“Deneysel Araştırma Uygulama Rehberi adlı bu çalışma, deneysel araştırmaların temelini, sürecini, değişkenlerini, geçerlik türlerini ve dikkat edilmesi gereken noktaları ayrıntılı bir şekilde ele almaktadır. Bu çalışma, nedenselliği test etmenin bir yolu olarak deneysel araştırmayı tanımlamaktadır.

Bu makaleyi Spotify’da sesli olarak dinlemek için podcast’ine bu linkten ulaşabilirsiniz.

Deneysel Araştırma Tanımı ve Amacı

Deneysel araştırma, bir veya daha fazla **bağımsız değişkenin**, bir ya da daha fazla **bağımlı değişken üzerindeki etkisini test etmek için** yapılan ve değişkenler arasındaki **nedensel ilişkileri ortaya koymayı amaçlayan** bir araştırma desenidir. Bu tanım, deneysel araştırmanın özünü, yani sebep-sonuç ilişkilerini bilimsel yöntemlerle inceleme gayesini açıkça ortaya koymaktadır.

Deneysel Araştırma Süreci

Deneysel araştırmanın systematic bir süreç izlediği belirtilmektedir. Bu süreç, aşağıdaki adımlardan oluşur:

- **Araştırma Probleminin Tanımlanması:** Araştırmanın temel sorusunun veya sorunlarının belirlendiği ilk adımdır.
- **Hipotezlerin Kurulması:** Araştırmacının test edilebilir biçimde ortaya koyduğu önermelerin oluşturulmasıdır. Deneysel araştırmalarda, bağımsız değişkenin bağımlı değişken üzerindeki etkisini sınamak hedeflenir.
- **Değişkenlerin Tanımlanması:** Çalışmada yer alan bağımsız, bağımlı, kontrol ve bozucu/karıştırıcı değişkenlerin net bir şekilde tanımlanması sürecidir.
- **Katılımcı Özelliklerinin ve Örneklemin Belirlenmesi:** Araştırmaya katılacak bireylerin özellikleri ve bu bireylerin seçileceği örneklemin belirlenmesi aşamasıdır.
- **Deney ve Kontrol Gruplarının Oluşturulması:** Araştırmanın temelini oluşturan deney (müdahale uygulanan) ve kontrol (müdahale uygulanmayan) gruplarının belirlenmesi ve katılımcıların bu gruplara atanmasıdır.
- **Ölçme Araçlarının Seçilmesi ve Uygulanması (Ön Test):** Değişkenleri ölçmek için uygun araçların belirlenmesi ve müdahale öncesinde katılımcılara uygulanması (ön test) adımıdır.
- **Deneysel Müdahalenin Uygulanması:** Bağımsız değişkenin (müdahalenin) deney grubuna sistemli bir şekilde uygulanmasıdır. Bu aşamada müdahale içeriğinin geliştirilmesi ve standartlaştırılması önemlidir.
- **Son Testin Uygulanması:** Müdahale sonrasında bağımlı değişken üzerindeki etkinin ölçülmesi için katılımcılara tekrar ölçme araçlarının uygulanmasıdır.
- **Verilerin Analizi:** Toplanan verilerin istatistiksel yöntemlerle incelenerek hipotezlerin test edilmesi ve sonuçların yorumlanması aşamasıdır.

- **Müdahale İçeriğinin Geliştirilmesi ve Standartlaştırılması:** Uygulanan müdahalenin içeriğinin detaylı olarak planlanması ve farklı uygulayıcılar arasında tutarlılık sağlamak için standart hale getirilmesidir.

Değişkenler ve Hipotezler

Deneysel araştırmalarda dört ana değişken türü bulunmaktadır:

- **Bağımsız Değişken:** Etkisi araştırılan, araştırmacı tarafından manipüle edilen veya uygulanan müdahaledir. Bağımlı değişkeni etkileyen değişkendir. Örneğin, "Dikkat eğitimi" bağımsız değişken olabilir.
- **Bağımlı Değişken:** Bağımsız değişkenin etkilemesi beklenen, ölçülen sonuç veya çıktıdır. Örneğin, "Dikkat düzeyi" bağımlı değişken olabilir.
- **Kontrol Değişkeni:** Müdahale sırasında etkisi kontrol edilen veya sabit tutulan değişkendir. Karıştırıcı etkiye sahip olmayan değişkendir. Örneğin, "Yaş ve cinsiyet" kontrol değişkeni olarak ele alınabilir.
- **Bozucu/Karıştırıcı Değişken:** Bağımsız değişkene ek olarak sonucu değiştiren, gizli etkisi olan ve geçerliği tehdit eden değişkendir. Kontrol dışında bırakılan değişkenlerdir. Örneğin, "Sınıf ortamı" bozucu değişken olabilir.

Hipotez, araştırmacının test edilebilir biçimde ortaya koyduğu bir önermedir. Deneysel araştırmalarda, bağımsız değişkenin bağımlı değişken üzerindeki etkisini sınamayı amaçlar.

- **Örnek 1:** "H1: Zihin kuramı eğitimi, çocukların empati düzeyini artırır." (Alternatif hipotez) ve "H0: Zihin kuramı eğitimi, çocukların empati düzeyi üzerinde etkili değildir." (Null hipotez).
- **Örnek 2 (Faktöriyel desen için):** "Terapi türü ve depresyon düzeyi, stres puanı üzerinde etkileşimli bir etkiye sahiptir." Bu, birden fazla bağımsız değişkenin birlikte nasıl etki ettiğini inceler.
- **Mediatör içeren hipotez (yol analizi için):** "Zihin kuramı eğitimi, empatiyi artırır; bu artış sosyal uyum düzeyini yükseltir." Burada empati, eğitim ile sosyal uyum arasındaki ilişkiye aracılık eden bir mediatör değişkendir.

Deney ve Kontrol Gruplarının Belirlenmesi

Grupların oluşturulması, deneysel araştırmanın kritik aşamalarından biridir ve farklı yöntemlerle yapılabilir:

- **Seçkisiz Atama (Rastgele Atama):** Katılımcıların gruplara şansa dayalı olarak atanmasıdır. Bu yöntem, karıştırıcı değişkenleri kontrol altına almak için önemlidir ve mümkünse mutlaka uygulanmalıdır.
- **Seçkisiz Olmayan Atama:** Katılımcıların gruplara tanımlı özelliklere, gönüllülüğe veya hazır gruplara göre atanmasıdır.
- **Eşleştirilmiş Gruplar:** Bazı özelliklere (örneğin yaş, cinsiyet, ön test puanı) göre katılımcıların eşleştirilmesiyle grupların oluşturulmasıdır.

- **Ön Test Sonuçlarına Göre Gruplama:** Ön test sonuçlarına göre katılımcıların düşük, orta, yüksek gibi gruplara ayrılarak dengeli gruplar oluşturulmasıdır.
- **Mevcut Grupların Kullanımı:** Sınıflar, şubeler, okullar gibi önceden var olan grupların deney veya kontrol grubu olarak kullanılmasıdır.
- **Blok Atama:** Belirli değişkenlere göre bloklara ayırma ve her bloktan rastgele grup oluşturma yöntemidir. Bu da karıştırıcı değişkenleri kontrol altına almaya yardımcı olur.

Deneysel Desenler

Kaynakta farklı deneysel desen türleri belirtilmiştir:

- **Gerçek Deneysel Desenler:** Nedensellik ilişkisini güçlü bir şekilde ortaya koymayı amaçlayan desenlerdir.
  - **Ön ve Son Test Deseni:** Gruplara müdahale öncesi ve sonrası ölçümlerin uygulandığı desendir.
  - **Son Test Deseni:** Sadece müdahale sonrasında ölçüm yapılan desendir.
- **Yarı Deneysel Desenler:** Seçkisiz atamanın mümkün olmadığı durumlarda kullanılan desenlerdir.
  - **Ön ve Son Test Deseni:** Yarı deneysel araştırmalarda da ön ve son test ölçümleri yapılabilir.
  - **Son Test Deseni:** Yarı deneysel araştırmalarda da sadece son test ölçümü yapılabilir.
- **Zayıf Deneysel Desenler:** İç geçerliği daha zayıf olan desenlerdir.
- **Tek Denekli Deneysel Desenler:** Bireysel bazda müdahale etkilerini incelemeyi amaçlayan desenlerdir.
  - **ABA:** Temel durum (A), müdahale (B) ve müdahalenin geri çekilmesiyle (A) etkinin gözlemlendiği desendir.
  - **ABAB:** Etkinin daha güvenilir bir şekilde doğrulanması için müdahalenin tekrarlandığı desendir.
  - **Çoklu Başlangıç Düzeyi:** Birden fazla davranış, birey veya ortamda müdahale etkisinin incelendiği desendir.
  - **Dönüşümlü Müdahaleler Deseni:** Farklı müdahalelerin sırayla veya rastgele bir şekilde aynı denek üzerinde uygulandığı desendir.
- **Faktöriyel Desenler:** Birden fazla bağımsız değişkenin (faktörün) ve bunların etkileşimlerinin aynı anda incelendiği desenlerdir. Örneğin, “2×3 Faktöriyel Desen” veya “2x3x4 Faktöriyel Desen” gibi gösterimler, kaç faktör olduğunu ve her faktörün kaç düzeyde ele alındığını belirtir.
- **Solomon Dört Grup Deseni:** Ön testin potansiyel etkisini (ön testin öğrenme veya test duyarlılığı yaratması gibi) kontrol etmek için tasarlanmış bir gerçek deneysel desendir. Dört grubun olduğu bu desende, bazı gruplara ön test uygulanırken bazılarına uygulanmaz.
- **Zaman Dizisi Deneysel Desenler:** Belirli bir zaman dilimi boyunca ölçümlerin yapıldığı ve müdahale öncesi ve sonrası değişimlerin incelendiği desenlerdir. Model 1

ve Model 2 gibi farklı varyasyonları bulunur.

Araştırma Geçerliği

Araştırma geçerliği, bulguların ne kadar doğru, güvenilir ve genellenebilir olduğunu ifade eder. İki temel türü vardır:

- **İç Geçerlik:** Bağımsız değişken ile bağımlı değişken arasındaki ilişkinin gerçekten nedensel olup olmadığını, yani sonucun gerçekten müdahaleden mi kaynaklandığını sorgular. İç geçerliği tehdit eden faktörler şunlardır:
  - **Tarihsel Etki:** Deney sürecinde deney dışı yaşantıların veya dış olayların sonucu etkilemesi.
  - **Olgunlaşma:** Bireylerin deney sürecinde doğal olarak gelişmesi veya değişmesi.
  - **Regresyon (İstatistiksel Regresyon):** Uç değerler alan katılımcıların deney grubuna dahil edilmesiyle, sonraki ölçümlerde ortalamaya çekilme eğilimi göstermesi.
  - **Seçim Etkisi:** Daha zeki, daha genç veya deneysel işleme aşina olan bireylerin deney grubuna seçilmesi gibi, gruplar arasında başlangıçta var olan farklılıklar.
  - **Ölüm / Terk (Denek Kaybı):** Bireylerin deneysel süreci bırakması veya denek kaybı yaşanması.
  - **Grup Farklılıkları:** Bireylerin farklı ortamlardan gelmesi veya grupların başlangıçta homojen olmaması.
  - **Müdahalenin Motivasyona Etkisi:** Gerçekte müdahaleden kaynaklanmayan, ancak müdahale veya deney ortamının katılımcı motivasyonunu artırması nedeniyle sonucun değişmesi.
  - **Test Edilme:** Ön testte müdahaledeki beklentinin sezilerek katılımcı davranışının değişmesi veya ön testin öğrenilmesi ve son testte yanıtın düzenlenmesi.
- **Dış Geçerlik:** Araştırma bulgularının farklı kişi, ortam ve zamanlara genellenebilirliğini ifade eder. “Bu bulgular başka örneklemler ve gerçek dünyada da geçerli mi?” sorusuna yanıt arar. Dış geçerliği tehdit eden faktörler şunlardır:
  - **Örneklem Seçimi:** Seçilen örneklemin evreni yansıtmaması.
  - **Uygulama Koşulları:** Araştırmanın yapıldığı özel koşulların farklı ortamlara genellenememesi.
  - **Uygulama Zamanı:** Araştırma bulgularının önceki veya sonraki zamanlara genellenememesi.
  - **Ön Test Etkisi:** Ön testin, öğrenme veya test duyarlılığı yaratması nedeniyle bulguların genellenebilirliğini sınırlaması.

Deneysel Araştırmalarda Nelere Dikkat Edilmeli?

Başarılı ve güvenilir deneysel araştırmalar yürütmek için çeşitli önemli noktalar bulunmaktadır:

- **Varsayımların Kontrolü:** İstatistiksel analizler için normallik, varyans homojenliği ve

bağımsızlık gibi temel varsayımların kontrol edilmesi gereklidir.

- **Etik İlkeler:** Araştırma sırasında katılımcılardan bilgilendirilmiş onam alınmalı, müdahalenin zarar vermediğinden emin olunmalı ve gönüllülük esası korunmalıdır.
- **Ölçme Araçlarının Geçerlik ve Güvenirliği:** Kullanılan ölçme araçlarının geçerli (ölçmek istediğini ölçen) ve güvenilir (tutarlı sonuçlar veren) olduğundan emin olunmalı, ayrıca uygulama sırasında standartlaştırmaya dikkat edilmelidir.
- **Müdahale Tutarlılığı:** Deneysel işlem, uygulayıcılar arasında farklılık göstermemeli; protokol veya oturum planı ile standardizasyon sağlanmalıdır.
- **Örneklem Büyüklüğü:** Araştırmanın istatistiksel gücünü korumak için yeterli sayıda katılımcı olmalı; aksi hâlde istatistiksel güç zayıflayabilir.
- **Güç Analizi:** Etki büyüklüğü, alfa düzeyi (anlamlılık düzeyi) ve örneklem büyüklüğü arasında dengenin kurulması önemlidir. Güç analizi, gerekli örneklem büyüklüğünü belirlemeye yardımcı olur.
- **Rastgele Atama:** Mümkünse, katılımcıların deney ve kontrol gruplarına seçkisiz (rastgele) atanması mutlaka uygulanmalıdır. Bu, gruplar arası başlangıç farklılıklarını en aza indirmeye yardımcı olur.
- **Katılımcı Kaybı:** Deney sürecinde yaşanacak katılımcı kayıpları önceden planlanmalı ve verilerin ne şekilde analiz edileceği (örneğin, Niyet Edilen Tedavi – ITT yaklaşımı) baştan belirlenmelidir.
- **Etki Büyüklüğü:** Sadece p-değeri değil, müdahalenin pratik önemini gösteren etki büyüklüğü (Cohen’s d, eta² vb.) de raporlanmalıdır. Bu, sonucun istatistiksel olarak anlamlı olmasının yanı sıra ne kadar güçlü bir etkiye sahip olduğunu da gösterir.

Bu bilgiler, Creswell ve Guetterman’ın (2024) “Educational research: Planning, conducting, and evaluating quantitative and qualitative research” adlı eserine dayanmaktadır. Deneysel araştırmalar, nedensel ilişkileri anlamak ve bilimsel bilgiyi ilerletmek için önemli bir araçtır, ancak yüksek geçerlik ve güvenilirlik sağlamak için titiz bir planlama ve uygulama gerektirir.