

İkinci Dereceden Meta-Analiz

Second Order Meta-Analysis

Mustafa DEMİR¹

Metin KAYA²

Tunahan FİLİZ³

Geliş Tarihi/Received	Kabul Tarihi/Accepted	Yayın Tarihi/Published	Tür/ Type
20.07.2023	18.09.2023	20.10.2023	Derleme Makalesi / Review Article

Atıf/Citation: Demir, M., Kaya, M. ve Filiz, T. (2023). İkinci dereceden meta-analiz. *Journal of Psychometric Research*, 1(1), 55-70.

Özet

Araştırmacılar için aynı konu hakkındaki araştırmaların bulgularını sentezlemek ve organize etmek oldukça önemlidir. Öte yandan farklı örneklem, araştırma deseni ve istatistiksel tekniklerin kullanıldığı araştırmaların bulgu ve sonuçlarını yorumlamak oldukça zor bir süreçtir. Meta-analiz araştırmalarından elde edilen bulguların birleştirilmesi daha doğru sonuçlara ulaşmaya katkı sağlamaktadır. Aynı konuya ya da probleme ilişkin yürütülen meta-analiz çalışma bulgularının birleştirilmesinde ise ikinci dereceden meta-analiz yöntemi kullanılmaktadır. Bu çalışmanın amacı ikinci dereceden meta-analiz araştırmasını tanıtmaktır. Bu amaç doğrultusunda araştırmada literatür taraması yapılmıştır. İkinci dereceden meta-analiz araştırmasının tanımı yapılmıştır. Öte yandan ikinci dereceden meta-analiz araştırmasının aşamaları belirlenmiştir. Bunların yanında ikinci dereceden meta-analiz araştırmalarında dikkat edilmesi gereken noktalar ve bu noktalara ilişkin literatürden hareketle çözüm önerileri ortaya konmuştur. İkinci dereceden meta-analiz araştırmalarında dikkat edilecek konular; örtüşme problemi, etki büyüklüğü indeksi seçme, etki büyüklüğü birleştirme, meta-analizlerin kalitesini belirleme, moderatör değişkenleri belirleme, istatistiksel model seçimi ve etki büyüklüğünü kodlama olarak belirlenmiş ve açıklanmıştır.

Anahtar Kelimeler: İkinci dereceden meta-analiz, meta-analiz, yöntem

¹Doç. Dr., Bayburt Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Eğitim Bilimleri Bölümü, Türkiye, mustafademir82@hotmail.com, ORCID: 0000-0002-0159-8986

²Doç. Dr., İstanbul Medipol Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Eğitim Bilimleri Bölümü, Türkiye, metinkaya439@gmail.com, ORCID: 0000-0002-8287-4929

³Dr. Öğr. Üyesi, Bayburt Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Eğitim Bilimleri Bölümü, Türkiye, tunahanfiliz@gmail.com, ORCID:0000-0002-3149-8783

Abstract

It is very important for researchers to synthesize and organize the findings of studies on the same topic. On the other hand, it is a very difficult process to interpret the findings and results of studies in which different samples, research designs and statistical techniques are used. Combining the findings obtained from meta-analysis studies contributes to reach more accurate results. Second-order meta-analysis method is used to combine the findings of meta-analysis studies conducted on the same subject or problem. The aim of this study is to introduce the second-order meta-analysis research. For this purpose, a literature review was conducted. A second-order meta-analysis study has been defined. On the other hand, the stages of the second-order meta-analysis research were determined. In addition to these, the points to be considered in secondary meta-analysis studies and solution proposals based on the literature related to these points have been put forward. Topics to be considered in second-order meta-analysis research; The problem of overlap was determined and explained as choosing an effect size index, combining effect size, determining the quality of meta-analysis, determining moderator variables, statistical model selection and coding the effect size.

Keywords: Second order meta-analysis, meta-analysis, method

Giriş

Bilimsel araştırmaların sistemli, birikimli ve tekrar edilebilir olması bilginin istikrarlı bir şekilde ilerlediğini göstermektedir (Şen ve Yıldırım, 2020). Araştırmacılar aynı konu veya aynı probleme ilişkin farklı örneklemeler üzerinden farklı araştırma desenleri ve farklı istatistiksel teknikler kullanarak araştırmalar yapmaktadırlar. Aynı konu hakkındaki araştırmaların bulgularını sentezlemek ve organize etmek oldukça önemlidir. Öte yandan farklı örneklem, araştırma deseni ve istatistiksel tekniklerin kullanıldığı araştırmaların bulgu ve sonuçlarını bir arada yorumlamak oldukça zor bir süreçtir. Ayrıca araştırma konusuna ilişkin genel bir kaniya varmakta bir o kadar güçtür. Bu zor sürecin aşılabilmesi için nicel araştırmaların bulgularının sentezlendiği çeşitli araştırma yöntemleri geliştirilmiştir. Birinci dereceden meta-analiz araştırmalarının ürettiği ortalama etki büyüklüklerinin temel araştırmaların ürettiği etki büyüklüklerinden daha doğru etki büyüklükleri üretmesi nedeniyle birinci dereceden meta-analiz araştırmaları diğer yöntemlere göre daha öne çıkmaktadır (Hedges ve Olkin, 1985; Hunter ve Schmidt, 2004).

Öte yandan temel araştırmaların bulgularının birleştirildiği oldukça fazla sayıda meta-analiz araştırmalarının olduğu görülmektedir. Alanyazında meta-analiz araştırmalarının artış gösterdiği gözlenmektedir (Bakioğlu ve Göktaş, 2018). Meta-analiz araştırmalarından elde edilen bulguların birleştirilmesi ise daha doğru sonuçlara ulaşmaya katkı sağlayacaktır. Aynı konu ya da probleme ilişkin yürütülen meta-analiz çalışmaları bulgularının birleştirilmesinde ikinci dereceden meta-analiz (second order meta-analysis) yöntemi kullanılmaktadır (Schmidt ve Oh, 2013). İkinci dereceden meta-analiz araştırmalarının ürettiği ortalama etki büyüklüğü, birinci dereceden meta-analiz araştırmalarına göre gerçek etki büyüklükleri üretmektedir (Oh, 2020). Bu nedenle ikinci dereceden meta-analiz araştırmaları önem kazanmaktadır.

Birinci dereceden meta-analizin güçlü yönlerinden birisi örnekleme hatasının azalmasını sağlamaktır (Schmidt ve Oh, 2013). Ancak sonsuz sayıda çalışma analize dâhil edilemeyeceği için birinci dereceden meta-analiz örnekleme hatasını sifira indirememektedir (Hunter ve Schmidt, 2004). İkinci dereceden meta-analizin temel amacı, birinci derece meta-analizlerden elde edilen bulguları sentezleyerek örnekleme hatasını azaltmaktır (Schmidt ve Oh, 2013). Bu durum, gerçek ortalama etki büyüklük değerlerinin daha doğru bir şekilde tahmin edilmesini sağlamaktadır.

İkinci dereceden meta-analiz çalışmalarının, bilimsel bilginin birikimli bir şekilde ilerlemesi, politikacılara ve uygulayıcılara rehberlik sağlaması bakımından önemlidir. Ayrıca alanyazında yer alan tutarsız sonuçları açıklaması anlamında ikinci dereceden meta-analiz çalışmaları önem arz etmektedir (Borenstein vd., 2021). Aynı konuyu ele alan farklı çalışmaların benzer sonuçların aksine çelişkili sonuçlar ortaya koyması olası bir durumdur (Rosenthal ve DiMatteo, 2001). Sosyal bilimlerde ve eğitim bilimlerinde temelde insan olduğu için insan davranışlarının

karmaşık ve açıklanması zor olduğu dikkate alındığında bu alanlarda farklı sonuçların ortaya çıkması kaçınılmazdır (Üstün ve Eryılmaz, 2014). Bu anlamda farklı çalışma sonuçlarının özetlenmesi ve olası tutarsız sonuçların sebeplerinin açıklanması bağlamında meta-analiz çalışmaları teşvik edilmektedir (Bakioğlu ve Göktaş, 2018).

Bu çalışmanın temel amacı, ikinci dereceden meta-analiz çalışmalarının güçlü yanlarını ortaya koyarak ikinci dereceden meta-analiz için kavramsal bir çerçeve oluşturmaktır. Ayrıca ikinci dereceden meta-analize ilişkin aşamalar sunularak ikinci dereceden meta-analizin nasıl yapılacağına açıklanması amaçlanmıştır. Bu anlamda ilk olarak birinci dereceden meta-analizin kısa tarihi ve tanımı sunulmuştur. Ardından ikinci dereceden meta-analizin aşamaları ve ikinci derecen meta-analiz sürecinde dikkat edilmesi gereken örtüşme, yayın kalitesi gibi önemli durumlar ele alınmıştır.

Meta-Analizin Tarihsel Gelişimi

Meta-analiz çalışmaları için Pearson (1904) tarafından ortalama korelasyon katsayıları kullanılarak farklı çalışma bulgularının sentezlendiği çalışma başlangıç noktası olarak kabul edilmektedir (Chalmers vd., 2002; Lipsey ve Wilson, 2001; O'Rourke, 2007). Her ne kadar 1904 yılı meta-analiz için başlangıç olarak kabul edilse de modern anlamda meta-analiz çalışmaları 1970'li yıllarda yapılan çalışmalarla şekillenmiştir. Lipsey ve Wilson (2001) bugün bildiğimiz şekline yakın çalışmaların 1970'li yıllarda yapılan çalışmalarla (Glass, 1976; Rosenthal ve Rubin, 1978; Schmidt ve Hunter, 1977; Smith ve Glass, 1977; Smith vd., 1980) başladığını ifade etmektedir. Smith ve Glass'ın (1977) psikoterapinin etkililiği üzerine yürüttükleri araştırma meta-analiz yönteminin kullanıldığı ilk araştırma olduğu söylenebilir (Şen ve Yıldırım, 2020). Sonraki yıllarda birçok farklı disiplinde (davranış bilimleri, sosyal bilimler ve sağlık bilimleri) yapılan meta-analiz çalışmalarının sayısı artarak devam etmiştir (Berman ve Parker, 2002; Dalton ve Dalton, 2008; Hedges, 1992; Hunter ve Schmidt, 2004; Shelby ve Vaske, 2008). Araştırmacılar tarafından yapılan meta-analiz araştırmalarının artması sonucunda meta-analiz yöntemi popüler bir hale gelmiş ve yöntemle ilgili istatistiksel teknikler geliştirilmiştir (Şen ve Yıldırım, 2020). Her ne kadar başlangıçta bilim insanları tarafından bilimsellikten uzak bir yöntem olarak ifade edilse de meta-analiz araştırmaları, temel araştırmaların sonuçlarını özetlemenin bir yöntemi olarak kabul görmüştür (Lipsey ve Wilson, 2001).

Birinci Dereceden Meta-Analiz

Birinci dereceden meta-analiz, bir dizi farklı temel araştırmanın sonuçlarını analiz etmek ve tutarlı bir ürün halinde sentezlemek için kullanılan nicel bir yöntemdir (Sánchez-Meca ve Marín-Martínez, 2010). Birinci derecen meta-analizlerde benzer konu veya probleme odaklı temel araştırmaların istatistiksel bulguları birleştirilmektedir (Schmidt ve Hunter, 2015). Bir meta-analizde her bir çalışmanın

bulguları, daha sonra genel bir etki büyüklüğünü hesaplamak için kullanılır. Birinci dereceden meta-analiz çalışmalarında temel araştırmalardan elde edilen etki büyüklük değerleri üzerinden genel bir ortalama sunulmaktadır. Ancak bu ortalama, etki büyüklük değerlerinin aritmetik ortalaması değil ağırlıklı ortalamasıdır (Şen ve Yıldırım, 2020). Birinci dereceden meta-analizlerde temel araştırmalardan gelen etki büyüklükleri temel araştırmanın örneklem büyüklüğüne göre ağırlıklandırılmaktadır.

Birinci dereceden meta-analiz bir konuya ilişkin bulguların özetlenmesi, deneysel araştırmaların bulgularının sentezlenmesi, araştırma bulgularıyla çalışma evrenine yönelik genelleme yapılması ve araştırma bulgularının tutarsız olduğu durumlara karar verilebilmesi amacıyla sıklıkla kullanılmaktadır (Card, 2015). Birinci dereceden meta-analiz araştırmaları, bilimsel bilgiyi ilerletmek ve eğitim reformları sırasında politika geliştiricilere rehberlik etmek amacıyla önceki çalışmaların bulgularının birleştirilmesi ve sonuçların toparlanmasına yönelik titiz bir yöntemdir (McNamara vd., 1998).

Birinci dereceden meta-analiz yapmak için bazı şartların sağlanması beklenmektedir (Şen ve Yıldırım, 2020). Bu şartların başında meta-analiz yapılması planlanan konuya ilişkin yeterli sayıda temel araştırmanın yapılmış olması gerekmektedir. Ayrıca, analize dâhil edilecek çalışmaların etki büyüklük değerinin hesaplanabilmesi için gerekli nicel verileri içermesi gerekmektedir. Sistemik bir meta-analiz çalışmasının gerçekleştirilmesi için takip edilmesi gereken bazı adımlar bulunmaktadır. Öncelikle araştırmanın konusu ve problem durumu belirlenerek çalışmaya başlanmalıdır. Ardından araştırma ölçütleri belirlendikten sonra belirlenen ölçütlere göre alanyazın taraması yapılarak temel çalışmalar toplanmalıdır. Toplanan temel araştırmalardan uygun olanların belirlenmesi amacıyla dâhil etme ve hariç bırakma kriterleri belirlenmeli ve bu kriterlere uygun olan temel araştırmalar meta-analiz araştırmasına dâhil edilmelidir. Bir sonraki adımda ise dâhil edilen çalışmaların kalite hesaplamaları yapılmalıdır. Uygun istatistiksel analizler seçilerek hipotezler test edilmelidir. Daha sonra çalışma konusuyla ilişkili olan aracı değişkenler belirlenmeli ve moderatör aracı değişkenlere yönelik analizler gerçekleştirilmelidir. Son olarak analizlerden elde edilen bulgular doğrultusunda sonuçlar yorumlanmalı ve çıkarımlar yapılmalıdır.

İkinci Dereceden Meta-Analiz (Second Order Meta-Analysis)

İkinci dereceden meta-analiz birinci dereceden meta-analize benzer bir yöntemdir (Cooper ve Koenka, 2012; Oh, 2020). İkinci dereceden meta-analiz yönteminin özelliklerini birinci dereceden meta-analiz yönteminin özellikleriyle karşılaştırarak anlamak faydalı olabilir. Öncelikle birinci dereceden meta-analiz yöntemi temel araştırmaları kapsayan ve bu araştırmaların etki büyüklüklerini istatistiksel tekniklerle birleştiren bir yöntemdir. İkinci dereceden meta-analizde ise birinci dereceden meta-analiz araştırmalarından elde edilen etki büyüklükleri istatistiksel

tekniklerle sentezlenmektedir (Schmidt ve Oh 2013) Bu bağlamda ikinci dereceden meta-analiz, meta-analizlerin meta-analizi olarak da ifade edilmektedir (Oh, 2020; Schmidt ve Hunter, 2015).

Birinci dereceden meta-analizlerde temel araştırmaların bulguları kullanılarak araştırmacı tarafından etki büyüklüğü hesaplanabilir. Örneğin temel araştırma herhangi bir etki büyüklüğü indeksi içermesin; bu durumda araştırmacı ortalama, standart sapma, deney grubu ve kontrol grubu değişkenlerine ait verileri kullanarak temel araştırmanın etki büyüklüğünü hesaplayabilir. İkincil dereceden meta-analizlerde ise yine meta-analiz araştırmalarını kapsadığı için meta-analiz araştırmasının ürettiği etki büyüklüğü kullanılır. Birinci dereceden meta-analiz araştırmalarının etki büyüklüğü tipleri (Hedge's g, Cohen's d, r ve diğeri gibi) farklı olabilir (Borenstein vd., 2021). İkinci dereceden meta-analiz yapan araştırmacı tarafından bu farklılık dikkate alınır. İkinci derecen meta-analiz araştırmalarında dikkat edilecek özellikler başlığı altında bu durum daha ayrıntılı bir şekilde açıklanmıştır.

Birinci dereceden meta-analiz araştırmalarında incelenen konu veya probleme ilişkin yayınlanmış ve yayınlanmamış (doktora tezleri gibi) tüm temel araştırmalara erişmek hedeflenir. Bu durum birinci derecen meta-analiz araştırmalarının kalitesi ile ilgilidir (Ma vd., 2020). İkinci derecen meta-analiz araştırmalarında ise incelenen konu veya probleme ilişkin tüm meta-analiz araştırmalarına erişilmesi hedeflense de meta-analiz araştırmaları arasındaki örtüşme dikkate alınır. Çünkü iki veya üç meta-analiz araştırması aynı temel araştırmaları kapsıyor olabilir. Bu durum ikinci dereceden meta-analiz araştırmalarında örtüşme problemi olarak ifade edilir (Cooper ve Koenka, 2012). Özetle birinci dereceden meta-analiz araştırmalarının kalitesi kapsadığı araştırmalar ile ilişkidir (Kung vd., 2010). İkinci dereceden meta-analiz araştırmalarının kalitesi ise tüm meta-analizleri kapsaması ve örtüşme problemini de dikkate almasıyla ilişkilidir (Tan vd., 2020).

İkinci Dereceden Meta-Analiz Sürecinin Aşamaları

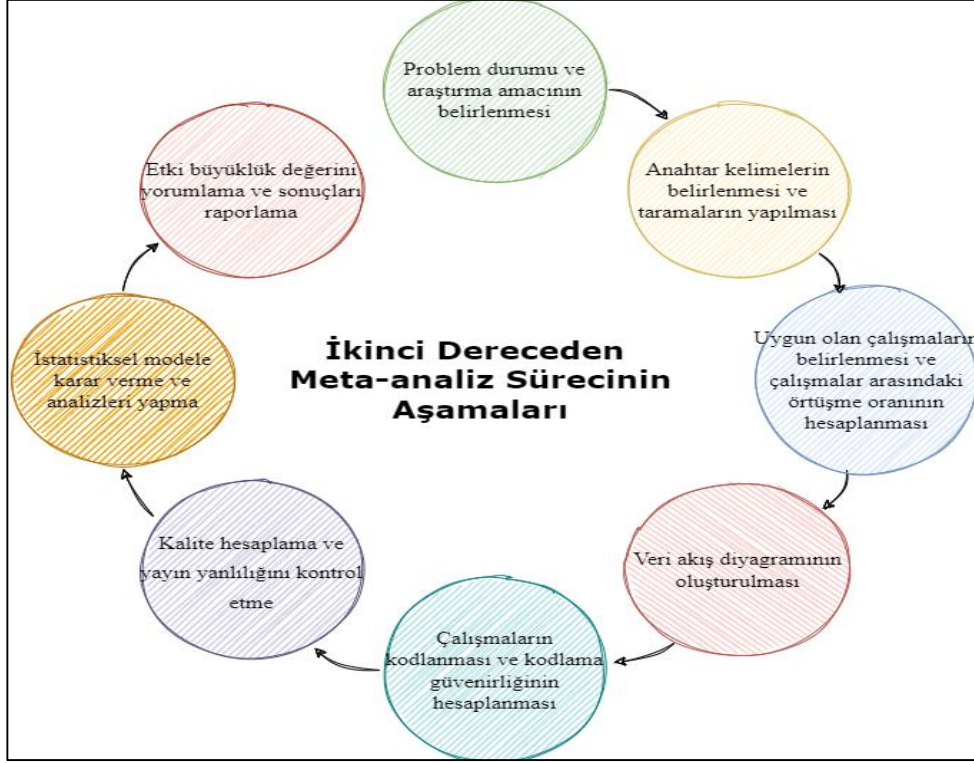
İkinci dereceden meta-analiz süreci, birinci dereceden meta-analiz süreci ile oldukça benzerdir (Schmidt ve Oh 2013). İkinci dereceden meta-analiz araştırmalarının süreçlerine ilişkin aşamalar aşağıdaki gibidir (Polanin vd., 2017; Steenbergen-Hu vd., 2016; Tamim vd., 2011).

1. Öncelikle problem durumu betimlenir. Belirlenen problem durumuna göre ikinci dereceden meta-analiz araştırmasının amacı belirlenir.
2. Araştırmanın amacına uygun anahtar kelimeler alanyazından seçilir. Anahtar kelimelerin eş anlamlıları da dikkate alınır. Araştırmanın amacına uygun veri tabanları seçilir. Veri tabanları seçilirken uluslararası, ulusal veri tabanlarının yanında gri literatür olarak tanımlanan veri tabanlarına da yer verilir.

3. İkinci dereceden meta-analiz araştırmasının amacına uygun olarak dâhil etme ve hariç bırakma ölçütleri belirlenir. Bu ölçütlere göre meta-analiz araştırmaları seçilir.
4. Seçilen araştırmalar, başka bir ifade ile dâhil etme ölçütlerini karşılayan araştırmalar arasında örtüşme olup olmadığı tespit edilir. Örtüşme olan araştırmalar belirlenir. Örtüşen araştırmalar arasından biri tercih edilir. Örtüşme durumu için bir tercih ölçütü belirlenir. Bu ölçüte göre bir araştırma tercih edilir. Örneğin güncel ve araştırma amacına hizmet eden meta-analiz çalışması tercih edilmelidir. Örtüşen araştırmaların bir listesi veya örtüşme analizi sonuçlarının olduğu bir tablo oluşturulabilir. Örtüşme tablosunun oluşturulması araştırmanın başka araştırmacılar tarafından tekrar edilmesi ve araştırma sonuçlarının karşılaştırılması için önemlidir. Ayrıca örtüşme probleminin çözümlenmesi ikinci derecen meta-analiz araştırmalarının güvenilirliği ile yakından ilişkilidir.
5. Üçüncü, dördüncü ve beşinci aşamalara göre veri akış süreci betimlenir. Veri akış sürecinin betimlenmesi için genellikle bir veri akış diyagramı kullanılmaktadır.
6. Araştırmanın amacına uygun olarak seçilmiş meta-analiz araştırmaları belirlendikten sonra meta-analiz araştırmaları ayrıntılı olarak incelenir ve kodlanır. Kodlar meta-analiz araştırmasının özelliklerini yansıtacak ve analize uygun birimler oluşturulacak şekilde belirlenir.
7. Dâhil edilen meta-analiz araştırmalarının kalitesi belirlenir. Meta-analiz araştırmalarının kalitesini belirlemek amacıyla araştırmacılar tarafından geliştirilmiş ölçekler [Örneğin R-AMSTAR (Kung vd.,2010)] kullanılabilir.
8. İkinci dereceden meta-analiz araştırmasının amacı ve dâhil edilen meta-analiz araştırmalarının özelliklerine göre istatistiksel model tercih edilir.
9. İkinci dereceden meta-analiz araştırmasının amacına uygun olarak ortalama etki büyüklüğü, yayın yanlılığı analizi, heterojenlik ve aracılık analizleri yapılır.
10. İstatistiksel analiz sonucu ortaya çıkan dikkat çekici sonuçlar tespit edilir. Yukarıdaki aşamalar rapor edilir. İkinci dereceden meta-analiz sürecinin aşamaları Şekil 1’de bir akış diyagramı üzerinden sunulmuştur.

Şekil 1

İkinci Dereceden Meta-Analiz Sürecinin Aşamaları



İkinci Dereceden Meta-Analiz Sürecinde Dikkat Edilmesi Gereken Durumlar

İkinci dereceden meta-analiz araştırmalarının etkin yürütülebilmesi için bazı durumlar dikkate alınmalıdır. Bu doğrultuda bu bölümde örtüşme problemi, etki büyüklüğü tercih etme, etki büyüklüğü birleştirme, meta-analizlerin kalitesini belirleme, moderatör değişken belirleme, istatistiksel model seçimi, etki büyüklüğü kodlama gibi durumlara ilişkin açıklamalar sunulmuştur.

Örtüşme Problemi ve Çözüm Önerileri

Örtüşme problemi en az iki ikinci derece meta-analiz araştırması arasında birinci derece meta-analiz araştırmasının dâhil ettiği temel araştırmaların bazılarının ya da tümünün aynı olması durumu olarak ifade edilmektedir (Cooper ve Koenka, 2012; Tan vd., 2020). Meta-analizler arası örtüşme iki farklı meta-analiz araştırmasının dâhil ettiği temel araştırmalar karşılaştırılarak tespit edilir. Daha sonra örtüşme oranı hesaplanır. Meta-analizler için örtüşme oranı = örtüşen temel araştırma sayısı/meta-analizin dâhil ettiği araştırma sayısı formülü ile hesaplanmaktadır. Örtüşme oranının %25'in altında olduğu durumlarda meta-analiz araştırmalarının birbirlerinden bağımsız araştırmalar olduğu kabul edilir (Cooper ve Koenka, 2012; Wilson ve Lipsey, 2001). Başka bir ifade ile örtüşme oranı %25'ten küçük ise meta-analiz araştırmaları ikinci dereceden meta-analiz araştırmalarına dâhil edilir. Eğer örtüşme

oranı %25'ten büyük ise meta-analiz araştırmalarından biri tercih edilmektedir. Ayrıca örtüşen araştırmalarda tercih etme işlemleri için ölçüt belirlenmelidir. Bu durumda ölçüt belirlemek araştırmanın tekrar edilebilirliği ile yakından ilişkilidir. Bir araştırmanın tekrar edilebilir olması o araştırmanın bilimselliğinin göstergesidir. Ek'te örnek bir örtüşme tablosu sunulmuştur.

Etki Büyüklüğü Tercih Etme, Birleştirme Sorunu ve Çözüm Önerisi

Alanyazında birçok etki büyüklüğü indeksinden söz edilmektedir. En yaygın kullanılan etki büyüklüğü indeksleri Cohen's d , Hedge's g , Pearson r ve odds oranıdır (ratio) (Borenstein vd., 2021). Bu indeksler birbirlerine dönüştürülmektedir. İkinci dereceden meta-analizlere dâhil edilen meta-analiz araştırmaları farklı indeksleri kullanmış olabilir. Bu durumda etki büyüklüğü indeks türleri ikinci derecede meta-analiz veri setinde çeşitli ise bir etki büyüklüğü indeksi tercih edilmektedir. Tercih edilen etki büyüklüğü indeksi dışında kalan indeksler ise tercih edilen etki büyüklüğüne dönüştürülmektedir (Schmidt ve Hunter, 2015). Dönüştürme işlemleri gerçekleştirildikten sonra istatistiksel analizler yapılmaktadır.

Etki büyüklüğü birleştirme ile ilgili karşılaşılan problemlerden birisi Cohen's d ve Hedge's g değerlerini aynı veri seti içinde birleştirmedir (Young, 2017). Özellikle deneysel araştırmaların sentezlendiği birinci dereceden meta-analiz araştırmalarında Cohen d veya Hedge's g etki büyüklüğü indeksleri tercih edilmektedir. Hedge's g değeri hesaplama yöntemi ile Cohen d değeri hesaplama yöntemi birbirlerinden farklıdır (Borenstein vd., 2021). Hesaplama yöntemlerinin farklı olması iki indeksin birleştirilmesinin uygun olmadığının göstergesi olabilir. Küçük örneklemlerde doğru etki büyüklüğü hesaplamak için Hedge's g değeri araştırmacılar tarafından tercih edilmektedir. Bu tercihin altında yatan ana neden Hedge's g değeri Cohen d değerinin küçük örneklemler için düzeltilmiş değeri olmasıdır (Marfo ve Okyere, 2019). Ancak biri diğerinin düzeltilmiş değeri olması nedeniyle söz konusu iki indeksin birleştirilebileceği varsayılmaktadır (Young, 2017). Yine büyük örneklemler için Hedge's g ve Cohen d değerleri eşittir (Goulet-Pelletier ve Cousineau, 2018). Bu eşitlikten yola çıkılarak Hedge's g ve Cohen d indekslerini içeren ikinci dereceden meta-analiz araştırmalarında birinci dereceden meta-analiz araştırmalarının kapsadığı temel araştırmaların örneklemlerinin yeterince büyük olduğu varsayımı kabul edilmektedir (Hew vd., 2021; Tamim vd., 2011). Böylelikle Hedge's g değeri ve Cohen d değerleri aynı veri seti altında birleştirilmektedir.

Meta-Analiz Araştırmalarının Kalitesini Belirleme Sorunu

Meta-analiz araştırmalarında dâhil edilen araştırmaların kalitesini belirlemek meta-analiz sonuçlarını değerlendirmek açısından önemlidir. Meta-analiz araştırmasının kalitesini ölçmek için geliştirilmiş farklı ölçekler vardır (Ma vd., 2020). İkinci dereceden meta-analiz araştırmalarında veri setini oluşturan meta-analiz araştırmalarının kalitesini değerlendirmek amacıyla sıklıkla Kung ve diğerlerinin (2010) geliştirdikleri Revize Edilmiş Çoklu Sistematik Değerlendirme (Revised

Assessment of Multiple Systematic Reviews [R-AMSTAR]) ölçeği kullanılmaktadır. Ölçek sağlık ve tıp bilimleri alanındaki meta-analiz araştırmalarının kalitesini değerlendirmek amacıyla geliştirilmiştir. Fakat sosyal bilimler alanındaki araştırmalar için de kullanılmaktadır (Young, 2017). Revize Edilmiş Çoklu Sistematik Değerlendirme (R-ÇSD) ölçeği 11 bölümden oluşmaktadır. 8. bölümdeki 8C ve 8D maddeleri klinik uygulamalar ile ilgilidir. Sosyal bilim alanındaki uygulamalarla ilgili olmadığından ölçeğin sosyal bilimlerde kullanımlarında 8C ve 8D maddeleri değerlendirmeye dâhil edilmeden kullanılmaktadır (Kohl vd., 2013).

Potansiyel Moderatör Değişken Belirleme Sorunu

Potansiyel moderatörler, hesaplanan etki büyüklüğünü düzenleyen başka bir ifade ile değiştiren değişkenlerdir. Meta-analiz araştırmalarının özellikleri moderatör değişken olabilir (Field ve Gillett, 2010). İkinci dereceden meta-analiz araştırmalarında hem araştırma konusundan hem de araştırma probleminin içeriği ve kapsamından kaynaklanan moderatör değişkenler olabilir. Örneğin okul liderliği ve okul çıktıları arasındaki ilişkiye odaklanılmış bir ikinci dereceden meta-analiz araştırması (Tan vd., 2020) incelendiğinde meta-analiz araştırmalarının kapsamı okul liderlik türlerine (transformasyonel liderlik, öğretimsel liderlik ve diğer türler gibi) göre farklılık gösterebilir. Araştırmacı moderatör değişken olarak okul liderlik türlerini belirleyebilir. Yine okul çıktısı (akademik başarı, iş doyumunu gibi) moderatör değişken olabilir. Öte yandan ikinci dereceden meta-analiz araştırmalarında yöntemden kaynaklı potansiyel moderatörler olabilir. Bunlar meta-analiz araştırmalarının kapsadığı temel araştırma türü, meta-analiz araştırmalarının kapsadığı ülke, meta-analizlerin yayın yılı, meta-analizlerin kalite düzeyi, meta-analizlerdeki katılımcı türü (yaş, cinsiyet, meslek türü, organizasyon vb.) gibi değişkenler olabilir.

Moderatör değişken belirlenirken araştırmanın özellikleri dikkate alınmalıdır. Bu moderatörler etki büyüklüğünü etkileyebilecek değişkenler olabilir. Bunlar araştırma yöntemi, araştırmanın katılımcıları, örneklemin lokasyonu, araştırmada varsa müdahale türleri, araştırmada kullanılan ölçme araçları veya diğer araçlar gibi değişkenler olabilir.

İstatistiksel Model Seçim Sorunu

Etki büyüklüklerini birleştirmek için iki farklı istatistiksel model vardır. Bunlar tesadüfi etki (random effect) modeli ve sabit etkiler (fixed effect) modelidir (Borenstein vd., 2021). Veri setini oluşturan araştırmaların özellikleri ve örneklemeleri birbirlerinden farklı ise araştırmacılar tarafından tesadüfi etki modelinin kullanılması önerilmektedir (Hunter ve Schmidt, 2000; Tufanaru vd., 2015). Araştırmaların özellikleri benzer ve aynı örneklemden geliyor ise sabit etkiler modeli tercih edilmektedir (Borenstein vd., 2021).

Etki Büyüklüğü Kodlama Sorunu

Meta-analiz araştırmalarını kodlamak aynı zamanda etki büyüklüklerini kodlamak anlamına gelmektedir. İkinci dereceden meta-analiz araştırmalarının amaçları doğrultusunda, meta-analiz araştırmalarının raporladıkları birbirinden bağımsız etki büyüklükleri ayrı ayrı kodlanabileceği gibi meta-analiz araştırmasının raporladığı genel etki büyüklüğü de kodlanabilir (Sirin, 2005; Tan vd., 2020). Bu durum ikinci dereceden meta-analiz araştırmasının amacı ve yapılandırılmış araştırma problemiyle ilgilidir. Araştırmacının problem cümlesi ve araştırmanın amacına göre etki büyüklüklerini kodlaması istatistiksel bağımsızlık olarak ifade edilmektedir (Lipseý ve Wilson, 2001). Buna benzer istatistiksel bağımsızlık durumları araştırmacı tarafından rapor edilmektedir.

Sonuç ve Değerlendirme

Birinci dereceden meta-analiz araştırmaların artmasıyla birlikte ikinci dereceden meta-analiz araştırmaları önem kazanmaya başlamıştır. Bir konu veya bir probleme ilişkin kapsamlı bir değerlendirme yapmak için ikinci dereceden meta-analiz araştırmaları uygun bir yöntem izlenimi vermektedir. İkinci dereceden meta-analiz araştırmalarının bulguları gerçek etki büyüklüğü kestirmekte daha avantajlı bir yöntemdir. Uygulayıcı ve politikacılar için kanıta dayalı karar verme süreçlerinde ikinci dereceden meta-analiz araştırmaları yardımcı olabilir.

Kaynakça

- Bakioğlu, A. ve Göktaş, E. (2018). Bir eğitim politikası belirleme yöntemi: Meta-analiz. *Medeniyet Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 1(2), 35-54. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/mead/issue/34203/365278>
- Berman, N. ve Parker, R. (2002). Meta-analysis: Neither quick nor easy. *BMC Medical Research Methodology*, 2(1), 10. <https://bmcmedresmethodol.biomedcentral.com/articles/10.1186/1471-2288-2-10>
- Borenstein, M., Hedges, L. V., Higgins, J. P. ve Rothstein, H. R. (2021). *Introduction to meta-analysis*. John Wiley ve Sons.
- Card, N., A. (2015). *Applied meta-analysis for social science research*. Guilford Publications
- Chalmers, I., Hedges, L. V. ve Cooper, H. (2002). A brief history of research synthesis. *Evaluation ve The Health Professions*, 25(1), 12-37. <https://doi.org/10.1177/0163278702025001003>
- Cooper, H. ve Koenka, A. C. (2012). The overview of reviews: Unique challenges and opportunities when research syntheses are the principal elements of new integrative scholarship. *American Psychologist*, 67(6), 446-462. <https://doi.org/10.1037/a0027119>
- Dalton, D. R. ve Dalton, C. M. (2008). Meta-analyses: Some very good steps toward a bit longer journey. *Organizational Research Methods*, 11(1), 127-147. <https://doi.org/10.1177/1094428107304409>
- Field, A., P. ve Gillett, R. (2010). How to do a meta-analysis. *British Journal of Mathematical and Statistical Psychology*, 63, 665-694. <https://doi.org/10.1348/000711010X502733>
- Glass, G. V. (1976). Primary, secondary and meta-analysis of research. *Educational Researcher*, 5, 3-8. <https://doi.org/10.3102/0013189X005010003>
- Goulet-Pelletier, J. C. ve Cousineau, D. (2018). A review of effect sizes and their confidence intervals, Part I: The Cohen's d family. *The Quantitative Methods for Psychology*, 14(4), 242-265.
- Hedges, L. V. (1992). Meta-analysis. *Journal of Educational and Behavioral Statistics*, 17(4), 279-296. <https://doi.org/10.3102/10769986017004279>
- Hedges, L. V. ve Olkin, I. (1985). *Statistical methods for meta-analysis*. Academic Press
- Hew, K. F., Bai, S., Huang, W., Dawson, P., Du, J., Huang, G., Jia, C. ve Thankrit, K. (2021). On the use of flipped classroom across various disciplines: Insights from a second-order meta-analysis. *Australasian Journal of Educational Technology*, 37(2), 132-151. <https://doi.org/10.14742/ajet.6475>
- Hunter, J. E. ve Schmidt, F. L. (2000). Fixed effects vs. random effects meta-analysis models: Implications for cumulative research knowledge. *International Journal of Selection and Assessment*, 8(4), 275-292.

- Hunter, J. E. ve Schmidt, F. L. (2004). *Methods of meta-analysis: Correcting error and bias in research findings* (2 ed.). Sage Publications.
- Kohl, L. F., Crutzen, R. ve de Vries, N. K. (2013). Online prevention aimed at lifestyle behaviors: A systematic review of reviews. *Journal of medical Internet research*, 15(7), Article e2665. <https://doi.org/10.2196/jmir.2665>
- Kung, J., Chiappelli, F., Cajulis, O. O., Avezova, R., Kossan, G., Chew, L. ve Maida, C. A. (2010). From systematic reviews to clinical recommendations for evidence-based health care: Validation of revised assessment of multiple systematic reviews (R-AMSTAR) for grading of clinical relevance. *The Open Dentistry Journal*, 16(4), 84-91.
- Lipsey, M. W. ve Wilson, D. B. (2001). *Practical meta-analysis*. SAGE publications, Inc.
- Ma, L. L., Wang, Y. Y., Yang, Z. H., Huang, D., Weng, H. ve Zeng, X. T. (2020). Methodological quality (risk of bias) assessment tools for primary and secondary medical studies: what are they and which is better? *Military Medical Research*, 7(1), 1-11. <http://dx.doi.org/10.1186/s40779-020-00238-8>
- Marfo, P. ve Okyere, G. A. (2019). The accuracy of effect-size estimates under normals and contaminated normals in meta-analysis. *Heliyon*, 5(6), Article e01838. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2019.e01838>
- McNamara, J. F., Morales, P., Kim, Y. ve McNamara, M. (1998). Conducting your first meta-analysis: An illustrated guide. *International Journal of Educational Reform*, 7(4), 380-397.
- Oh, I. S. (2020). Beyond meta-analysis: Secondary uses of meta-analytic data. *Annual Review of Organizational Psychology and Organizational Behavior*, 7(1), 125-153. <http://dx.doi.org/10.1146/annurev-orgpsych-012119-045006>
- O'Rourke, K. (2007). An historical perspective on meta-analysis: Dealing quantitatively with varying study results. *Journal of the Royal Society of Medicine*, 100(12), 579-582. <https://doi.org/10.1177/0141076807100012020>
- Pearson, K. (1904). Report on certain enteric fever inoculation statistics. *British Medical Journal*, 2(2288), 1243-1246. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2355479/>
- Polanin, J. R., Maynard, B. R. ve Dell, N. A. (2017). Overviews in education research: A systematic review and analysis. *Review of Educational Research*, 87(1), 172-203. <https://doi.org/10.3102/0034654316631117>
- Rosenthal, R. ve DiMatteo, M. R. (2001). Meta-analysis: Recent developments in quantitative methods for literature reviews. *Annual Review of Psychology*, 52(1), 59-82. <https://doi.org/10.1146/annurev.psych.52.1.59>
- Rosenthal, R. ve Rubin, D. B. (1978). Interpersonal expectancy effects: The first 345 studies. *Behavioral and Brain Sciences*, 1(3), 377-386. <https://doi.org/10.1017/s0140525x00075506>
- Sánchez-Meca, J. ve Marín-Martínez, F. (2010). Meta-analysis in psychological research. *International Journal of Psychological Research*, 3(1), 150-162.

- Schmidt, F. L. ve Hunter, J. E. (1977). Development of a general solution to the problem of validity generalization. *Journal of Applied Psychology*, 62(5), 529-540. <https://psycnet.apa.org/doi/10.1037/0021-9010.62.5.529>
- Schmidt, F. L. ve Hunter, J. E. (2015). *Methods of meta-analysis: Correcting error and bias in research findings*. Sage.
- Schmidt, F. L. ve Oh, I. S. (2013). Methods for second order meta-analysis and illustrative applications. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 121(2), 204-218. <https://doi.org/10.1016/j.obhdp.2013.03.002>
- Shelby, L. B. ve Vaske, J. J. (2008). Understanding meta-analysis: A review of the methodological literature. *Leisure Sciences*, 30(2), 96-110. <https://doi.org/10.1080/01490400701881366>
- Sirin, S. R. (2005). Socioeconomic status and academic achievement: A meta-analytic review of research. *Review of Educational Research*, 75(3), 417-453. <https://doi.org/10.3102/00346543075003417>
- Smith, M. L. ve Glass, G. V. (1977). Meta-analysis of psychotherapy outcome studies. *American Psychologist*, 32(9), 752-760. <https://psycnet.apa.org/doi/10.1037/0003-066X.32.9.752>
- Smith, M. L., Glass, G. V. ve Miller, T. I. (1980). *The benefits of psychotherapy*. Johns Hopkins University Press.
- Steenbergen-Hu, S., Makel, M. C. ve Olszewski-Kubilius, P. (2016). What one hundred years of research says about the effects of ability grouping and acceleration on K-12 students' academic achievement: Findings of two second-order meta-analyses. *Review of Educational Research*, 86(4), 849-899. <http://dx.doi.org/10.3102/0034654316675417>
- Şen, S. ve Yıldırım, İ. (2020). *CMA ile meta-analiz uygulamaları*. Anı yayıncılık.
- Tamim, R. M., Bernard, R. M., Borokhovski, E., Abrami, P. C. ve Schmid, R. F. (2011). What forty years of research says about the impact of technology on learning: A second-order meta-analysis and validation study. *Review of Educational Research*, 81(1), 4-28. <https://doi.org/10.3102/0034654310393361>
- Tan, C. Y., Gao, L. ve Shi, M. (2020). Second-order meta-analysis synthesizing the evidence on associations between school leadership and different school outcomes. *Educational Management Administration ve Leadership*, 50(3), 469-490. <http://dx.doi.org/10.1177/1741143220935456>
- Tufanaru, C., Munn, Z., Stephenson, M. ve Aromataris, E. (2015). Fixed or random effects meta-analysis? Common methodological issues in systematic reviews of effectiveness. *International Journal of Evidence-Based Healthcare*, 13(3), 196-207. <https://doi.org/10.1097/xeb.0000000000000065>
- Üstün, U. ve Eryılmaz, A. (2014). Etkili araştırma sentezleri yapabilmek için bir araştırma yöntemi: Meta-analiz. *Eğitim ve Bilim*, 39(174). <https://doi.org/10.15390/EB.2014.3379>

- Wilson, D. B. ve Lipsey, M. W. (2001). The role of method in treatment effectiveness research: Evidence from meta-analysis. *Psychological Methods*, 6(4), 413-429. <https://doi.org/10.1037/1082-989X.6.4.413>
- Young, J. (2017). Technology-enhanced mathematics instruction: A second-order meta-analysis of 30 years of research. *Educational Research Review*, 22, 19-33. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2017.07.001>

Ek. Örtüşme Analizi

Tablo A1

Örtüşme Analizi Tablosu

Meta-analiz	1 (%)	2 (%)	3 (%)	4 (%)	5 (%)	6 (%)	7 (%)	8 (%)	
1.Abc (2021)	1	1							
2.Def (2020)	2	12	1						
3.Ghi (2019)	3	11	24	1					
4.Jkl (2018)	4	5	15	20	1				
5.Mno (2017)	5	0	48	0	5	1			
6.Prs (2016)	6	0	4	0	5	0	1		
7.Şuv (2015)	7	0	0	0	5	0	0	1	
8.Wyx (2014)	8	5	0	0	5	0	0	0	1

Not. İtalik kalın olanlar örtüşmeden dolayı hariç bırakılmıştır.