydar, Çev.) İş Bankası Kültür Yayınları.

İftar, E. T. (2012). Tek-denekli Araştırmalar ve Temel Kavramlar. E. T. İftar içinde, *Eğitim ve Davranış Bilimlerinde Tek-denekli Araştırmalar* (s. 15-39). Ankara: Türk Psikologlar Derneği Yayını.

Işıklı, Ş. (2014). Büyük Veri, Epistemoloji ve Etik Tartışmalar. *AJIT-e: Online Academic Journal of Information Technology*, 5(17), 90-122.

Işıklı, Ş. ve Küçükvardar, M. (2016). *Bilişim Devrimi*. Ankara: Birleşik Yayınevi.

Johnson, B. (2000, Nisan). *It's (beyond) Time To Drop the Terms Causal-Comparative and Correlational Research in Educational Research Methods Textbooks*. Erişim (10. 01. 2021) <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED445010.pdf>.

Karakaş, S. (1988). *Bilimsel psikoloji: Temel ilkeler*. Ankara: TBMM Vakfı Ofset Tesisler.

Karbowski, J. (2016). Justification 'by Argument' in Aristotle's Natural Science. *Oxford Studies in Ancient Philosophy* , 119-160.

Keppel, G., Wickens, T. D. (2003). *Design & Analysis: A Researcher's Handbook* (4 b.). NJ, Englewood Cliffs: Prentice Hall.

Lessnoff, M. (1974). *The Structure of Social Science: A Philosophical Introduction*. Londra: Allen and Unwin.

lexico.com. (tarih yok). *theory-neutral*. Erişim (09. 01. 2021). <https://www.lexico.com/definition/theory-neutral>.

Lincoln, Y. S., Guba , E. G., & Lynham, S. A. (2011). Paradigmatic Controversies, Contradictions, and Emerging Confluences. Y. S. Lincoln, & N. K. Denzin içinde, *The SAGE Handbook of Qualitative Research* (s. 97-128). Thousand Oaks: Sage Publications.

Lusinchi, D. (2012). “President” Landon and the 1936 Literary Digest Poll: Were Automobile and Telephone Owners to Blame? *Social Science History*, 36(1), 24-54.

McGinnis, J. (2003). Scientific Methodologies in Medieval Islam. *Journal of the History of Philosophy*, 41(3), 307-327.

McLelland, C. V. (2006, Ağustos). *Nature of Science and the Scientific Method*. Erişim (29.12.2020). <https://www.geosociety.org/documents/gsa/geoteachers/NatureScience.pdf>.

Mertens, D. (2010). *Research and Evaluation in Education and Psychology: Integrating Diversity with Quantitative, Qualitative, and Mixed Methods*. Thousand Oaks: Sage Publications.

Mill, J. S. (1843). *A System Of Logic*. United Kingdom.

Neuman, W. (2009). *Social Research Methods: Qualitative and Quantitative Approaches*. Boston: Allyn & Bacon.

Özlem, D. (1988). *Evrenselcilik Mitosu ve Sosyal Bilimler*. İstanbul: Metis Yayınları.

Price, P. C., Jhangiani, R., Chiang ve I.-C. A. (2015). *Research Methods in Psychology*. Vancouver: B.C. Open Textbook Project.

Ree, E. v. (2018). Marx and Engels's Theory of History: Making Sense of the Race Factor. *Journal of Political Ideologies*, 1-20.

Schaffer, J. (2015). What Not to Multiply Without Necessity. *Australasian Journal of Philosophy*, 93(4), 644-664.

Singleton, R., & Straits, B. C. (2009). *Approaches to Social Research*. New York: Oxford University Press.

Sjoberg, R., Nett, G. (1968). *Methodology for Social Research*. NY: Harper & Row, Publishers.

Sungur, M. A., Ankaralı, H., Cangür, Ş. (2017). Web Tabanlı İstatistiksel Analiz: Faktöriyel Varyans Analizi ve Etkileşim Etkisinin Çoklu Karşılaştırma Yöntemi ile İncelenmesi. *Bilişim Teknolojileri Dergisi*, 10(1), 13-20.

Swingewood, A. (1998). *Sosyolojik Düşüncenin Kısa Tarihi*. (O. Akınhay, Çev.) Ankara: Bilim ve Sanat Yayınları.

Thye, S. R. (2014). Logical and Philosophical Foundations of Experimental Research in the Social Sciences. J. Sell, & M. Webster içinde, *Laboratory Experiments in the Social Sciences* (s. 53-82). Cambridge: Academic Press.

Trochim, W. M. (2020, Temmuz 15). *Research Methods Knowledge Base: Variables*. Erişim (11. 01. 2021). <https://conjointly.com/kb/understanding-variables/>

Weber, M. (2012). *Sosyal Bilimlerin Metodolojisi*. (V. S. Öğütle, Çev.) İstanbul: Küre Yayınları.

Yalçın, S. (2016). *Korelasyon, Korelasyon Türleri ve Regresyon*. Ankara Üniversitesi, Ankara. Erişim (01.11.2020).
https://acikders.ankara.edu.tr/pluginfile.php/2154/mod_resource/content/2/konu8a.pdf

Yaşar, Ş. (1998). Çağdaş Bilim Anlayışı. G. Can içinde, *Çağdaş Yaşam Çağdaş İnsan* (s. 153-160). Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Açıköğretim Yayınları.

Young, P. V. (1939). *Scientific social surveys and research: An introduction to the background, content, methods, and analysis of social studies*. NY: Prentice-Hall.

Zikmund, W. (1988). *Business Research Methods, Chicago*. Chicago: The Dryden Press.