



Meta-analysis application process in nursing: A guide intended for methodology

Hemşirelikte meta-analiz uygulama süreci: Metodolojiye yönelik bir rehber

Ayşe Deliktaş¹
Kamile Kabukcuoğlu²
Ali Kış³

Abstract

In recently years, interest to evidence based practice has increased due to such causes; the existence of scientific advances in the field of health and increased interest to good care practices. While evidence based practice improves the quality of care, it will also contribute to the professionalization of nursing. However, when the researches' results made towards scientification is analyzed; there are conflicts between the results and it is seen that the different qualities of each study. A meta-analysis is method developed to analyze statistically conflict and causes of differences between works. A meta-analysis is called that statistical analysis of the studies' results which is made independently relating to the same theme at different place and time. Meta-analysis is an analysis method that revealing presence and size of the effect, examining inconsistencies and its' causes existing between studies, research can analyze the results with the new parameters that have not been previously studied, so the potential new relations can be revealed and bring new approaches to studies will made later. The meta-analysis application process is time consuming and requiring patience. Meta-analysis application steps include that determination of the research topics and

Özet

Son yıllarda sağlık alanında bilimsel gelişmelerin var olması ve iyi bakım uygulamalarına olan ilginin artması gibi nedenlerle kanıta dayalı uygulamaya olan ilgi artmıştır. Kanıta dayalı uygulamalar bakımın kalitesini iyileştirir iken hemşireliğin profesyonelleşmesine de katkı sağlayacaktır. Ancak, bilimselleşme yolunda yapılmış çalışma sonuçlarına bakıldığında; sonuçlar arasında çelişkilerin olduğu, her bir çalışmanın farklı kalitelerde olduğu görülmektedir. Çalışmalar arasındaki çelişkilerin eleştirel değerlendirilmesi ve farklılıkların nedenlerinin istatistiksel olarak analiz edilmesi için meta-analiz yöntemi geliştirilmiştir. Aynı konu ile ilgili birbirinden bağımsız farklı yer ve zamanda yapılan çalışma sonuçlarının istatistiksel analizine meta-analiz denilmektedir. Meta-analiz; bir etkinin varlığını ve büyüklüğünü ortaya koyan, çalışmalar arasında var olan tutarsızlıkları ve nedenlerini inceleyen, araştırma sonuçlarını daha önce incelenmemiş olan yeni parametreler ile inceleyebilen, böylece olası yeni ilişkileri ortaya çıkartabilen ve daha sonraki yapılacak çalışmalara yeni yaklaşımlar getirebilen bir analiz yöntemidir. Meta-analiz uygulama süreci ise zaman alıcı ve sabır isteyen bir süreçtir. Meta-analiz uygulama basamakları; araştırma konusunun ve sorularının belirlenmesi, literatür

¹Araş. Gör., Akdeniz Üniversitesi, Hemşirelik Fakültesi, Doğum ve Kadın Hastalıkları AD, aysedeliktas@akdeniz.edu.tr

² Prof. Dr., Akdeniz Üniversitesi, Hemşirelik Fakültesi, Doğum ve Kadın Hastalıkları AD, kkamile@akdeniz.edu.tr

³ Yard. Doç. Dr., İnönü Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Eğitim Yönetimi ve Denetimi AD, aliks44@gmail.com

questions, reviewing literature, identifying the criteria, the classification of those articles and sieving, the coding of data, evaluation of the quality of work, performance of statistical analysis and reporting of study results. Although there are many benefits, to be difficult and time consuming to determine the appropriate work, not be suitable for all related studies analysis and inclusion, require advanced statistics technical and existence heterogeneity in the sample group's work are challenging aspects of the meta-analysis. Also, due to negative thoughts against the meta-analysis and insufficient information, using meta-analysis in nursing is almost no. This work is planned to provide information on the basic principles of meta-analysis, be guidance on the application process and promote the use of the method in the nursing field.

Keywords: Meta-Analysis; Application Process; Nursing; Implementation Steps; Guide.

(Extended English abstract is at the end of this document)

GİRİŞ

Son yıllarda bilimsel gelişmelerin ve bilgiye ulaşılabilirliğin artması, bakımın kalitesine olan odaklanma ve bakım alan kişilerin kaliteye odaklanması gibi nedenler ile kanıta dayalı uygulamaya olan ilgi artmıştır (Jyothi, 2012, s. 82). Kanıta dayalı uygulamalar, hemşirelik uygulamalarının bilimselleşmesini sağlamaktadır. Bu yüzden, hemşirelik bakımının, elde edilen bilimsel bilgiye dayalı olması gerekmektedir (Yurtsever ve Altıok, 2006, s. 159). Ancak son yıllarda sağlık alanında yapılmış çalışmalar incelendiğinde; çalışma sayısının yoğunluğunda önemli bir artış olduğu; her bir çalışmanın farklı yöntemleri kullandığı, farklı kalitelere olduğu ve bazen birbiri ile çelişen sonuçlara sahip olduğu görülmektedir (Sutton ve ark., 2000, s. 8). Çalışmalar arasında var olan çelişkilerin eleştirel olarak değerlendirilmesi ve farklılıkların nedenlerinin istatistiksel yöntemler ile araştırılması gereği duyulmuş ve bu noktada meta-analiz yöntemi geliştirilmiştir (Mosteller ve Colditz, 1996, s. 2).

Meta-analiz; kelime anlamı olarak bakıldığında analizlerin toplanması ya da üst, ileri analiz anlamına gelmektedir (Dinçer, 2014, s. 2). Kelime anlamından da anlaşılacağı üzere, meta-analiz aynı konu ile ilgili birbirinden bağımsız olarak yapılmış çalışmaların verilerinin sistematik bir şekilde kombine edilmesi yöntemidir (Gregson ve ark., 2002, s. 24). Sistematik derleme ile meta-analiz kavramı sık sık birbirinin yerine kullanılmasına rağmen ikisi farklı kavramlardır ve birbiri yerlerine kullanılmazlar (Ata ve Urman, 2008, s. 234). Sistematik derleme çalışmaların tespiti ve belirlenmesi, verilerin toplanması, sonuçların sentezi dâhil olmak üzere derleme sürecinin tamamını tanımlarken, meta-analiz sistematik derlemeye dâhil edilen araştırmaların bulgularını birleştirmek için kullanılan bir istatistiksel yöntemdir (Karaçam, 2013, s. 26).

Geliştirilmiş olan birçok kanıt hiyerarşisine göre en üst kanıt düzeyinde yer alan meta-analizin birçok amacı bulunmaktadır. Bunlar; bir etkinin varlığını ve büyüklüğünü ortaya koymak, çalışmalar

araştırmasının yapılması, ölçütlerin belirlenmesi, bulunan makalelerin sınıflanması ve elenmesi, verilerin kodlanması, çalışmaların kalitesinin değerlendirilmesi, istatistiksel analizlerin yapılması ve çalışma sonuçlarının raporlanmasını içermektedir. Birçok yararının olmasına rağmen, uygun çalışmaların belirlenmesinin zor ve zaman alıcı olması, ilgili çalışmaların hepsinin dahil etme ve analiz için uygun olmaması, gelişmiş istatistik teknikleri gerektirmesi ve çalışmanın örneklem grubunda heterojenliğin var olması meta-analizin zorlayıcı yönlerindedir. Ayrıca meta-analize karşı olan olumsuz düşünceler ve yetersiz bilgi nedeni ile meta-analizin hemşirelikte kullanımı yok denecek kadar azdır. Bu çalışma; meta-analizin temel prensipleri hakkında bilgi sağlama, meta-analiz uygulama süreci hakkında rehber olma ve yöntemin hemşirelik alanında kullanımını yaygınlaştırmak amacıyla planlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Meta-Analiz; Uygulama Süreci; Hemşirelik; Uygulama Basamakları; Rehber.

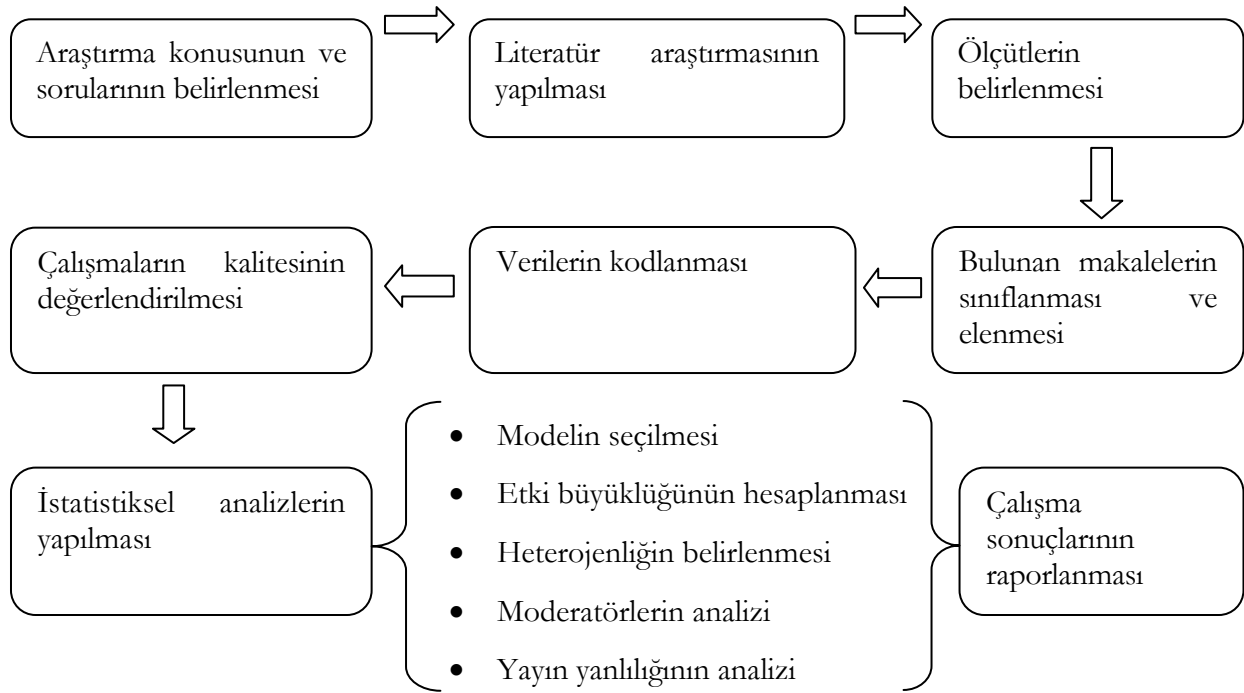
arasında var olan tutarsızlıkları ve nedenlerini incelemek, küçük örneklem ile yapılmış çalışmalarını birleştirerek büyük örneklem gücü ile daha net sonuçlar ortaya koyabilmek, araştırma sonuçlarını daha önce incelenmemiş olan yeni parametreler ile incelemek, böylece olası yeni ilişkileri ortaya çıkartabilmek ve daha sonraki yapılacak çalışmalara yeni yaklaşımlar getirebilmektir (Jain ve ark., 2012, s. 243; Açıkkel, 2009, s. 165; Akgöz ve ark., 2004, s. 108). Son zamanlarda meta-analizin yararı olarak "meta-analitik düşünme" kavramı tanımlanmaktadır. Meta-analitik düşünme kavramı ise etki büyüklüğünün zorunlu olması açısından çalışma sonuçlarını doğru anlamayı, çalışma sonuçlarında rutin olarak güven aralıklarını ve etki büyüklüklerini sunmayı, yeni sonuçları açıklarken önceki çalışmalar ile şimdiki çalışmaların etki büyüklüklerini kıyaslamayı, araştırmacıların geniş araştırma alanına kendilerinin ne kadar katkı yaptığını görmesini sağlar (Cumming ve Finch, 2001, s. 534). Ancak, uygun çalışmaların belirlenmesinin zor ve zaman alıcı olması, ilgili çalışmaların hepsinin dahil etme ve analiz için uygun olmaması, gelişmiş istatistik teknikleri gerektirmesi ve çalışmanın örneklem grubunda heterojenliğin var olması meta-analizin zorlayıcı yönlerindedir (<https://himmelfarb.gwu.edu/tutorials/studydesign101/metaanalyses.html>). Meta-analiz kullanım alanları ise; sağlık alanlarında tıp, eğitim, psikoloji, biyomedikal bilimler ve daha pek çok alanda yaygın olarak kullanılmaktadır (Çarkungöz ve Ediz, 2009, s. 34). Yurtdışı çalışmalarına bakıldığında hemşirelik alanında çok sayıda çalışma var iken ülkemizde yok denecek kadar azdır. Meta-analize karşı eleştirel bakış açıların var olması ve yöntemlere karşı bilgi eksikliğinin olması ülkemizde hemşirelik alanında meta-analiz kullanımını olumsuz etkilemektedir. Ülkemizde hemşirelik alanında yapılmış çalışmalar incelendiğinde; meta-analiz yöntemi nadir kullanılan bir yöntemdir. Bu çalışma; meta-analizin temel prensipleri hakkında bilgi sağlama, meta-analiz uygulama süreci hakkında rehber olma ve böylece yöntemin hemşirelik alanında kullanımını yaygınlaştırmak amacıyla planlanmıştır.

YÖNTEM

Çalışma, bir meta-analiz çalışması sürecinde karşılaşılabilecek sorular dikkate alınarak, bu sorulara cevaplar oluşturabilmek için konu ile ilgili elektronik veri tabanlarında ve kitaplarda tarama yapılarak hazırlanmıştır. Ayrıca, bu süreçte yurtiçi ve yurtdışında alınan kurslarda öğrenilen bilgilerden de yararlanılmıştır. Elde edilen bilgiler ise, bir meta-analiz araştırmasının planlanması sürecinden başlayarak çalışma sonuçlarının rapor edilmesi aşamasına kadar geçen süreçte araştırmacılara rehber olabilecek nitelikte sunulmuştur.

Meta-analiz Uygulama Basamakları

Nitelikli bir meta-analiz çalışmasının yürütülmesi için literatürde izlenmesi gereken farklı aşamalar bulunmaktadır (DeCoster, 2004, s. 3). Bu öneriler dikkate alınarak meta-analiz uygulama süreci hakkında aşağıdaki basamaklar oluşturulmuştur;



Şekil 1. Meta-analiz Uygulama Basamakları

* Şekil araştırmacılar tarafından hazırlanmıştır.

1. Araştırma konusunun ve sorularının belirlenmesi:

Araştırma sorusunun, ilişkili çalışmaları değerlendirme ve seçmeye yardımcı olacak stratejilere odaklanacak düzeyde dar ve spesifik olması gerekmektedir (Lipsey ve Wilson, 2001, s. 78). Meta-analiz için belirlenen araştırma soruları tedavinin etki düzeyini, tedavilerden daha fazla yararlanan alt grupları ya da spesifik bir müdahalenin sonuçlarını belirlemeye yönelik olabilir (Conn, Hafdahl ve Brown, 2009, s. 176).

Araştırma sorusunu belirlerken, literatürde büyük oranda var olan ve ölçülebilir sonuçlara sahip olan çalışmalar dikkate alınmalıdır. Ancak, araştırma sorusu oluşturulurken temel kriter, çalışmaların sayısı olmamalıdır (DeCoster, 2004, s. 5). Meta-analiz ile ilgili yanlış görüşlerden birisi çalışma sayısı ile ilgilidir. Ancak, meta-analizde çalışma sayısı konusunda herhangi bir sınırlama yoktur. Eğer herhangi bir konu hakkında genel etki büyüklüğü hesaplanmak isteniliyorsa, en az iki çalışmaya ihtiyaç duyulmaktadır. Ancak ne kadar çok çalışma analize dahil edilmiş olursa, o kadar net bir sonuç alınmış olunacak ve çalışmanın güvenilirliği artmış olacaktır (Borenstein ve ark., 2009, s. 378).

Araştırma sorusunun belirlenmesinin ikinci basamağı ise ilgilenilen olgunun sınırlanmasıdır. Bu aşamada, araştırma sorusuna ilişkin yapılacak olan literatür tarama, çalışma popülasyonu için yapılacak olan kısıtlamalar hakkında fikir verecektir. Çalışmaya dahil etme ve dışlama kriterlerinin netleştirilmesi ise literatür taramasından sonra gelmektedir (Webb ve Roe, 2007, s. 4). Araştırma sorusunun geniş bir yelpazeye sahip olması literatür taraması ve ölçütlerin oluşturulması aşamasında birçok probleme yol açacak iken çok spesifik bir şekilde belirlenen araştırma sorusu da analiz için yeterli veriye ulaşmayı engelleyecektir. Bu da meta-analizin uygulama aşamasını ve çıkan sonucun güvenilirliğini olumsuz etkileyecektir (Açıkel, 2009, s. 166; Dinçer, 2014, s. 37).

Araştırma sorusu belirlemeye yönelik yapılan literatür taramada ilgilenilen konuya ilişkin çalışmalar, dahil etme ve dışlama kriterleri açısından incelenebilir. Bu durum çalışma popülasyonu hakkında

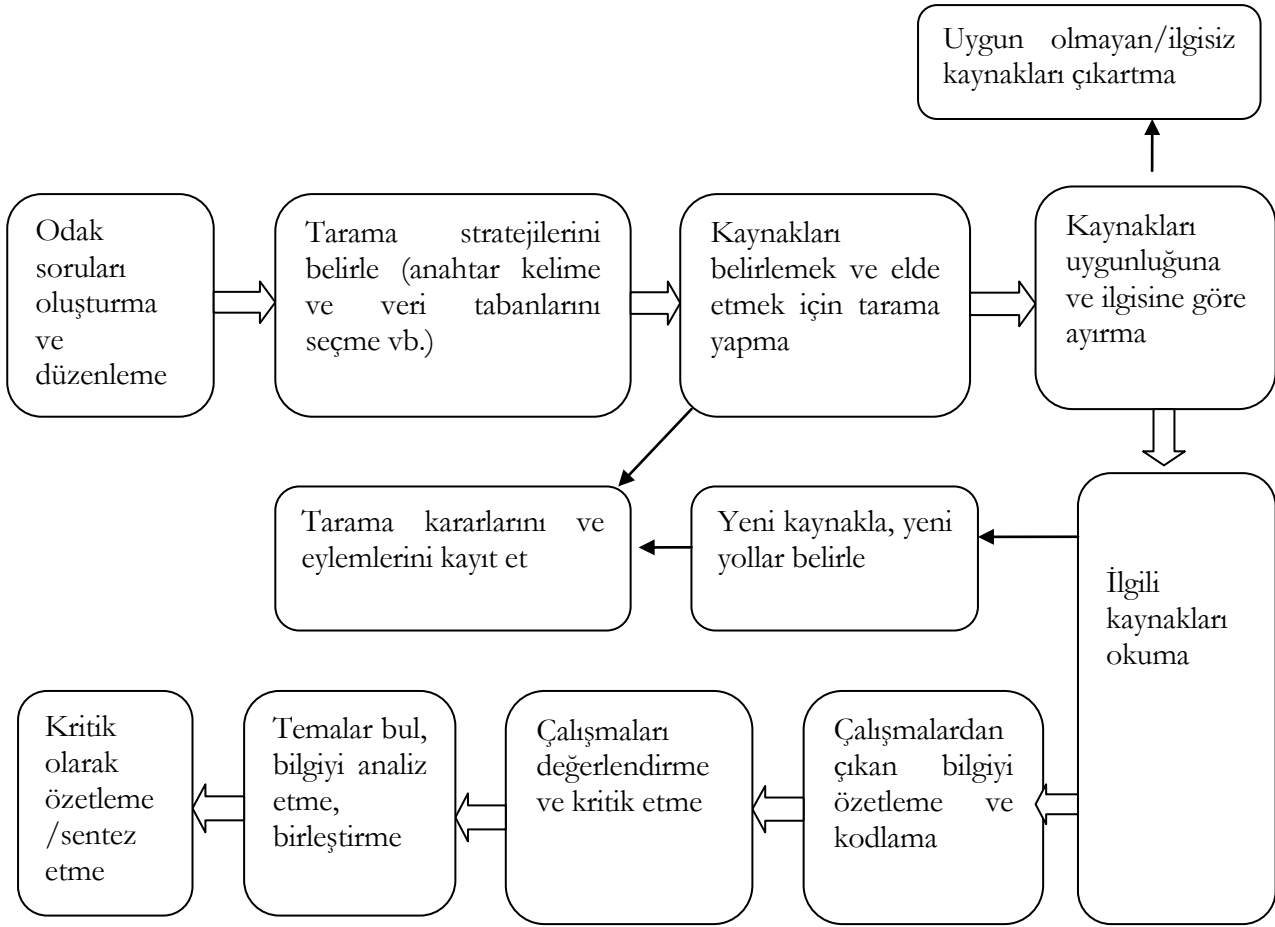
fikir sağlayacaktır (DeCoster, 2004, s. 5). Ayrıca, ilk defa meta-analiz uygulaması yapacak bir araştırmacının beş ya da on yıl öncesinde yapılmış olan bir meta-analiz uygulamasını, o tarihten günümüze kadar olan süreçte yapması oldukça yararlı olacaktır. Hem iki zaman dilimi arasındaki farklılığı kıyaslamak açısından bilime katkı sağlayacak, hem de araştırmacıya yol gösterici nitelikte olacaktır (Dinçer, 2014, s. 10).

2. Literatür taraması:

Literatür tarama ve inceleme çalışmaları, zaman alan ve bilgi isteyen bir süreçtir. Taramanın doğru ve tam yapılması, işlemi yapan araştırmacının bilgi, beceri ve yönetimine bağlıdır (Nahcivan, 2014, s. 40). Literatür tarama sürecindeki aşamalar; odak soruyu belirleme, kaynakları belirleme ve bulma, kaynakları okuma, kritik etme, yorumlama ve tarama sürecini yazmadır (Burns ve Grove, 2009). Literatür taramasının temel amacı; belirlenen kriterlere uygun çalışmaları bulmaktır. Bu amaca ulaşmak için doğru anahtar kelimeler belirlenerek tarama yapılmalıdır (Bettany-Saltikov, 2012, s. 67). Anahtar kelimelerin kullanımında hangi veri tabanının kullanıldığına da dikkat edilmelidir. Örneğin CINAHL gibi Amerikan veri tabanlarında bazı terimleri tanımlayan anahtar kelimeler İngiliz veri tabanlarında farklılık göstermektedir (Younger, 2004, s. 46). Ayrıca, daha fazla ilgili çalışmaya ulaşabilmek için anahtar kelimeler bağlaçlar ve ayrık komutlar kullanarak kombine edilebilir. En çok kullanılan kombinasyonlara bakıldığında; tüm anahtar kelimeleri kapsayan çalışmalara ulaşmayı sağlayan "AND", herhangi bir anahtar kelimeyi kapsayan çalışmalara ulaşmayı sağlayan "OR" ve belirtilen anahtar kelimeleri içeren çalışmaları dışlayarak sonuçları veren "NOT" kombinasyonları olduğu görülmektedir.

Geniş kapsamda hemşirelik alanında yapılmış çalışmalara yer veren veri tabanları ise; British Nursing Index, CINAHL, Cochrane, Pubmed / MEDLINE, Ovid, Wiley Online Library, Springer Link, Science Direct' tir (Croinin ve ark., 2008, s. 40; Ackley ve ark., 2008, s. 15). Araştırma sürecinde belirlenen çalışmalar dikkate alınarak anahtar kelimeler revize edilebilmektedir. Ancak, dahil etme kriterinde ya da anahtar kelimelerde değişim olduğunda literatür taramasının tekrar yapılması gerektiği unutulmamalıdır (Lipsev ve Wilson, 2001).

Literatür taraması yaparken araştırma sürecinde kullanılan methodların ve anahtar kelimelerin kayıt altında tutulması önemlidir. Çünkü meta-analiz raporunu sunarken araştırmanın nasıl yürütüldüğünün belirtilmesi gerekmektedir (Timmins ve McCabe, 2005, s. 42). Literatür taraması sonucunda elde edilen çalışmaların sistematik bir şekilde düzenlenmesinde referans yönetim yazılım programlarının kullanılması oldukça yararlı olacaktır. Bu yazılım programlarına örnek olarak "EndNote", "Mendeley" gibi birçok türde yazılım programları bulunmaktadır. Ayrıca literatür tarama sürecinde yapılması gerekenlerin iş akış şeması Şekil 2' de verilmiştir.



Şekil 2.Literatür Araştırması Sürecinde İş Akış Şeması

Kaynak: Nahcivan N. (2014). Araştırma Konusunu Belirleme& Literatür Tarama ve İnceleme. Semra Erdoğan, Nursen Nahcivan, Nihal Esin (Ed.), *Hemşirelikte Araştırma* içinde (s.46). İstanbul: Nobel Tıp.

3. Ölçütlerin belirlenmesi:

Meta-analiz çalışmasının sonucu, dâhil edilen çalışmaların kalitesinden etkilenecektir. Güvenilir bir meta-analiz sonuçlarına ulaşmak için çalışmanın doğru planlanması ve örneklemin doğru belirlenmesi oldukça önemlidir (Karasoy ve ark., 2009, s. 30). Dâhil etme ve dışlama kriterleri mümkün olduğunca tarafsız olmalı ve açık bir şekilde meta-analiz raporunda belirtilmelidir. Dâhil etme kriterlerinin belirlenmesindeki bir dikkatsizlik, yanlış sonuçlara götürebilir (Açıkel, 2009, s. 167). Literatürde belirtilen bir meta-analiz çalışmasında bulunması gereken ölçütler; belirli bir zaman dilimi, belirli veri tabanları, belirli anahtar kelimeler, deneysel çalışmalar, bireysel çalışmalara ait bulgular ve belirli bir yayın türüdür (Dinçer, 2014, s. 42). Ancak meta-analizde araştırmaya dâhil etme ve dışlama kriterleri özellikle popülasyona ve çalışmaların tiplerine yöneliktir. Çalışmalara ilişkin dâhil etme kriterlerinde; çalışmaların dizaynına ve yayın tipine odaklanılmaktadır (Katapodi ve Northouse, 2011, s. 193-194).

Çalışma dizaynının belirlenmesinde araştırma sorusu için en uygun olanının seçilmesi gerekmektedir. Örneğin; bir girişimin etki düzeyi hesaplanmak isteniyorsa en yüksek kalitede olan araştırma dizaynlarından randomize kontrollü çalışmaların ele alınması gerekmektedir (Bettany-Saltikov, 2012, s. 85). Niceliksel çalışmaların herhangi bir türüne meta-analiz uygulanabileceği

unutulmamalıdır. Bu türlere örnek olarak; kontrollü klinik çalışmalar, yarı deneysel çalışmalar, gözlemsel çalışmalar (kohort, vaka-kontrol çalışmaları) ve tanımlayıcı çalışmalar verilebilir (Abramson, 1994; Akgöz ve ark., 2004, s. 108). Hatta yayınlanmamış çalışmaların ve yabancı çalışmaların da analize dahil edilmesinin doğru bir etki büyüklüğü hesaplaması sağlayacağına yönelik bazı görüşler bulunmaktadır (Rosenthal, 1979, s. 638; Jain ve ark., 2012, s. 245).

Çalışmanın dâhil etme ve dışlama kriterlerinin analiz süresince değişebileceği unutulmamalıdır. Konuya ilişkin literatür taraması yaptıkça, araştırmacı çalışmalar hakkında fikir edinebilecek, çalışmaların durumuna göre dahil etme kriterlerine yenileri ekleyebilecek ya da kriterlerini azaltabilecektir. Ancak, bu durumun çalışmaların kodlanması aşamasına kadar tamamlanmış olması gerekmektedir. Aksi takdirde, araştırmacının tekrar çalışmaları kontrol etmesi gerekecektir (DeCoster, 2004, s. 7).

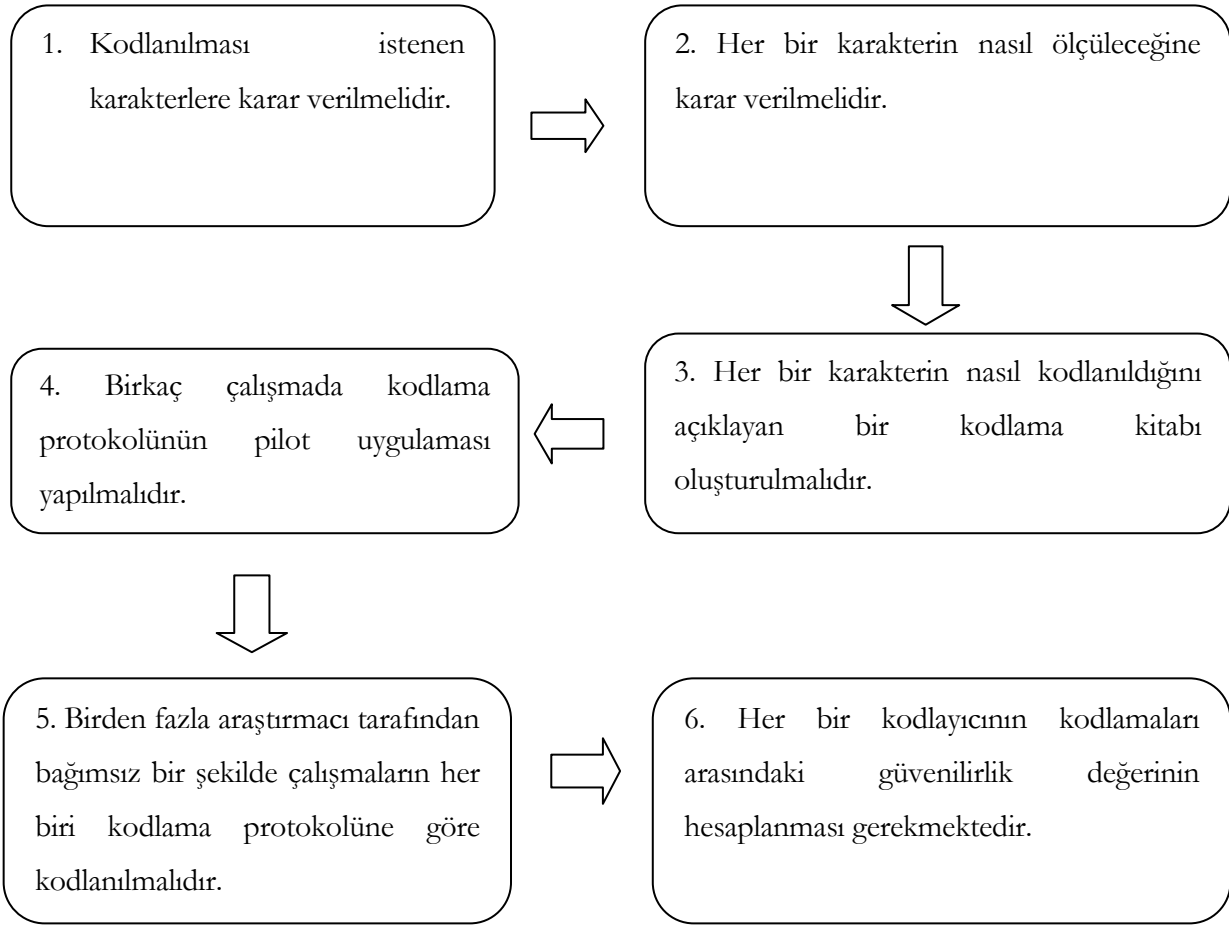
4. Makalelerin sınıflanması ve elenmesi

Literatür taraması sonucunda, araştırma başlangıcında belirlenen ve literatür taraması esnasında revize edilen dahil etme ve dışlama kriterlerine göre makaleler elemeye tabi tutulmalıdır (Açikel, 2009, s. 166). İlişkili çalışmaların seçilmesi işlemi meta-analizin en zorlayıcı kısmıdır (Chalmers ve ark., 1992, s. 787). Meta-analiz çalışmasında araştırmacı, hangi çalışmaların meta-analize dâhil edileceğine veya hangi moderatör değişkenlerin ne şekilde kodlanacağına kendi yargısı ile karar verir. Bu sübjektiflik meta-analizin tam anlamıyla objektif bir yöntem olmasını sınırlamaktadır. Bununla birlikte, bu yöntemde çalışmaya dâhil etme kriterleri ve alınan diğer kararlar tüm süreçte açıkça belirtilir ve sonuçta paylaşılan bir sübjektiflik söz konusu olur (Card, 2012, s. 131).

Meta-analizde çalışmaların objektif bir seçimini sağlamak için mümkün ise, çalışmaların kimliğine dair “*körleme*” yapılmalıdır. Çünkü çalışmaların dâhil edilmesiyle ilgili kararlarda, çalışma sonuçlarından etkilenilmemesi gerekmektedir. Bu yüzden iki bağımsız araştırmacı tarafından çalışmalar ayrı ayrı değerlendirilmeli, kararlarının ise sonra karşılaştırılması gerekmektedir (Abramson, 1994).

5. Verilerin kodlanması:

Kodlama sistemi, verilerin dizayn edilmeden önceki hallerinin kaydedildiği formal bir süreçtir. Araştırmalardan toplanan betimsel bilgileri, nicel verilere dönüştürmek amacıyla çalışmalar kodlanmalıdır. Kodlama için tek bir yöntem yoktur (Kış, 2013, s. 74). Kodlama protokolünde her bir çalışmanın kimliğine dair bilgilerin, moderatör (çalışma sonucuna etki edeceği düşünülen bağımsız değişken) olarak düşünülen tüm verilerin, kalite skorlaması yapıldı ise her bir çalışmanın kalite skorunun, çalışmaların dizaynları hakkındaki bilgilerin, etki büyüklüğünü ölçmek için kullanılan verilerin bulunması gerekmektedir (DeCoster, 2004, s. 10). İyi bir kodlama süreci için Şekil 3' teki aşamaların gerçekleştirilmesi gerekmektedir.



Şekil 3. İyi Bir Kodlama Sürecinin Aşamaları

Kaynak: DeCoster J. (2004). Meta-analysis Notes. <http://www.stat-help.com/notes.html> (Erişim tarihi: 11.02.2016)

Kodlama işlemi tamamlandıktan sonra bağımsız kodlayıcılar arasındaki güvenilirlik hesaplanır. Hesaplama sonucunda; sürekli veriler için Cronbach alfa kullanılır iken kategorik verilerde Cohen' s kappa kullanılmaktadır (Jain ve ark., 2012, s. 245). Cohen' s kappa testi sonucunda; 0.01-0.20 biraz uyum, 0.21-0.40 vasat uyum, 0.41-0.60 orta düzeyde uyum, 0.61-0.80 önemli düzeyde uyum, 0.81-0.99 neredeyse mükemmel uyum olduğunu göstermektedir (Cohen, 1960, s. 39). Cronbach alfa güvenilirlik analizi ise, istatistiksel bir test olmayıp matematiksel hesaplama yöntemlerine dayanmaktadır. Cronbach alfa güvenilirliğinin sadece tek bir yönünü, iç tutarlılığını hesaplamaktadır (Şencan, 2005, s.235).

6. Çalışmaların kalitesinin değerlendirilmesi

Meta-analize yapılan eleştirilerden birisi de "garbage in- garbage out" olarak bilinen "döküntü girer döküntü çıkar" metaforudur. Meta-analiz her zaman belirli dâhil etme kriterlerine sahiptir ve bu kriterler çalışmaların niteliklerine bağlı olmalıdır. Bunlara rağmen meta-analize dahil edilen çalışmaların mükemmel olması mümkün değildir (Borenstein ve ark., 2009, s. 380). Tıp biliminde diğer alanlardan farklı olarak çalışmalarda ilgilenilen değişkenler oldukça farklı ve heterojen olmaktadır. Bu yüzden literatür araştırması tamamlandıktan sonra ve niceliksel meta-analize geçmeden önceki adım bireysel çalışmaların niteliksel olarak değerlendirilmesidir (Akçıl ve Karagaöglü, 2001, s. 187).

Düşük kalitedeki çalışmaların meta-analize dâhil edilip edilmeme konusunda farklı görüşler bulunmaktadır. Düşük kalitede de olsa çalışmaların analize dâhil edilmesi ile birlikte; çalışma sayısının artmasına bağlı olarak yapılan istatistiksel testlerin gücünün ve güvenilirliğinin artacağı, eğer gerçekten bir etki var ise artan çalışma sayısı ile bu etkinin gösterilebileceği ya da etki sabit değil ise artan çalışma sayısı ile bu tutarsızlığın nedeninin daha iyi açıklanacağı düşünülmektedir (Abramson, 1994). Bu tartışmaya çözüm olarak yüksek ve düşük kalitedeki çalışmaların her ikisinin de analize dâhil edilmesi ve her bir çalışmanın ağırlığının ise çalışma kalitesine göre belirlenmesi önerilmektedir (Olkin, 1999, s. 2339). Böylece çalışma sonuçları açıklanır iken düşük kalitedeki bir çalışmaya yüksek kalitedeki bir çalışma kadar ağırlık verilmeyecektir.

Meta-analiz sürecinde birincil çalışmaların kalitesini ölçmek için araştırmacılar tarafından kalite indekslerinin oluşturulması gerekmektedir (Beck, 1997, s. 87; Berman 2002, s. 4). Çalışmaların kalitesinin değerlendirilmesine yönelik birçok skorum listeleri vardır. Bu listelerin kullanımı sırasında dikkatli olunmalıdır. Randomize kontrollü çalışmaların kalitesini değerlendirir iken randomizasyon sürecinin uygulanması ve gizlenmesi, girişimlerde körleme işleminin yapılması ve izlem sırasında kayıplar dikkate alınmalıdır (Deeks ve ark., 2006; s. 99). Kaliteyi belirleyen özelliklerde; çalışmanın dizaynı, örneklem büyüklüğü, sistematik literatür araştırmasının varlığı, çalışma sürecinde kayıp verilerin varlığı ve bu veriler dahilinde tedavi odaklı analizin (intention to treat) yapılıp yapılmadığına dikkat edilmesi gerekmektedir (Jain ve ark., 2012, s 245).

Meta-analiz uygulama sürecinde farklı kalitede çalışmalar ile karşılaşılması durumunda yapılması gerekenler hakkında literatürde bazı öneriler bulunmaktadır. Bu öneriler ise; kötü kalitede olan çalışmaların ilk önce analizden çıkarılarak analizin yapılması, daha sonra kötü kalitedeki çalışmanın çıkarılması ile oluşan genel etki büyüklüğü ile tüm çalışmaların genel etki büyüklüklerinin kıyaslanması, eğer regresyon analizi kullanılıyor ise çalışmaların kalite skorlarını bir değişken olarak ele alınması ve kalitenin genel etki büyüklüğü üzerine etkisini istatistiksel olarak incelenmesidir (Abramson, 1994; Sutton ve ark., 2000; 133). Ancak çalışma sınırları nedeni ile yayın yanlılığına sahip olacak çalışmaların da analize dâhil edilmesinin tehlikeli olabileceği unutulmamalıdır. Çok az çalışma meta-analizine kabul edilebilir standartta ise, meta-analizi uygulamamak ve daha iyi araştırmalar yapılması için araştırmacılara çağrıda bulunmak gerekmektedir (Abramson, 1994; Jain ve ark., 2012, s. 246).

7. İstatistiksel Analizler

Kullanılacak modelin belirlenmesi

Meta-analizde yaygın olarak kullanılan iki model vardır. Bu modeller; sabit etkiler modeli ve rastgele etkiler modelidir. Sabit etkiler modelinde analize dâhil edilen çalışmaların tek bir gerçek etkiye sahip olup, etkilerde gözlenen tüm farklılıklar sadece örneklem hatasından kaynaklanmaktadır. Rastgele etkiler modeli ise; etki büyüklüğünün çalışmadan çalışmaya değişiklik gösterdiği, çalışmalar arasındaki farklılığın sadece örneklem hatasından değil ikincil hatalardan da kaynaklandığını savunmaktadır (Hedges ve Vevea, 1998, s. 486; Borenstein ve ark., 2010, s. 97). Rastgele etkiler modeli, sıklıkla klinik çalışmalar ele alınarak yapılan meta-analizlerde kullanılan bir yöntemdir. Model, çalışma içinde varyasyonu istatistiksel parametreler ile sunmakta ve çalışmalardaki heterojeniteyi dikkate almaktadır (DerSimonian ve Kacker, 2007, s. 105).

Sabit etkiler modelinde küçük çalışmalar dikkate alınmayarak, etki büyüklüğünde örnekleme büyük çalışmalar dikkate alınır iken, rastgele etkiler modelinde küçük çalışmalar göz ardı edilmemektedir. Bu yüzden sabit etki modelinde çalışmaların ağırlıkları geniş iken, rastgele etkiler modeli altında daha dar olmaktadır (Schmidt ve ark., 2009, s. 98). Çoğunlukla meta-analizde kullanılacak olan modele heterojenlik testi sonucu karar verilmekte olup, test sonucu homojen olması durumunda sabit etkiler modeli kullanılır iken heterojen çıkması durumunda rastgele etkiler modeli kullanılmaktadır

(Dinçer, 2014, s. 48). Ayrıca heterojenlik testi sonuçlarından biri olan I^2 değeri eğer %25' den küçük ise sabit etkiler modelinin kullanılması, %75' den büyük olan değerlerde ise rastgele etkiler modelinin kullanılması önerilmektedir (Ried, 2006, s. 636). Ancak Comprehensive Meta-Analysis (CMA) yazılım ekibinin yaygın hatalar olarak yayınladıkları bir bildiri; analize öncelikle sabit etkiler modeli ile başlayıp daha sonra heterojenlik testi sonuca göre modele karar verilmesi işlemin yanlış olduğu bildirilmiştir. Modele heterojenlik testine göre değil, ele alınan bireysel çalışmaların doğasına göre karar verilmesi gerektiği ifade edilmiştir. Farklı popülasyonlarda bir girişimin etkisini değerlendirmek için yapılan meta-analizde rastgele etkiler modelinin kullanılması gerektiği, sabit etkiler modelinin daha kısıtlayıcı nitelikte olduğunu savunmuşlardır. Ayrıca rastgele etkiler modelinin sadece çalışmanın etki büyüklüğünü hesaplamak yerine, çalışmadaki heterojenliğin araştırılması için de fırsat sağladığı ifade edilmiştir (<https://www.meta-analysis-workshops.com/pages/paperseries.php>).

Etki katsayısının hesaplanması

Meta-analizin doğasını oluşturan terim, etki büyüklüğüdür. Etki büyüklüğü, bağımsız örneklemin, ölçüm skalalarının ve istatistiksel test sonuçlarının pratik anlamlılık düzeyi olarak tanımlanmaktadır (Vaske, Gliner ve Morgan, 2002, s. 288). Etki katsayısı olarak da literatüre geçen etki büyüklüğü bir çalışmada bağımsız değişken ya değişkenlerin meta-analizi nasıl etkilediği hakkında fikir sağlamaktadır (Dinçer, 2014, s. 46).

Ortalamalar kullanılarak etki büyüklüğü hesaplamasında; ham ortalamaların farkı (D) ve standartlaştırılmış ortalamaların farkı (Hedge' s d ya da Cohen's d) kullanılmaktadır. İkili verilerde (deney-kontrol grubu verileri) etki büyüklüğünün hesaplanmasında risk oranı, olasılık oranı (odds ratio) ve risk farkı birimleri kullanılmaktadır. Risk oranı, bir durumun risk oranını verir iken, olasılık oranı bir uygulamadaki iki olasılığın oranını vermektedir. Risk farkı ise iki risk arasındaki farkı ifade etmektedir. Korelasyon/ ilişki verilerini kullanarak etki büyüklüğünün hesaplanmasında ise korelasyon (r) katsayısı kullanılmaktadır (Matthews ve Farewell, 2007, s. 255; Borenstein ve ark., 2009, s. 18).

Verilerin analizi sonucu elde edilen etki büyüklüğünün sınıflandırılmasında; Cohen' in sınıflandırmasında $d=0,20-0,50$ ise etki düzeyi düşük, $0,50-0,80$ ise etki düzeyi orta ve $0,80$ ' den büyük ise etki düzeyinin yüksek olduğu belirtilmiştir (Cohen, 1988, s. 24). Başka bir sınıflandırmaya göre; $-0,15 < d < 0,15$ ise önemsiz düzeyde etki büyüklüğünü, $0,15 < d < 0,40$ düşük düzeyde, $0,40 < d < 0,75$ orta düzeyde, $0,75 < d < 1,10$ yüksek düzeyde, $1,10 < d < 1,45$ çok yüksek düzeyde, $1,45 < d$ mükemmel düzeyde etki büyüklüğün olduğu belirtilmektedir (Thalheimer ve Cook, 2002). Ancak, günümüzde sosyal ve tıbbi alanlarda bu tür sınıflandırmaların olması eleştirilmektedir. Çünkü uygulama ya da klinik öneme karar verme araştırmacının ilgilendiği konuya bağlıdır (Thompson, 2002, s. 66). Örneğin sigara içme ile akciğer kanseri arasındaki 0, 1 düzeydeki etki büyüklüğü bile klinik ve uygulama açısından çok önem taşımaktadır. Çünkü bu etki büyüklüğü kullanılarak yasal değişikliklerle birlikte milyonların yaşamı kurtulabilecektir. Ancak, sigara içme ile uyku saati arasındaki benzer bir ilişki düzeyi klinik ve uygulama açısından benzer bir öneme sahip olmayacaktır (Gage, 1978). Bu yüzden etki büyüklüğünün düzeyi klinik önem açısından belirlenmelidir.

Meta-analiz uygulama sürecinde bireysel çalışmaların nerdeyse tüm verileri kullanılabilir. Özellikle meta-analiz yazılım programlarında biri olan Comprehensive Meta-Analysis (CMA)' da 100' ün üzerinde veri tipi bulunmaktadır. Bireysel çalışmaların sonuçların sunumunda kullanılan verilere uygun olarak programda kullanılacak olan veri tipi analizden önce belirlenir (https://www.meta-analysis.com/pages/comprehensive_meta-analysis_tour.php).

Etki büyüklüklerini hesaplamak için farklı desenlerdeki ya da farklı türden verilere sahip çalışmalar da meta-analizde birleştirilebilmektedir. Örneğin bir bireysel çalışmada standart sapma ve örneklem

büyüklikleri verilmiş iken, diğer bir çalışmada t-değeri ve örneklem büyüklüğü verilmiş ise bu iki tür bulgu birleştirilebilmektedir. Ancak, heterojenlik testi ve yayın yanlılığı açısından mümkün olduğunca aynı türden çalışmaların birleştirilmesi daha uygun bir yaklaşımdır (Dinçer, 2014, s. 82).

Meta-analize yönelik yapılan eleştirilerden birisi; "elmalar ile armutların birleştirilmesi" şeklinde ifade edilen farklı çalışma türlerinin birleştirilmesi durumudur. Ancak, unutulmaması gereken nokta; çalışmalar arasındaki farklılıkların her zaman için var olacağı, önemli olanın araştırma sorusuna uygun bir şekilde çalışmaların ne kadar benzer olması gerektiğine karar vermektir. Eğer araştırma sorusu sadece bir meyve türü ile ilgileniyorsa diğerlerinin alınmaması gerekir iken, araştırma sorusu meyve türleri ile ilgilenmiyor ise elmalar ile armutların birleştirilmesinin sakıncası yoktur (Borenstein ve ark., 2009, s. 379). Ayrıca meta-analizde bir diğer konuda; etki büyüklüklerini hesaplarken bir çalışma sonucunun ya da çalışmaların bazı yönlerinin iki kez kullanılması sık görülen bir sorundur. Bu durum meta-analiz sonuçlarının büyüklüğünü etkileyeceği için dikkat edilmesi gerekmektedir (Senn, 2009, s. 1).

Heterojenlik testinin yapılması

Meta-analizde heterojenlik önemli bir konudur. Farklı müdahalelerden ya da farklı kitlelerden elde edilen çalışma sonuçları heterojenlik gösterebilir (Engels ve ark., 2000, s. 1707). Meta-analizde heterojenliğe neden olan durumlar; rastgele örneklem hatası, çalışmaların örnekleme ya da yapılan müdahaleler, çalışmaların farklı kalite düzeyleri, çalışma sonuçlarını ölçmede kullanılan farklı yöntemler gibi birçok sebeplerdir (Song ve ark., 2001, s. 127-129).

Meta-analizde çalışmaların homojen olup olmadığı genellikle Q testi ile belirlenir. Ancak Q testi sadece heterojenliğin olup olmadığı hakkında bilgi verir iken, heterojenliğin boyutu hakkında bilgi vermemektedir. Son zamanlarda Q testine ek olarak, heterojenliğin derecesini belirlemek için I^2 indeksinin kullanılması önerilmektedir (Huedo-Medina ve ark., 2006, s. 2). Higgins (2008) I^2 nin çalışmalar arasındaki heterojenliğin büyüklüğünü ölçmediğini, aslında heterojenliğe katkıda bulunabilecek etki düzeyindeki değişikliklerin tahmini oranı yansıttığını belirtmiştir. Meta-analizde heterojenite sadece analiz sonucunda elde edilen etki büyüklüğünü etkilemesi açısından değil aynı zamanda heterojenliğin potansiyel kaynaklarını araştırmak ve önemli moderatörlerin keşfedilmesini sağlaması açısından önemlidir (Thompson, 1993, s. 365).

Meta-analizde heterojenite kaynaklarının araştırılması için alt grup analizleri, meta-regresyon analizleri ve moderatör analizleri kullanılabilir (Sutton ve ark., 2000, s. 88). Alt grup analizi bir çalışma içindeki bağımsız değişkenin birden fazla olma durumunda ya da bağımsız değişkenin birden fazla parametre ile incelenmesini içermektedir (Dinçer, 2014, s. 91). Örneğin bir çalışmada cinsiyet alt grup olarak ele alınabilmekte, kadın ve erkeklerin genel etki düzeyleri birbiri ile kıyaslanabilmektedir.

Meta-regresyon analizi ise; çalışmalardaki bir ya da daha çok değişken ile bağımlı değişken arasındaki ilişkiyi belirlemek için kullanılmaktadır (Borenstein ve ark., 2009, s. 187). Borenstein ve ark.(2009) aktardığına göre Berkey ve ark.(1995) BCG aşısının tüberküloz üzerine etkisini incelemek için yaptıkları meta-analiz çalışmasında, çalışmaların yapıldığı ülkelerin ekvatora olan uzaklıkları ele alınarak meta-regresyon yapmışlardır. Ayrıca, etki büyüklüğünü ölçmede kullanılan skalalarda değişik yapılar ya da aykırı, uç değerleri çalışmadan çıkararak meta-analizde ki heterojenlik azaltılabilmektedir (Song ve ark., 2001, s. 130).

Moderatörlerin belirlenmesi ve analizde kullanılması

Farklı açılardan öneme sahip çalışmaların birleştirilme çabası, meta-analizin eleştirilen yönlerindedir. Ancak, son yıllarda çalışmalar arasında farklılıklara neden olabilecek değişkenlerin moderatör olarak ele alınmasının bulgu olarak çok değerli katkı sağladığı ortaya çıkmıştır (Cumming,

2012, s. 6). Farklı müdahale tipleri, araştırma dizaynları, örneklem ve çalışmaların diğer karakteristik özellikleri etki büyüklüğü ile ilişkili olabilmektedir (Lipsey, 2003, s. 74). Çalışma moderatörleri araştırmacılar tarafından belirlenen, çalışma sonuçlarına etki ettiği düşünülen bağımsız değişkenlerdir (Card, 2012, s. 7; Lipsey, 2003, s. 70).

Yayın yanlılığının belirlenmesi

Meta-analiz uygulama sürecinde bazı aşamalarda alınan kararların sübjektif olması nedeniyle, meta-analizin paylaşılmış sübjektifliğe dayalı olduğuna dair eleştiriler bulunmaktadır (Jain ve ark., 2012, s. 247). Sübjektif olarak verilen kararlardan biri de analize dahil edilecek çalışmaların belirlenmesi aşamasıdır. Bu aşamada ise farklı çalışmaların birleştirilmesinden elde edilen potansiyel hata ve yanlılık durumu meta-analizin başlıca sorunları arasında yer almaktadır (Çarkungöz ve Ediz, 2009, s. 35). Belirli bir düzeyin üzerindeki yayın yanlılığı, hesaplanacak ortalama etki büyüklüğünü etkiler ve olması gerekenden daha yüksek gösterir (Schork, 2003, s. 243).

Yayın yanlılığına neden olabilecek birçok durum tanımlanmıştır. Araştırmacılar tarafından anlamsız çıkan sonuçların yayınlanmasından vazgeçilmesi, dergi editörlerinin anlamsız sonuçları yayınlanmayı reddetmesi, çalışmanın sponsorunun olması nedeni ile sonuçlar üzerinde sponsorun etkisinin olması gibi birçok durum yayın yanlılığına neden olmaktadır (Thornton ve Lee, 2000, s. 207-209). Yanlılığın diğer kaynakları ise; dil yanlılığı (çalışmalarda daha çok İngilizce veri tabanlarının kullanılması nedeni ile, istatistiki olarak anlamlı çalışmaların daha yüksek seviyelerde bulunmasına sebep olması), mevcut olma yanlılığı (araştırmacıların kolay erişebilecekleri çalışmaları dahil etme kriterleri olarak seçmeleri), maliyet yanlılığı (araştırmacıların özellikle ücretsiz ya da düşük ücretli veri tabanlarını kullanmaları), benzerlik yanlılığı (araştırmacıların sadece bir disiplindeki çalışmaları dahil etme kriteri olarak seçmeleri)dir (Borenstein ve ark., 2009, s. 277).

Yayın yanlılığını ölçmek için birçok yöntem bulunmaktadır. Huni grafiği (funnel plot) yatay çizgide bireysel çalışmaların etki büyüklüğü gösterilir iken, dikey ekseninde örneklem büyüğü ya da varyansın gösterildiği grafik olup meta-analizde yayın yanlılığını saptamada kullanılan bir yöntemdir (Sternee ve Egger, 2001, s. 1046). Yanlılığın olmamasında grafik simetrik bir huni görünümü alır iken, yanlılığın olması ile birlikte, huni grafiğinde asimetrik bir görünüm elde edilir (Easterbrook ve ark., 1991, s. 868). Egger' s methodu huni grafiğinde bulunan asimetrinin istatistiksel olarak analiz edilme yöntemidir (Egger ve Smith, 1997, s. 630). Rosenthal' ın korumalı N' i (fail-safe N) meta-analiz bulgularında ki anlamlılığı ortadan kaldırmak için alınmamış olan çalışmalardan kaç tanesine daha gereksinim olduğunu göstermektedir (Rosenthal, 1979, s. 638). Duval ve Tweedie' nin kırpma ve doldurma yöntemi ise yayın yanlılığını göstermede kullanılan bir yöntemdir. Bu yöntem hem var olan çalışmaları hem de alınmamış olan emsal çalışmaları içeren bir huni grafiği oluşturulmasını sağlayarak, emsal çalışmalar dahil edildiği zaman etki büyüklüğünün nasıl değiştiğini göstermektedir. Bu değişim önemsiz ise çalışma sonucunun güvenilirliğinin yüksek olduğu düşünülür (Duval ve Tweedie, 2000, s. 455).

Rosenthal (1979) meta-analizde dosya çekmecesi problemin olduğunu iddia etmiştir. Bu probleme göre dergiler %5 yanlış pozitif sonuçlara sahip iken, çalışmaların geriye kalan %95' i ise anlamsız sonuçlara sahip olduğu için dolap çekmecelerinde kalmak zorunda olduğunu ifade etmiştir. Bu yüzden sadece yayınlanmış çalışmalara güvenmek yayın yanlılığına sebep olabilecektir. Çünkü seçilen yayınlanmış sonuçların istatistiksel olarak anlamlı olması yanlılığa neden olacaktır.

Yayın yanlılığını gidermek için sadece yayınlanmış çalışmalar değil ilgili yayınlanmamış çalışmaların da analize dahil edilmesi gerekmektedir (Normand, 1999, s. 324). Yayınlanmamış çalışmalar gibi kayıp verilerin de meta-analiz sonuçlarını olumsuz etkilediği düşünülmektedir. Çalışma raporunda yöntem hakkında eksik bilgi var ise, çalışma bulguları özette rapor edilmiş ise, tedavi sırasında çalışmadan çıkanlar hakkında ve bunun analize nasıl yansıtıldığı hakkında bir bilgi verilmemiş ise

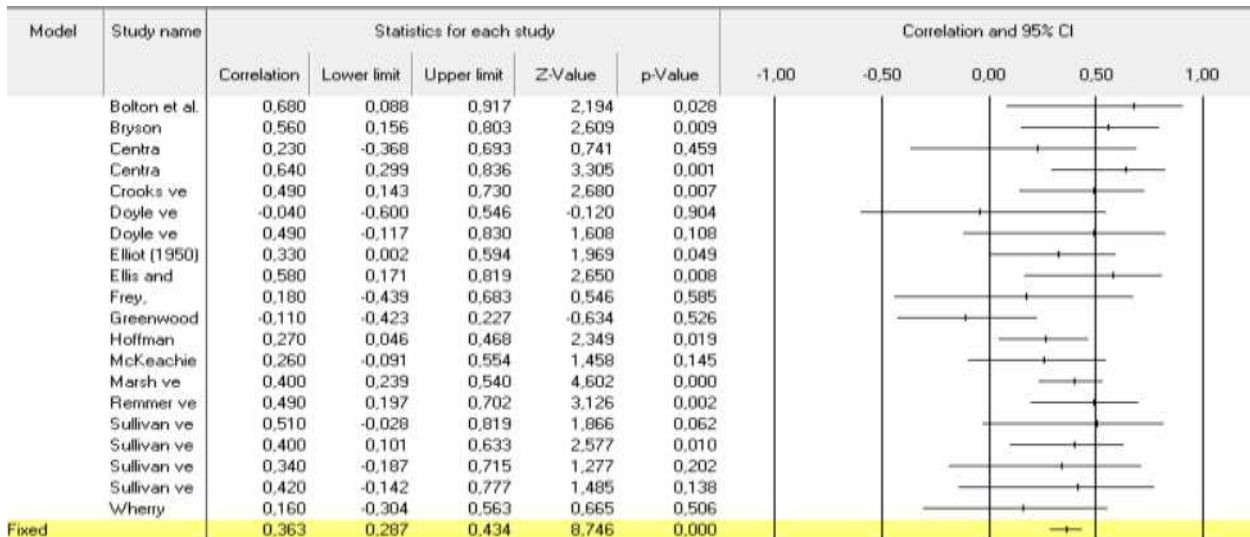
araştırmacılarla temas kurulup, detaylı bilginin elde edilmesi gerekmektedir (Berman ve Parker, 2002, s. 3).

8. Çalışmanın Raporlanması

Meta-analiz sonuçlarını ve grafikleri sunmanın birçok farklı yönü bulunmaktadır. Ancak bu durum okuyucuyu zor durumda bırakmakta ve meta-analizin nasıl yürütüldüğünü anlamasını zorlaştırmaktadır (Leandro ve Gallus, 2005, s. 54). Meta-analiz sonuçlarının raporlarında kalitenin genellikle düşük olduğu görülmektedir (Sacks ve ark., 1987). Meta-analiz sonuçlarının yazımı için hazırlanmış bazı protokoller bulunmaktadır. Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions (Higgins ve Green, 2011), PRISMA (Meta-analiz ve sistematik derlemelerin sunulmasında tercih edilen kriterler) (Moher ve ark., 2009) ve MARS (Meta-analiz raporlama standartları) (APA Publications and Communications Board Working Group, 2008, s. 251-252) bu protokollere örnektir. Bu protokoller, çalışmanın başlığının sunulmasından giriş, yöntem, sonuç ve tartışma kısımlarının sunulmasına kadar tüm aşamalara özel kriterler içermektedir. Meta-analiz sonuçları raporlaştırılırken ele alınan konuların çoğu birincil çalışmaların sonuç raporu için olanlarla benzerdir. Bu yüzden bu bölümde sadece meta-analizle ilişkili olan önemli kısımlara değinilecektir (Borenstein ve ark., 2009, s. 365).

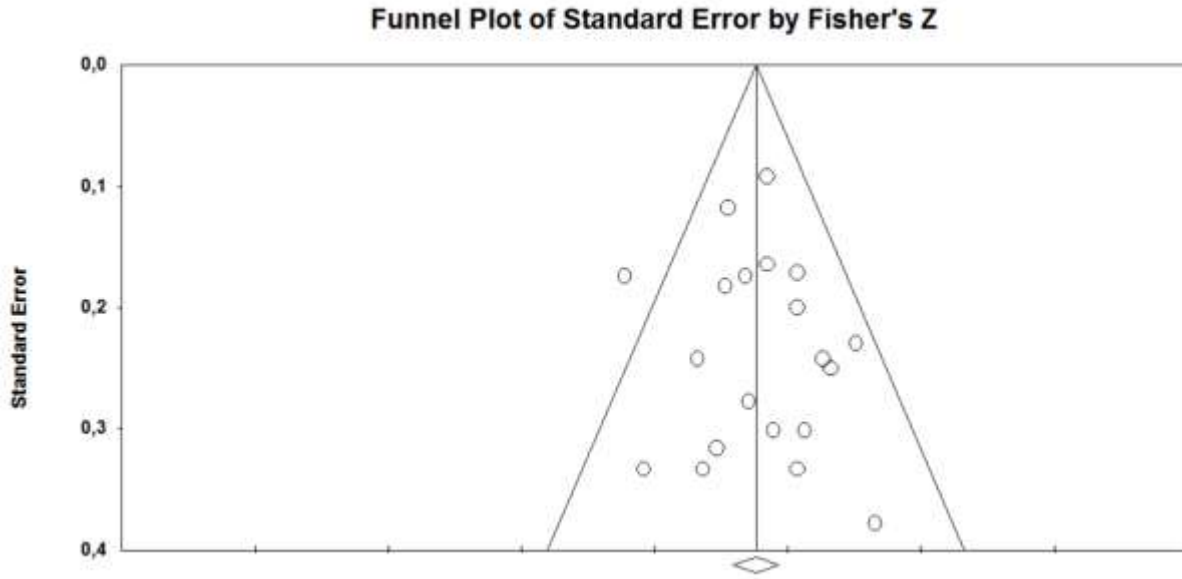
Grafiklerin sunumu

Meta-analiz sonuçlarını sunarken mümkün olduğunca fazla grafiklere yer verilmektedir. Bu durum okuyucuya meta-analizin uygulama süreci hakkında fikir edinmesi sağlayacaktır (Leandro ve Gallus, 2005, s. 56). Çoğu araştırmacı meta-analiz sonuçlarını sunarken iki tablo kullanmaktadır. Bunlardan biri dahil edilen çalışmaların karakteristik özelliklerini özetleyen tablo iken; diğeri tablo meta-analiz sonuçlarını gösteren tablodur (Nicol ve Pexman, 2010, s. 31). Orman grafiği; her bir çalışmanın etki büyüklüğü, %95 güven aralığı, birleştirilmiş veriler sonucunda genel etki büyüklüğü, %95 güven aralığı ve çalışmanın etki düzeyini etkileyen her bir çalışmanın ağırlığına ait verileri içermektedir (Sutton ve ark., 2000, s. 155). Orman grafiğine örnek Şekil 4' te aşağıda verilmiştir. Diğer grafik ise Şekil 5' te verilen ve yayın yanlılığını göstermede kullanılan huni grafiğidir (Sternee ve Egger, 2001, s. 1046).



Şekil 4. Meta-analizde oher bir çalışmanın etki büyüklüğünü ve genel etki büyüklüğünü göstermede kullanılan orman grafiği

Kaynak: <http://www.olcme.net/wp-content/uploads/20.png> (Erişim tarihi: 15.02.2016).



Şekil 5. Meta-analizde yayın yanlılığını göstermede kullanılan huni grafiği

Kaynak: <http://www.olcme.net/wp-content/uploads/20.png> (Erişim tarihi: 15.02.2016).

Duyarlılık analizinin sunulması

Meta-analiz sonucu ulaşılan sonuçların nasıl duyarlı olduğunu araştıran sistematik yaklaşıma duyarlılık analizi denilmektedir (Normand, 1999, s. 337). Duyarlılık analizinde araştırma sonucunun hem sabit etkiler hem de rastgele etkiler modeli kullanılarak sonuçların karşılaştırılması ya da bir çalışmadan çıkartılarak kalan çalışmaların birleştirilmiş etkisi ile sonuçların karşılaştırılması yöntemleri kullanılabilir. Böylece birleştirilmiş etkinin tek bir çalışmaya ya da çalışmalar grubuna ne kadar duyarlı olduğu sonucu elde edilecektir (Egger ve ark., 1997, s. 631).

Geçerliliğin sunulması

Yayınlanmamış çalışmaların istatistiksel olarak anlamlı sonuçlara olan etkisi dikkat edilmelidir. Yayınlanmamış anlamsız çalışmaların sayısı meta-analiz sonuçları hakkında fikir verecektir. Bu sayının küçük olması yapılan meta-analiz sonucunun daha az inanılır olmasına neden olurken, bu sayı büyük olduğunda da analizin daha geçerli olduğu düşünülmektedir. Analiz sonuçları sunulurken yayınlanmamış çalışmaların sayısının verilmesi gerekmektedir (Gleser ve Olkin, 1996, s. 2494). Ayrıca;

- Çalışma sonuçlarını sunarken; analiz sonucu ortaya çıkan önemli moderatörler dikkate alınmalı, bireysel çalışmalarda var olan boşluklar tartışılmalıdır. Analiz sonuçlarının genellenmesini engelleyen sınırlılıklara yer verilmelidir. Gelecekteki araştırmalara yön vermek için spesifik önerilerde bulunması gerekmektedir (Jain ve ark., 2012, s. 246).
- Çalışma sonuçlarını sunarken; çalışmaların kalite skorları dikkate alınmalı, kalite skorları çalışma sonuçlarına ne kadar vurgu yapılacağına yön vermelidir. Kalite skorları düşük çalışmalar ele alınarak yapılan meta-analiz sonuçları analizin sınırlılıkları göz önüne alınarak sunulmalıdır. (Berman ve Parker, 2002, s. 6).
- Etki büyüklükleri istatistikleri ve güven aralıkları sadece meta-analitik düşünmeyi değil, aynı zamanda etkili düşünmeyi de sağlayacaktır. Çalışma raporunda etki büyüklüğü istatistiklerinin ve güven aralıklarının sunumu zorunludur (Nakagawa ve Cuthill, 2007, s. 591).

SONUÇ VE ÖNERİLER

Meta-analiz, aynı konu ile ilgili birbirinden bağımsız şekilde yapılmış çalışmaların istatistiksel olarak analizidir. Birçok kanıt hiyerarşisine göre üst düzeylerde bulunan meta-analizin birçok yararı bulunmaktadır. Elbette ki birçok çalışma yöntemleri gibi meta-analizin de kendi doğasından kaynaklanan sınırlılıkları vardır. Bu sınırlılıklar, meta-analizin geçerliliğinin analize dahil edilen çalışmalar ile sınırlı olması, çoğu zaman kararların araştırmacıya bırakılmış olmasıdır. Ancak, titiz bir çalışma planı ile bu sınırlılıkların en aza indirilebilmesi muhtemeldir. Ayrıca, ülkemizde meta-analize karşı önyargıların bulunması nedeni ile yurtdışı çalışmalarının aksine, ülkemizde hemşirelik alanında yapılmış meta-analiz çalışmaları yok denecek kadar azdır. Oysa ki, hemşirelikte meta-analiz kullanımı ile; bir etkinin varlığı ve büyüklüğü ortaya koyulabilecek, çalışmalar arasında var olan tutarsızlıklar ve nedenler incelenebilecek, küçük örneklem ile yapılmış çalışmalar birleştirilerek büyük örneklem gücü ile daha net sonuçlar ortaya koyulabilecek, araştırma sonuçları daha önce incelenmemiş olan yeni parametreler ile incelenebilecek, böylece olası yeni ilişkileri ortaya çıkartabilecektir. Bu yüzden hemşirelikte meta-analiz yönteminin kullanımı; meta-analitik düşünmeyi sağlayacak, gelecekteki çalışmalara yol göstererek hemşirelik araştırmalarına yeni yaklaşımlar getirecek ve mesleğin profesyonelleşmesine olumlu yönde katkı sağlayacaktır.

KAYNAKLAR

1. Abramson, JH. (1994). Making Sense of Data. (2nd ed). New York: Oxford University Press.
2. Açık, C. (2009). Meta-analiz ve Kanıtla Dayalı Tıp'taki Yeri. *Klinik Psikiyatrideki Gelişmeler*, 19(2).
3. Ackley, B., Ladwig, G., Swan, B., Tucker, S. (2008). Evidence Based Nursing Care Guidelines. Medical Surgical Interventions. Mosby Elsevier, syf:15.
4. Akçıl, M., & Karaağaoğlu, E. (2001). Tıpta meta-analizi. *Hacettepe Tıp Dergisi*, 32(2), 184-190.
5. Akgöz, S., Ercan, İ., & Kan, İ. (2004). Meta-analizi. *Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi*, 30(2), 107-112.
6. APA Publications and Communications Board Working Group on Journal Article Reporting Standards. (2008). Reporting standards for research in psychology: why do we need them? What might they be? *Am Psychol.*, 63, 839-51.
7. Ata, B., & Urman, B. (2008). Critical appraisal of systematic reviews. *Journal of Turkish Society of Obstetric and Gynecology*, 5(4), 233-240.
8. Beck, C. T. (1997). Use of meta-analysis as a teaching strategy in nursing research courses. *Journal of Nursing Education*, 36(2), 87-90.
9. Berman, N. G., & Parker, R. A. (2002). Meta-analysis: neither quick nor easy. *BMC Medical Research Methodology*, 2(1), 10.
10. Bettany-Saltikov, J. (2012). How to do a systematic literature review in nursing: a step-by-step guide. Open university press.
11. Borenstein, M., Hedges, L. V., Higgins, J. P. T., & Rothstein, H. R. (2009). *Introduction to meta-analysis*. West Sussex-UK: John Wiley & Sons Ltd.
12. Borenstein, M., Hedges, L. V., Higgins, J., & Rothstein, H. R. (2010). A basic introduction to fixed-effect and random-effects models for meta-analysis. *Research Synthesis Methods*, 1(2), 97-111.
13. Burns, N., & Grove, S.K. (2009). The practice of nursing research: Appraisal, synthesis, and generation of evidence (6th ed.). St. Louis, Missouri: Saunders & Elsevier.
14. Card, N. A. (2012). *Applied meta-analysis for social science research*. New York: The Guilford Press.
15. Çarkungöz, E., & Bülent, E. D. İ. Z. (2009). Meta Analizi" Meta Analysis". *Uludağ Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, 28(1).

16. Chalmers, I, Dickersin, K, Chalmers, TC. (1992). Getting to grips with Archie Cochrane's agenda. *BMJ*, 305:786-8.
17. Cohen, J. (1960). A coefficient of agreement for nominal scales. *Educational and Psychological Measurement*, 20(1), 37-46
18. Cohen, J. (1988). The effect size index: d. In *Statistical power analysis for the behavioral sciences* (2nd ed., pp. 20-26). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
19. Conn, V. S., Hafdahl, A. R., & Brown, L. M. (2009). Meta-analysis of quality-of-life outcomes from physical activity interventions. *Nursing Research*, 58(3), 175-183.
20. Cumming, G. & Finch, S. (2001). A primer on the understanding, use, and calculation of confidence intervals that are based on central and noncentral distributions. *Educational and Psychological Measurement* 61, 532-574.
21. Cumming, G. (2012). *Understanding the new statistics*. New York: Routledge, Taylor
22. DeCoster, J. (2004). *Meta-analysis Notes*. Retrieved <month, day, and year you downloaded this file>from <http://www.stat-help.com/notes.html>. (Erişim tarihi: 10.02.2016).
23. Deeks, J. J., Higgins, J. P. T., & Altman, D. G. (2006). Analysing and presenting results. *Cochrane handbook for systematic reviews of interventions*, 4(6), 97-166.
24. DerSimonian, R., & Kacker, R. (2007). Random-effects model for meta-analysis of clinical trials: an update. *Contemporary clinical trials*, 28(2), 105-114.
25. Dinçer, S. (2014). Eğitim Bilimlerinde Uygulamalı Meta-analiz. Ankara: Pegem Akademi.
26. Duval, S., & Tweedie, R. (2000). Trim and fill: a simple funnel-plot-based method of testing and adjusting for publication bias in meta-analysis. *Biometrics*, 56(2), 455-463.
27. Easterbrook, PJ, Berlin, JA, Gopalan, R, Matthews, DR. (1991). Publication bias in clinical research. *Lancet*, 337:867-872
28. Egger, M., & Smith, G. D. (1997). Meta-Analysis. Potentials and promise. *BMJ: British Medical Journal*, 315(7119), 1371.
29. Egger, M., Smith, G. D., Schneider, M., & Minder, C. (1997). Bias in meta-analysis detected by a simple, graphical test. *Bmj*, 315(7109), 629-634.
30. Engels, E. A., Schmid, C. H., Terrin, N., Olkin, I., & Lau, J. (2000). Heterogeneity and statistical significance in meta-analysis: An empirical study of 125 meta-analyses. *Statistics in Medicine*, 19, 1707-1728
31. Gage, N. L. (1978). *The Scientific Basis of the Art of Teaching*. Teachers College Press, New York, NY.
32. Gleser, L. J., & Olkin, I. (1996). Models for estimating the number of unpublished studies. *Statistics in medicine*, 15(23), 2493-2507.
33. Gregson, P. R. W., Meal, A. G., & Avis, M. (2002). Meta-analysis: the glass eye of evidence-based practice?. *Nursing Inquiry*, 9(1), 24-30.
34. Hedges, L. V., & Vevea, J. L. (1998). Fixed-and random-effects models in meta-analysis. *Psychological methods*, 3(4), 486.
35. Higgins JPT, Green S, editors. *Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions Version 5.1.0 [updated March 2011]*. The Cochrane Collaboration, 2011. Available from www.cochrane-handbook.org.
36. Higgins, J. P. (2008). Commentary: Heterogeneity in meta-analysis should be expected and appropriately quantified. *International journal of epidemiology*, 37(5), 1158-1160.
37. <http://www.olcme.net/wp-content/uploads/20.png> (Erişim tarihi: 15.02.2016).
38. <https://himmelfarb.gwu.edu/tutorials/studydesign101/metaanalyses.html>. (Erişim tarihi: 08.02.2016).
39. <https://www.meta-analysis-workshops.com/pages/paperseries.php> (Erişim tarihi: 09.02.2016).
40. https://www.meta-analysis.com/pages/comprehensive_meta-analysis_tour.php. (Erişim tarihi: 11.02.2016).

41. Huedo-Medina, T. B., Sánchez-Meca, J., Marín-Martínez, F., & Botella, J. (2006). Assessing heterogeneity in meta-analysis: Q statistic or I² index?. *Psychological methods*, 11(2), 193.
42. Jain, V., Sharma, R., & Singh, S. (2012). Doing meta-analysis in research: A systematic approach. *Indian Journal of Dermatology, Venereology, and Leprology*, 78(3), 242.
43. Jyothi, N. (2012). Evidence-based practice-the future of nursing and the role of nurse. *International Journal of Nursing Education*, 4(2), 82-84.
44. Karaçam, Z. (2013). Sistematik Derleme Metodolojisi: Sistematik Derleme Hazırlamak İçin Bir Rehber. *Dokuz Eylül Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Elektronik Dergisi*, 6(1).
45. Karasoy, D., Kadılar, C., & Nihal, A. T. A. (2009). Tıbbi Makalelerin Meta-Analizde Kullanılabilirliği İçin Sağlaması Gereken İstatistiksel Özellikleri. *Türkiye Klinikleri Journal of Biostatistics*, 1(1), 26-32.
46. Katapodi, M. C., & Northouse, L. L. (2011). Comparative effectiveness research: Using systematic reviews and meta-analyses to synthesize empirical evidence. *Research and theory for nursing practice*, 25(3), 191-209.
47. Kış, A. (2013). Okul müdürlerinin öğretimsel liderlik davranışlarını gösterme düzeylerine ilişkin yönetici ve öğretmen görüşlerine yönelik bir meta-analiz. (Yayınlanmamış doktora tezi). İnönü Üniversitesi/Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Malatya.
48. Leandro, G, Gallus, G. (2005). Meta-analysis in medical research: The handbook for the understanding and practice of meta-analysis. Blackwell Publishing.
49. Lipsey, M. W. (2003). Those confounded moderators in meta-analysis: Good, bad, and ugly. *The Annals of the American Academy of Political and Social Science*, 587(1), 69-81.
50. Lipsey, M. W., & Wilson, D. B. (Eds.). (2001). *Practical meta-analysis* (Applied social research methods series, Vol. 49). Thousand Oaks, CA: Sage
51. Matthews, D. E., & Farewell, V. T. (2007). *Using and understanding medical statistics* (pp. 19-37). Basel, Switzerland;: Karger.
52. Moher D, Liberati A, Tetzlaff J, Altman DG, The PRISMA Group (2009). Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses: The PRISMA Statement. *PLoS Med* 6(6): e1000097.
53. Mosteller, F., & Colditz, G. A. (1996). Understanding research synthesis (meta-analysis). *Annual review of public health*, 17(1), 1-23.
54. Nahcivan, N. (2014). Araştırma konusunu belirleme & Literatür tarama ve inceleme. Semra Erdoğan, Nursen Nahcivan, Nihal Esin (Ed.), *Hemşirelikte Araştırma* içinde (s.46). İstanbul: Nobel Tıp.
55. Nakagawa, S., & Cuthill, I. C. (2007). Effect size, confidence interval and statistical significance: a practical guide for biologists. *Biological Reviews*, 82(4), 591-605.
56. Nicol A., Pexman P. (2010). Presenting your findings: a practical guide for creating tables. 6. baskı. Washington, American Psychological Association.
57. Normand, S. L. T. (1999). Tutorial in biostatistics meta-analysis: formulating, evaluating, combining, and reporting. *Statistics in medicine*, 18(3), 321-359.
58. Olkin I., 1999. Diagnostic Statistical Procedures In Medical Meta Analyses. *Stat Med.*, 18, 2331-41.
59. Ried, K. (2006). Interpreting and understanding meta-analysis graphs: a practical guide. *Australian family physician*, 35(8), 635-638.
60. Rosenthal, R. (1979). The file drawer problem and tolerance for null results. *Psychological bulletin*, 86(3), 638.
61. Sacks, H. S., Berrier, J., Reitman, D., Ancona-Berk, V. A., & Chalmers, T. C. (1987). Meta-analyses of randomized controlled trials. *New England Journal of Medicine*, 316(8), 450-455.
62. Schmidt, F. L., Oh, I. S., & Hayes, T. L. (2009). Fixed-versus random-effects models in meta-analysis: Model properties and an empirical comparison of differences in results. *British Journal of Mathematical and Statistical Psychology*, 62(1), 97-128.

63. Schork, M. A. (2003). Publication bias and meta analysis. *Journal of hypertension*, 21(2), 243-245.
64. Şencan, H. (2005). Sosyal ve davranışsal ölçümlerde güvenilirlik ve geçerlilik. Ankara.
65. Senn, S. J. (2009). Overstating the evidence—double counting in meta-analysis and related problems. *BMC Medical Research Methodology*, 9(1), 1.
66. Song, F., Sheldon, T. A., Sutton, A. J., Abrams, K. R., & Jones, D. R. (2001). Methods for exploring heterogeneity in meta-analysis. *Evaluation & the Health Professions*, 24(2), 126-151.
67. Sterne, J. A., & Egger, M. (2001). Funnel plots for detecting bias in meta-analysis: guidelines on choice of axis. *Journal of clinical epidemiology*, 54(10), 1046-1055.
68. Sutton, A., Abrams, K. R., Jones, D. R., Jones, D. R., Sheldon, T. A., & Song, F. (2000). *Methods for meta-analysis in medical research* (Vol. 348). Chichester: Wiley.
69. Thalheimer, W., & Cook, S. (2002). *How to calculate effect sizes from published research articles: A simplified methodology*. http://worklearning.com/effect_sizes.htm erişim tarihi: 10.02.2016.
70. Thompson, B. (1993). The use of statistical significance tests in research: Bootstrap and other alternatives. *Journal of Experimental Education*, 361, 361–377.
71. Thompson, B. (2002). “Statistical”, “practical”, and “clinical”: how many kinds of significance do counselors need to consider. *Journal of Counseling & Development* 80, 64–71
72. Thornton, A., & Lee, P. (2000). Publication bias in meta-analysis: its causes and consequences. *Journal of clinical epidemiology*, 53(2), 207-216.
73. Timmins, F., McCabe, C. (2005.) How to conduct an effective literature review. *Nurs Stand*, 20(11): 41-7
74. Vaske, J. J., Gliner, J. A., Morgan, G. A. (2002). Communicating judgments about practical significance: Effect size, confidence intervals and odds ratios. *Human Dimension of Wildlife*, 7, 287-300.
75. Webb, C., Roe, B. (2007). Reviewing research evidence for nursing practice: systematic reviews. Blackwell Publishing.
76. Younger, P. (2004). Using the internet to conduct a literature search. *Nurs Stand* 19(6): 45-51
77. Yurtsever, S., & Altıok, M. (2006). Kanıta dayalı uygulamalar ve hemşirelik. *FÜ Sağlık Bil. Dergisi*, 20(2), 159-166.

Extended English Abstract

A meta-analysis is a method which is developed to analyze statistically conflict and causes of differences of works. A meta-analysis is called that statistical analysis of the studies' results which is made independently and also relating to the same theme at different place and time. Although there are many benefits, to be difficult and time consuming to determine the appropriate work are challenging aspects of the meta-analysis. Also, due to negative thoughts against to meta-analysis and insufficient information, using meta-analysis in nursing is almost no. This work is planned to provide information on the basic principles of meta-analysis and also to be guidance on the application process. So, this study can help to promote the use of the method in the nursing field. Meta-analysis application process include some stages which are determination of the research topics and questions, reviewing literature, identifying the criteria, the classification of those articles and sieving, the coding of data, evaluation of the quality of work, performance of statistical analysis and reporting of study results.

1. Determination of research topics and questions

When determining the research question, there are some things must be considered. These things are studies must largely exist on literature and have measurable outcomes. However, the basic criteria when creating a research question should not be number of studies (DeCoster, 2004). The second step of determination research questions is limit of interest to mature. At this stage, to be carried out review of literature for the research question will give an idea about the limitations of the study population. Clarifying the inclusion and exclusion criteria in the study comes after the literature (Webb and Roe, 2007). While a wide range research question will lead to many problems at the literaute review and establishing scales, a very specified research questions will prevent to access to enough data for analysis. Also, it will adversely affect implementation of the meta-analysis and the reliability of the obtained results (Acıkel, 2009; Dincer, 2014, Dempsey and Dempsey, 2000).

2. Literature review

Literature review and analysis, is a process which is time-consuming and requiring information. Making accurate and complete screening, is depends on skills, information and management of the researchers (Nahcivan, 2014). Stages at the process of literature are determining of focus question, identifying and finding sources, reading resources, critical analysis, interpretation and writing of the screening process (Burns and Grove, 2009).

3. Determination of criteria

Results of the meta-analysis will be affected by the quality of the work which is involved. The accurate planning of work and determination of the sample is very important to achieve reliable of a meta-analysis (Karasoy et al., 2009). So, inclusion and exclusion criteria should be objective as possible as and also should be stated clearly in the raport of meta-analysis. Carelessness of the determination inclusion criteria can lead to biased results (Acıkel, 2009).

4. Classification and sieving of articles

Selecting related work is the most challenging part of the meta-analysis (Chalmers et al., 1992). Researchers at a meta-analysis will decide to which studies will be included in the meta-analysis, which moderator variables will be coded by own decision. This subjectivity limits an objective method of the meta-analysis. However, inclusion criteria and all other decisions is clearly mentioned at this method and and the ultimately becomes ashared subjectivity in question (Card, 2012).

5. Data coding

Coding system is a formal process in which they were design data before the moment. Descriptive information gathered from research studies should been coded in order to convert into quantitative data. There is no single method for encoding (Kış, 2013). Coding protocols must include some data which used to measure the effect size, the information about each study, all of the data are considered moderator (independent variables expected to affect the operating results), and made quality scoring of each work's quality score, the information about the design of the studies (DeCoster, 2004).

6. Evaluation of the quality of studies

At medical science, variables of interest in the study are quite different, so data is heterogeneous unlike other sciences (Akcil and Karagaoglu, 2001). At the meta-analysis process need to establish

of the quality index by researchers to measure the quality of primary studies (Becker, 1997; Berman, 2002).

7. Statistical Analysis

Statistical analysis in meta-analysis includes some stages. These stages are determining the model to be used, calculation of the effect size, doing heterogeneity test, determination of a moderator and using analysis, determination of publication bias.

8. Reporting of the study

There are many different aspects of the present meta-analysis results and graphics; however this condition causes difficulty for reader about to understand how a meta-analys is carried out (Leandro and Gallus, 2005). There are some protocols prepared for writing the meta-analysis. Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions (Higgins and Green, 2011), PRISMA (meta-analysis and preferred criteria for the provision of a systematic review) (Moher et al., 2009) and MARS (meta-analysis reporting standards) (APA Publications and Communications Board Working Group, 2008) are examples of these protocols.

Consequently, meta-analysis is an analysis method that revealing presence and size of the effect, examining inconsistencies, analyzing the results with the new parameters that have not been previously studied. So, the potential new relations can be revealed and bring new approaches to studies which will made later. Therefore, the use of meta-analysis in nursing; will provide meta-analytical thinking, guiding future work will bring new approaches to nursing research and will provide a positive contribution to the professionalization of the profession.