

Bütün Parçaların Toplamından Daha Fazladır: Eğitim Bilimlerinde Sistemik Derleme Nasıl Yazılır? The Whole is Greater Than the Sum of Its Parts: How to Write A Systematic Review in Educational Sciences?

Münevver İlgün Dibek¹  Burcu Toptaş² 

¹ Doç. Dr., TED Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Ankara, Türkiye

² Arş. Gör. Dr., Ankara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Fakültesi, Ankara, Türkiye

Makale Bilgileri

Geliş Tarihi (Received Date)

16.09.2022

Kabul Tarihi (Accepted Date)

14.06.2023

**Sorumlu Yazar*

Münevver İlgün Dibek

TED Üniversitesi, Eğitim
Fakültesi, Eğitim Bilimleri
Bölümü, Çankaya, Ankara

munevver.ilgun@tedu.edu.tr

Öz: Sosyal bilimlerde her geçen gün artan araştırmalar, araştırmacılara farklı bağlamlarda karşılaştırmalı çalışmalar yapma fırsatı sunmaktadır. Araştırma sayısı arttıkça hem araştırmacılar hem uygulayıcılar, müdahale programlarının (uygulamaların) etkililiğinin ne olduğu konusunda çelişkiye düşmektedirler. Nitekim sonuçlar karmaşık, tutarsız ya da çelişkili olabilmektedir. Bu noktada, araştırmalar üstü çalışmaların yapılmasına gerek duyulmaktadır. Bu çalışmanın amacı sistemik derlemelerin eğitim bilimlerinde kullanımı hakkında bilgi vermektir. Sistemik derlemeler, araştırmacılara, politika yapıcılara ve uygulayıcılara bir konuda derinlemesine ve detaylı sonuçlar sunmaktadır. Bu çalışmada sistemik derlemenin tanımı, eğitim bilimlerinde kullanımı ve aşamaları alanyazındaki tartışmalar ışığında derlenmiştir. Buna göre sistemik derlemenin üç aşamasından söz edilebilir. Bu aşamalar; derlemenin tasarlanması, arama ve tarama ile derlemenin raporlaştırılmasıdır. Sistemik derleme tasarlanırken dikkat edilmesi gereken bazı yanlış türleri vardır. Bu yanlış türleri ise seçim, basım, gecikme, seçici sonuç raporlama, yanlışlık riski değerlendirmesinin azlığı, dil, duplikasyon ve veritabanı yanlışlığıdır. Sistemik derleme hazırlanırken çeşitli yazılımlar ve platformlardan yararlanılabilir; ancak özellikle yanlışlık oluşmaması açısından bunların dikkatli kullanılması gerekmektedir.

Anahtar Kelimeler: Geleneksel derleme, sistemik derleme, nitel ve nicel sistemik derleme

Abstract: Increasing research in social sciences offers researchers the opportunity to conduct comparative studies in different contexts. As the number of studies increases, both researchers and practitioners are conflicted about the effectiveness of the interventions. In fact, the outcomes may be complicated, conflicting, or inconsistent. Therefore, further studies are required. The aim of this study is to provide information on how systematic reviews can be used in the educational sciences. Systematic reviews offer comprehensive and in-depth findings on a subject to researchers, policymakers, and practitioners. In this study, the definition of systematic review, its application in educational sciences, and its stages were compiled in light of the discussions in the literature. Accordingly, a systematic review can be divided into three stages: designing of the systematic review, search and screening, and review reporting. When conducting a systematic review, some biases need to be taken into account, including selection, publication, time-lag, selective outcome reporting, lack of risk of bias assessment, duplication, language, duplicate publication, and database biases. Various platforms and software can be used while preparing a systematic review; however, these should be used carefully, especially to avoid bias.

Keywords: Traditional review, systematic review, qualitative and quantitative systematic review

İlgün-Dibek M. ve Toptaş, B. (2023). Bütün parçaların toplamından daha fazladır: Eğitim bilimlerinde sistemik derleme nasıl yazılır? *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 25(3), 538-550. <https://doi.org/10.17556/erziefd.1176257>

Giriş

Bilimsel çalışmaların sayısının her geçen gün artmasıyla birlikte, araştırma sonuçlarının takip edilmesi zorlaşmaktadır. Bununla birlikte yapılan bu araştırmaların sonuçlarının farklı ve birbiriyle çelişir hâlde olması durumunda ise araştırmacılar veya ilgili paydaşlar, karar verme konusunda büyük bir belirsizliğe düşmektedirler (Çınar, 2021). Bu noktada, kurallarına uygun olarak yapılan sistemik derlemeler, araştırma sorularına cevap bulmada bütüncül bir bakış açısı sunması ve önceden sunulan kanıtları sentezlemesi yönüyle önemli bir kaynak olarak rol oynamaktadır (Yılmaz, 2021). Böylelikle yapılan uygulamaların veya alınan kararların kanıt dayalı olarak gerçekleştirilmesi sağlanmış olmaktadır. Özellikle zamanın sınırlı olduğu ve araştırma kaynaklarının fazla olduğu durumlarda, sistemik derlemeler daha da önemli hâlde gelmektedir. Aynı zamanda sistemik derlemeler, belirli bir konudaki bilgi birikiminin zamanla nasıl değiştiği konusunda araştırmacılara ve uygulayıcılara ışık tutmaktadır (Gough vd., 2012). Nitekim Naisbitt'in (1982) de belirttiği gibi, enformasyon yoğunluğuna karşın araştırmacılar hâlâ bilgiye ihtiyaç duyulmaktadır. Şüphesiz elde edilen verilerin bilgiye dönüşmesi için belli bir süreç gerekmektedir.

Bu açıdan sistemik derlemeler, araştırmacılara enformasyonun yorumlanması konusunda imkân vermektedir.

Sistemik derlemenin ne olduğunun anlaşılması, nasıl yapılması gerektiği konusunda da yol gösterici olacaktır. Petticrew ve Roberts (2006) sistemik derlemeyi, belirli bir araştırma sorusu veya sorularına cevap aramak amacıyla yapılmış araştırmaları belirlerken, değerlendirirken, sentezlerken bilimsel yöntemleri kullanan alanyazın incelemesi olarak ifade etmektedirler. Bu tanımdan yola çıkarak sistemik derlemeyi, belirli bir alanyazın taraması türü olarak belirtmek mümkündür. Sistemik derlemeler, daha önceden yapılan araştırmaların sonuçlarını harmanladığı gibi; üzerinde daha da çalışılması gereken, eksik kalan konuları ve alanyazındaki boşlukları gösteren değerli kaynaklardır (Eagly ve Wood, 1994). Bu nedenle alanyazını bütüncül bir bakış açısıyla inceleme ve değerlendirme imkânı sağladığı için sistemik derlemeler önemlidir.

Bilimsel araştırmaların bir kısmı, şans faktöründen veya yöntemsel birtakım problemler nedeniyle doğru sonuçlar vermeyebilir. Örneğin, araştırmanın amacına uygun olmayan, temsiliyet gücü düşük katılımcıların seçimi gibi yöntemsel problemler sistemik hataya sebep olabilir (Norman, 2020). Bu nedenle, araştırma sonuçlarının genellenebilirliği sınırlı

kalabilmektedir. Bu noktada, bu türdeki çalışmaların sonuçlarına, araştırmacıdan kaynaklı yanlılık karışabilmektedir. Öte yandan, sistematik derlemelerde bu sorunlar mümkün olduğunca en aza indirilmektedir (Petticrew ve Roberts, 2006). Karaçam'a (2013) göre sistematik derlemeleri değerli kılan temel özellikler; (i) daha kapsamlı ve tekrar edilebilir özelliğe sahip olması, (ii) derlemede kullanılacak yöntemleri ve derlemeye dâhil edilecek araştırmaları seçerken kullanılacak kriterlerin açıkça belirtilmesi, (iii) dâhil edilecek bu araştırmaların niteliğinin değerlendirilmesi ve (iv) yanlılık ile hata miktarının az ve buna bağlı olarak nesnel olmasıdır. Sistematik derlemelerin standart aşamaların takip edilmesinden, hesap verilebilir ve tekrar edilebilir olmasından dolayı, nitelikli araştırmaların ortaya çıkmasını sağlamaktadır (Yannascoli vd., 2013). Daha önceden yapılan çalışmalardan hangilerinin sistematik derlemeye dâhil edileceğinin belirlenmesinde ise bazı dâhil etme ve hariç tutma kriterleri kullanılmaktadır (Karaçam, 2013). Bu kriterlerin uygulanması ise sistematik derlemelerin niteliğini konusunda bilgi vermektedir.

Alanyazın incelendiğinde doğası gereği özellikle müdahale programlarının veya deneysel işlemlerin uygulandığı, yapılan deneysel işlemin etkileri konusunda net ve güvenilir bilgilerin elde edilmesinin kritik bir öneme sahip olduğu sağlık bilimleri alanında, sistematik derlemelerin sıklıkla yürütüldüğü görülmektedir (ör. Domecq vd., 2014; Smith vd., 2021; Yu vd., 2017). Öte yandan, eğitim bilimleri alanında sistematik derleme çalışmaları (Bakken vd., 2021; Sims vd., 2021; Zhang vd., 2021) olmakla beraber Türkçe çalışmaların (ör. Kocak vd., 2021) sayısının görece sınırlı olduğu ifade edilebilir. Bunun yanı sıra, alanyazında sistematik derlemeye ilişkin kavramlar arasında da tutarsızlıkların olması, nitelikli bir sistematik derlemenin yürütülmesini zorlaştırmaktadır. Daha açıkça ifade etmek gerekirse, sistematik derleme yerine araştırma sentezi, araştırma derlemesi veya sistematik derleme terimleri birbiri yerine sıklıkla kullanılmaktadır. Alanyazında sistematik derlemenin meta analiz, meta sentez gibi kavramlarla sıklıkla karıştırıldığı da görülmektedir. Bu nedenle, bu kavramlar arasında ayrımın net bir şekilde yapılmasına ihtiyaç duyulmaktadır.

Sistematik Derleme ve Farklı Derleme Türleri

Sistematik derleme özellikle son yıllarda sağlık, fen ve sosyal bilimler gibi birçok alanda kullanılmaya başlanmıştır. Bu nedenle sıklıkla geleneksel derleme ile kıyaslanmakta ve bu iki derleme yöntemi arasındaki farklılık tartışılmaktadır. Geleneksel derleme (traditional/literature review) bir konu hakkında bilinenleri ve bu konuyla ilgili yapılan çalışmaları özetlemek amacıyla kullanılmaktadır (Norman, 2020). Geleneksel derleme, sadece çıktılara odaklanmakla kalmamakta, aynı zamanda alanyazının ve kavramların bir özettir (Petticrew ve Roberts, 2006). Bu yöntemin aksine sistematik derlemelerde (systematic/evidence review), kontrol edilebilen bir süreç izlenerek ve sistematik yöntemler kullanılarak yanlılığın azaltılması amaçlanmaktadır (Norman, 2020). Geleneksel derlemeler genellikle araştırma boşluklarını belirlemek, fikir geliştirmek ve/veya sorunları keşfetmek amacıyla tasarlanmaktadır. Geleneksel derlemeler ile sistematik derlemelerin temel farkı; çalışmanın tasarımı ve yöntemsel yaklaşımıdır. Geleneksel derlemelerde çoğunlukla eleştirel bir yaklaşımla çalışmaların kuramlarını ya da hipotezlerini inceleyerek bağlamı da göz önünde bulundurarak yorumlarda bulunulmaktadır (Jesson vd., 2011). Sistematik derlemeler ise (i) uluslararası düzeyde kanıtların sunulması,

(ii) mevcut uygulamaların değerlendirilmesi, alternatiflerinin sunulması, (iii) araştırmacılar için araştırma önerilerinin sunulması, (4) çelişkili sonuçların belirlenmesi ve araştırılması, (5) karar vermeye rehberlik edilmesi gibi özelliklere sahiptir (Munn vd. 2018). Dolayısıyla sistematik derlemelerin geleneksel derlemelere benzer amaçları barındırmakla birlikte, mevcut uygulamalar ile araştırmaları değerlendirmeyi ve daha genel sonuçlara ulaşmayı da hedeflediği belirtilebilir. Bu iki derleme türü dışında, alanyazında sıklıkla değinilen derlemeler, açıklamaları ve örnekleri Tablo 1'de sunulmuştur.

Tablo 1'de görüldüğü üzere, belli bir konunun incelenmesi ya da araştırma sorularının cevaplanması için farklı derleme türlerinden yararlanılabilir. Bu derleme türleri arasındaki temel fark uygulanan yöntemdir. Farklı derleme türleri başlı başına bir derleme yöntemi olarak kullanılabilirken diğer derleme yöntemleriyle birlikte de kullanılabilir. Örneğin sistematik derleme ile başlayan bir çalışma meta analizle sonuçlanabilir. Buna karşın hızlı derleme yönteminin kendi başına değil diğer derleme yöntemleri ile hazırlanması mümkündür (Gessler ve Siemer, 2019). Dolayısıyla, araştırma sorularının belirlenmesinin ardından uygun derleme yönteminin kullanılması gerekmektedir.

Farklı derleme türleri incelendiğinde bazılarının nitel, bazılarının ise nicel analiz yöntemini kullandığı anlaşılmaktadır. Örneğin, bir derlemenin sonucunda nicel yöntem olarak meta analiz kullanılabilirken nitel yöntem olarak meta sentez kullanılabilir. Buna karşın sistematik derlemeler hem nicel hem de nitel yöntemler kullanılarak tasarlanabilmekte, bazı çalışmalarda (Jaafar vd., 2016; Moiniche vd., 2022) olduğu gibi iki yöntem bir arada da kullanılmaktadır. Norman'a (2020) göre nitel sistematik derlemede, tekil birincil araştırmaların sonuçları istatistiksel olarak bir araya getirilmeden sadece özetlenmektedir. İstatistiksel verilerin birleştirildiği nicel sistematik derlemeler ise meta-analiz olarak adlandırılmaktadır. Sistematik derlemeye dâhil edilen araştırmalar heterojen ise farklı ölçme sonuçları ve istatistikler sunulmaktadır. Bu yüzden bu araştırmaların sonuçları sadece özetlenebilmekte ve tartışılabilmektedir. Böyle bir durumda nitel analizin yapılması daha uygun olabilmektedir. Öte yandan, meta analiz olarak da nitelendirilen nicel analiz ise araştırmaların benzer sonuçları rapor ettiği ve benzer ortamlarda benzer ölçme yöntemleri kullanıldığında tercih edilmektedir. Dolayısıyla sistematik derlemelerin meta analizi de kapsayan bir araştırma türü olduğunu ifade etmek mümkündür. Boland ve diğerlerine (2017) göre ise sistematik derlemelerin neticesinde nicel ya da nitel analiz yöntemlerinin kullanılması araştırma sorularına bağlı olarak değişmektedir.

Sistematik Derlemenin Aşamaları

Sistematik derlemenin yürütülmesi süreci belirli işlem adımlarının takip edilmesini gerektirmektedir. Alanyazında her ne kadar sistematik derlemeye ilişkin farklı aşamalar rapor edilse de birçoğunda ortak aşamaların yer aldığı görülmektedir. Bu çalışma kapsamında PRISMA protokolü, Cochrane sistematik derleme ile çeşitli yazarlar (Newman ve Gough, 2020; Norman, 2020; Jesson vd., 2011) tarafından rapor edilen aşamalar incelenmiş ve daha anlaşılır olması amacıyla aşamalardan bir ya da birkaçı birleştirilerek sistematik derlemelere ilişkin üç temel aşama sunulmaktadır. Bu aşamalar şu şekildedir:

Tablo 1: Derleme türleri, tanımları ve örnekleri

Derleme Türü	Tanım	Eğitim Bilimleri Örneği
Geleneksel Derleme	Tekil birincil çalışmaların yöntemlerini ve sonuçlarını eleştirel olarak inceleyen derlemelerdir (Jesson vd. 2011).	Conditions in which a flipped classroom can successfully be implemented: A traditional literature review (Young, 2021)
Sistematik Derleme	Bir konuda daha önceden yapılmış araştırma sonuçlarının yeniden analiz edilmesi ve sentezlenmesi için açık ve şeffaf bir yöntem kullanılan derlemelerdir (Coughlan ve Cronin, 2017).	A systematic review of research on the relationship between school leadership and student achievement: An updated framework and future direction (Özdemir vd., 2022)
Hızlı Derleme (Rapid Review)	Belirli bir ihtiyaca yönelik tasarlanan, incelemelerin hızlı bir şekilde gerçekleştirildiği ve yöntemlerin buna uygun şekilde tasarlandığı derlemelerdir (Tricco vd., 2017). Kısıtlı bir zamanda (birkaç hafta ya da ay) belli bir bağlamda yapılmaktadır (Petticrew ve Roberts, 2006).	COVID-19's impact on higher education: A rapid review of early reactive literature (Khan, 2021)
Meta Analiz (Meta Analyses)	Bir konudaki nicel araştırmaların kesin sonucunun belirlenmesi için yapılan, sonuçları istatistiksel olarak birleştiren çalışmalardır (Grant ve Booth, 2009).	Direction-setting school leadership practices: A meta-analytical review of evidence about their influence (Sun ve Leithwood, 2015)
Meta Sentez (Meta Synthesis)	Yayımlanmış araştırmalardaki nitel bulguları analiz edip sentezleyerek kanıta dayalı bir kuram oluşturmak amacıyla tasarlanmış bir yöntemdir (Finfgeld-Connett, 2018).	Measuring quality in online education: A meta-synthesis (Esfijani, 2018)
Meta Meta Analiz (Meta Meta Analysis)	Meta analiz çalışmalarını kullanarak sonuçların genelleştirilmesini sağlayan, bu şekilde daha fazla çalışmanın sonucunun dâhil edilmesini sağlayan istatistiksel birleştirme yöntemidir (Kazrin vd., 1979).	The association between principal leadership and student achievement: A multivariate meta-meta-analysis (Wu ve Shen, 2021)
Şemsiye Derleme (Umbrella Review)	Derlemelerin derlenmesi olan (Gessler ve Siemer, 2020) bu derleme türü, farklı uygulamalar arasında en uygun olanın belirlenmesi amacıyla kullanılmaktadır (Grant ve Booth, 2009).	Umbrella review: Methodological review of reviews published in peer-reviewed journals with a substantial focus on vocational education and training research (Gessler ve Siemer, 20120)

- Derlemenin Tasarlanması
 - Sistematik Derleme Sorularının ve Kavramsal Çerçevenin Oluşturulması
 - Protokolün Yazılması
 - Uygunluk Kriterlerinin Belirlenmesi
 - Araştırma Stratejisinin Geliştirilmesi
- Arama ve Tarama
 - Aramanın Yapılması
 - Derlemeye Dâhil Edilecek Araştırmaların Özetlerinin Taranması ve Tam Metinlere Erişim
 - Tam Metinlerin Taranması
- Derlemenin Raporlaştırılması
 - Verilerin Kodlanması
 - Niteliğinin Değerlendirilmesi
 - Verilerin Sentezlenmesi
 - Alanyazının Tekrar Kontrol Edilmesi
 - Raporlaştırma

1. Derlemenin Tasarlanması

Sistematik derlemenin ilk aşaması derlemenin tasarlanmasıdır. Bu aşamada ilk olarak araştırma sorularının ve kavramsal çerçevenin oluşturulması gerekmektedir. Araştırma soruları belirlendikten sonra bir diğer önemli aşama derleme protokolünün belirlenmesidir. Birçok alanda kullanılan protokoller bulunmaktadır. Araştırmacıların araştırma sorularına ve alana özgü protokol belirlemeleri gerekmektedir. Bu aşamada daha sonra sırasıyla uygunluk ve seçim

kriterlerinin belirlenmesi ve arama stratejisinin geliştirilmesi gelmektedir.

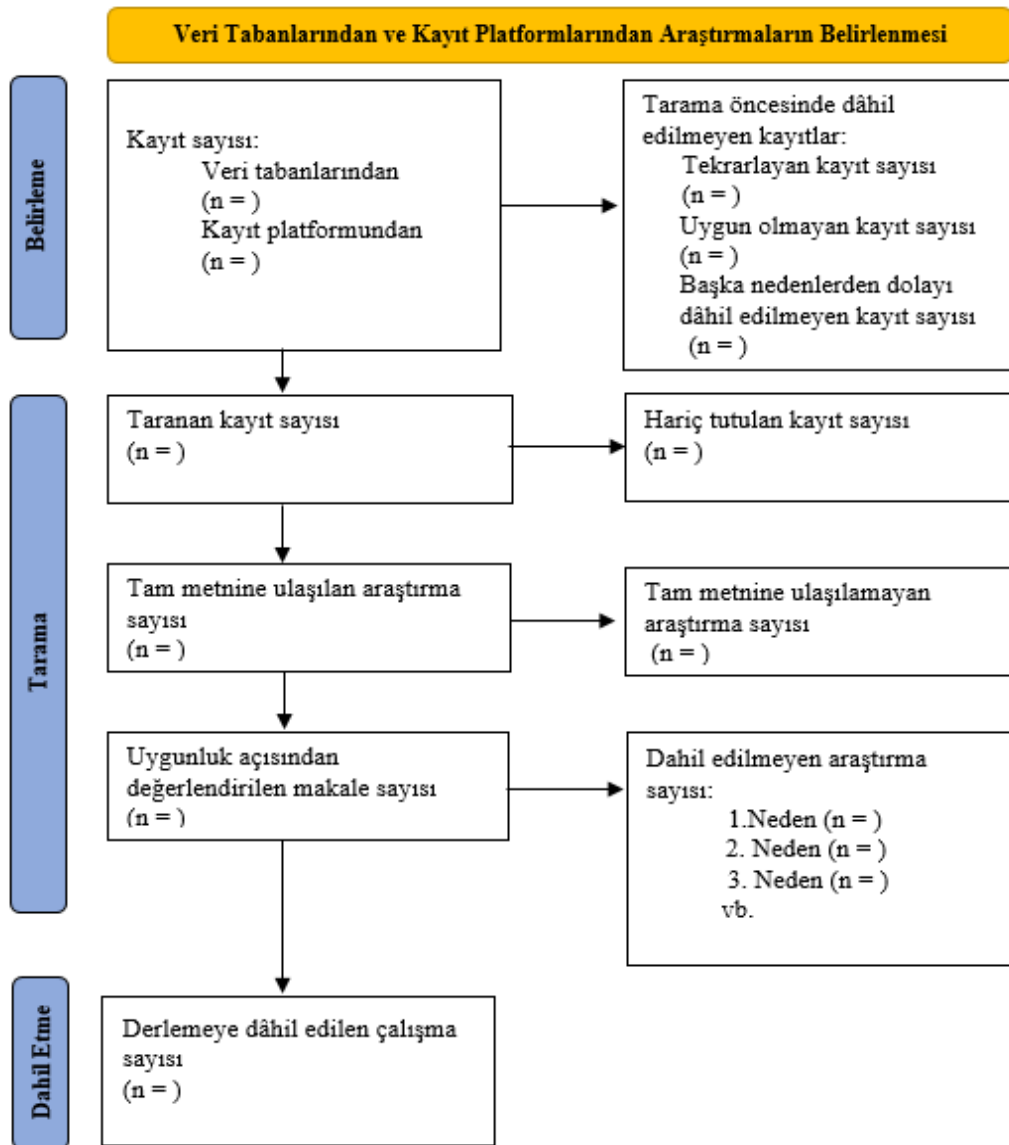
Sistematik derleme sorularının ve kavramsal çerçevenin oluşturulması: Sistematik derlemelerde birincil çalışmalarda cevap aranan herhangi bir araştırma sorusu ele alabilir. Derleme çalışmalarında cevap aranan araştırma soruları, hangi türdeki çalışmaların dâhil edileceği, niteliklerinin nasıl değerlendirileceği ve bulgularının nasıl bir araya getirileceği konusunda anahtar bir role sahiptir (Newman ve Gough, 2020). Bazı kapsama ölçütleri kullanılarak sistematik derlemelerdeki araştırma soruları uygun bir şekilde ifade edilebilir. Bu bağlamda, sistematik derlemelerde uygunluk kriterlerini formüle etmek için bir çerçeve olarak PICOS (Population, Intervention, Comparison, Outcomes, Study design) kullanılabilir (Amir-Behghadami ve Janati, 2020). Bu çerçeve Türkçeye “Evren, Müdahale, Kıyaslama, Sonuçlar, Araştırma Deseni” olarak çevrilebilir. PICOS çerçevesi sıklıkla Cochrane Collaboration tarafından kullanılmaktadır (Littell vd., 2008). Bu süreçlerden anlaşılacağı üzere sistematik derlemeler, sanılanın aksine bir saha araştırması kadar çaba, hazırlık ve planlama gerektirmektedir (Wright vd., 2007). Bu çabanın bir neticesi olarak araştırmacıların sistematik derlemelerin soruları üzerinde derinlemesine düşünceleri ve uygulamaya geçmeden önce birkaç defa gözden geçirmeleri gerekmektedir. İyi bir sistematik derleme sorusu, belli zaman içinde tamamlanabilecek şekilde ne çok geniş ne de dar kapsamlı ve erişilebilir olan bilgilere odaklanmalıdır. Araştırma sorusunun kapsamı belirlenirken ve sonrasında tarama yapılırken hem yayımlanmış kaynaklardan

hem de yayımlanmamış başka bir ifadeyle “gri alanyazın” olarak ifade edilebilen, politika belgeleri, teknik incelemeler ile değerlendirmeler gibi belgelerden yararlanmak gerekmektedir (Boland, 2017). Dolayısıyla araştırmacılar, yayımlanmış çalışmaların ötesinde bir yaklaşımla kavramsal çerçevelerini belirlemelilerdir.

Protokolün yazılması: Sistematik derlemelerin yapılması, bazı aşamaların takip edilmesini gerektirmektedir. Bu aşamalar ise protokolün belirlenmesi ile başlamaktadır. Sistematik derlemede protokol, araştırma sorusunun ve bu soruya cevap aramada kullanılacak yöntemlerin tanımlanmasıdır. Derleme sürecinin başında protokolün belirlenmesi yararlı olmaktadır. Protokolün yazılması, derleme yapacak araştırma grubunun derlemenin kapsamına ve bu süreçte kullanılacak yöntemlere dair ortak bir anlayış geliştirmesine yardımcı olmaktadır. Bu sayede araştırmacıdan kaynaklı yanlışlık azaltılmış olmaktadır (Newman ve Gough, 2020). Protokoller olmadan bir araştırmadaki dâhil etme ya da hariç tutma kriterlerinin ya da süreçte alınan kararların yanlış olup olmadığından emin olmak oldukça güçtür. Bu nedenle protokoller, ortaya çıkabilecek tutarsızlıkların önüne geçmektedir (Shamseer, 2015). Sistematik Derleme ve Meta Analiz İçin Tercih Edilen Raporlama Maddeleri (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses

[PRISMA], Cochrane Deneysel Taramalar için Metodolojik Beklentiler (Methodological Expectations of Cochrane Intervention Reviews [MECIR]) gibi protokol kılavuzları ile Campbell ve PROSPERO (International Prospective Register of Systematic Reviews) gibi kayıt platformları bulunmaktadır. Araştırma ekibinin protokol kullanması, araştırma sorularına yanıt aramak ve çalışmanın niteliğini artırmak için önemlidir. Özellikle eğitsel müdahale programlarının etkililiği ile ilgili yapılan çalışmalarda protokollerin kullanılması oldukça gereklidir; ancak araştırma sorularının daha açık olduğu durumlarda protokollerin kullanılması konusunda daha esnek olabilir (Newman ve Gough, 2020). Bu çalışmada sosyal bilimler alanına daha uygun olması ve sıklıkla kullanılması nedeniyle PRISMA protokolüne yer verilmiştir. Şekil 1’de PRISMA tarafından önerilen akış diyagramı sunulmuştur (Page vd., 2021).

Şekil 1’de görüleceği üzere sistematik derleme, belirleme, tarama ve dâhil etme aşamalarından oluşmaktadır. Buna göre öncelikle araştırmanın her aşamasında, kriterlere uygun olan çalışma sayısı yazılmalıdır. Bunun yanı sıra dâhil edilme ve hariç tutma kriterlerinin de açıklanması gerekmektedir. Bu şekilde protokole uygun biçimde yapılan bir çalışmanın diğer araştırmacılar tarafından tekrarlanması kolaylaşmaktadır. Bu da sistematik derlemelerin güvenilirliğini artırmaktadır.



Şekil 1: PRISMA Akış Diyagramı (Kaynak: Page vd., 2021)

Uygunluk ve seçim kriterlerinin belirlenmesi: Derlemeyi yapacak araştırmacıların, hangi çalışmalarını dâhil edeceklerine ilişkin karar vermeleri gerekmektedir. Bu noktada hangi çalışmaların derlemeye seçilebileceği hakkında sistematik ve net kuralların geliştirilmesi önemlidir. Seçim kriterleri (bazen dâhil etme veya hariç tutma kriterleri olarak adlandırılır) incelemeye bazı kısıtlamalar getirmektedir. Sistematik derlemeler, bu kısıtlamaları nesnel hâle getirmektedir. Bu seçim kriterleri, araştırma sorusuna ve kavramsal çerçeveye göre şekillenmektedir. Örneğin, ev ödevinin eğitim başarısı üzerindeki etkisine yönelik bir araştırma sorusunun seçim kriterleri; ödevi kimin yapması gerektiği, ev ödevinin özellikleri, ölçülmesi gereken sonuçlar vb. olacaktır. Bunların yanı sıra yaygın olarak kullanılan başka seçim kriterleri ise çalışmaya katılanların özellikleri, çalışmanın yapıldığı yer ve çalışmanın rapor edildiği dildir (Patino & Ferreira, 2018). Buna göre seçim kriterleri, katılımcıların özellikleri, müdahale programı, çıktılar, araştırma deseni, uygulamanın yapıldığı bölge/ülke, dil, zaman aralığı ve yayın türü (kitap, makale, tez vb.) gibi kriterlerdir (Littell vd., 2008). Şüphesiz bu kriterlerin belirlenmesi ve uygulanması da araştırmacıların alanlarında uzman ve konuya hâkim olmalarını gerektirmektedir.

Arama stratejisinin geliştirilmesi: Arama stratejisi, ilgili araştırmaların nasıl tanımlanacağına ilişkin plandır. Derlemeye ilişkin araştırma sorusu ve kavramsal çerçeve, seçim kriterlerini şekillendirmektedir. Seçim kriterleri, bir derlemeye dâhil edilecek çalışmaları belirlemekte ve bu nedenle arama stratejisinin seçiminde kilit bir rol oynamaktadır. Arama stratejisi, aranacak kaynakları ve arama yolunu detaylandırmaktadır. Kapsamlı bir arama stratejisi genellikle bu kaynakların tümünü içermektedir. Bibliyografik veritabanları, genellikle dizinlenen akademik dergileri içermektedir ve dolayısıyla önemli bir potansiyel kaynaktır (Littell vd., 2008). Ancak, eğitim dâhil birçok alanda, ilgili araştırmalar bir dizi dergide yayımlanmakta ve farklı veritabanlarında taranmaktadır. Bu yüzden, farklı veritabanlarından yararlanmak araştırmanın niteliğinin artırılması için önemlidir. Bazı araştırmalar ise kitaplarda yayımlanmaktadır. Bu anlamda, ilgili araştırmanın nasıl bulunacağı konusunda doğru bir arama stratejisinin geliştirilmesi önemlidir (Newman ve Gough, 2020). Bu aşama aynı zamanda, protokollerin tekrar gözden geçirilmesi ve bu doğrultuda arama stratejisinin geliştirilmesini de sağlamaktadır (Mallet vd., 2012). Arama stratejisinin geliştirilmesinde, araştırmacının konuya ve alana hâkimiyeti önemli bir unsur olarak görülmektedir. Bu noktada ilgili alanda en yaygın veritabanlarına bakılması, aynı zamanda bu veritabanlarında hangi kaynaklara bakılacağı bir ön incelemeyi gerektirebilmektedir. Lo'ya (2020) göre veritabanının belirlenmesi aşamasında araştırmacılar, ilgili alandaki eski derlemelerden yararlanabilir ya da birimlerinde görev yapan kütüphanecilere danışabilirler.

2. Arama ve Tarama

Bu aşama aramanın yapılması ile başlamaktadır. Bu noktada, arama (search) ve tarama (screen) kavramlarının farkını anlamak gerekmektedir. Arama, bir duruma cevap bulmak için yapılan arama işlemiyken; tarama ise incelemeye dâhil edilmek üzere arama yapılması sonucunda ulaşılan araştırmaları belirleme sürecidir. Tarama süreci iki aşamalı bir süreçtir. Daha açıkça belirtmek gerekirse bu aşamada öncelikle çalışmaların özetleri incelenmekte ve tam metin olarak incelenecek çalışmalara karar verilmektedir (Foo vd.,

2021). Bu aşama, araştırma sorularının cevaplanması için oldukça önemlidir.

Aramanın yapılması: Doğru bir arama stratejisinin seçilmesi ve bu şekilde taramanın yapılması ile araştırma sorularına uygun kaynaklara ulaşmak mümkündür. Örneğin, arama sonucunda ulaşılan kaynak sayısını azaltabilmek veya artırabilmek için çeşitli noktalama işaretleri veya Boolean bağlaçları (ve/veya) kullanılabilir. Eğer aranan anahtar kelimeler bir arada kullanılıyorsa bu anahtar kelimelerin birlikte yer aldığı çalışmaların listelenmesi için bu kelime grupları iki tırnak işaretinin (“ ”) arasında yazılmalıdır (MacFarlane et al., 2022). Örneğin, ULAKBİM veritabanında *sistematik derleme* kelime grubu tırnak işareti arasında yazılmadan arama yapıldığında 522 kayda ulaşılırken bu kelime grubu tırnak işareti arasında yazıldığında, ulaşılan sonuç sayısı 471'e düşmektedir; çünkü sadece bu iki kelimenin yan yana geçtiği araştırmalar listelenmektedir. Bunun yanı sıra, anahtar kelimelerin arasına bir bağlaç olan “VE” büyük harflerle yazılarak anahtar kelimelerin yer aldığı, “VEYA” yazılarak bu anahtar kelimelerinden en az birinin yer aldığı araştırmalara ulaşılabilir (Çınar, 2021). Bu bağlaçların yanı sıra yıldız (*) işareti alanyazın taraması sırasında aynı kelimedenden türetilen diğer kelimeleri de içeren araştırmaların da listelenmesini sağlamaktadır.

Derlemeye dâhil edilecek araştırmaların özetlerinin taranması ve tam metinlere erişim: Taramanın birden fazla veritabanında yapılması durumunda bazen aynı çalışmalara ulaşmak mümkündür. Böyle bir durumda, tekrarların derlemeye dâhil edilmemesi gerekmektedir (Littell vd., 2008). Tekrar eden çalışmalar çıkarıldıktan sonra kalan çalışmalar, ilgili seçim kriterlerini karşılayıp karşılamadıklarına ilişkin belirli bir kontrol sürecine tabi tutulmaktadır. Bu kontrol süreci, genellikle iki aşamadan oluşmaktadır. Öncelikle çalışmanın ilgili olup olmayacağını belirlemek için başlık ve özet kontrol edilmekte, ardından makalenin tamamı incelenmektedir (Norman, 2020). Bu aşamada metin madenciliği (text mining) gibi özelleştirilmiş yazılımları kullanmak hangi çalışmaların dahil edileceği ya da hangilerinin dışta tutulacağına ilişkin sürecin etkili yönetilmesi konusunda yararlı olmaktadır (Brunton vd., 2017). Taramaların yapılması sürecinde sonuçların tutarlılığından ve tekrar edilebilirliğinden emin olmak için en az iki değerlendiricinin tarama yapması önerilmektedir (Norman, 2020). Bazı dergilerin veya yayıncıların dergilerdeki makalelere erişime getirdiği kısıtlamalar, elektronik versiyonlarının olmayışı gibi nedenlerden dolayı derlemeye dâhil edilecek çalışmaların tam metinlerine erişimde zorluklar yaşanabilmektedir. Bu yüzden hem özetlerin taranması hem de tam metinlere erişim zaman alıcı bir süreçtir.

Tam metinlerin taranması: Özetlerin taranması sürecinde, cevap aranan araştırma sorusuna uygun olmadığı açık bir şekilde belli olan araştırmalar elenmektedir. Fakat sadece özetin taranması incelenen araştırmanın tam olarak uygun olup olmadığını değerlendirme konusunda yetersiz kalmaktadır. Bu yüzden, özetle yer almayan; fakat çalışmanın önemli bilgilerinin yer aldığı tam metnin taranması önemlidir. Bunun yanı sıra, tam metnin incelenmesi ile derleme için gerekli olan verilerin elde edilmesi mümkün olmaktadır (Norman, 2020). Dolayısıyla, araştırmacılar bu süreçte hızlı karar vermek yerine derinlemesine inceleme ve kararsız kalınan çalışmalar için birlikte inceleme yaparak tam metin incelemesi yapmaları önerilebilir.

Aramalar sonucunda ulaşılan tam metin sayısını artırılmak istenildiğinde, kaynakçanın taranması yoluna da gidilebilir.

Kaynakçanın taranması sırasında, derlemeye dâhil edilen araştırmalar tarafından atıfta bulunulan kaynaklar taranabilir (geriye doğru tarama) veya dahil edilen araştırmalara atıfta bulunan kaynaklara (ileriye doğru tarama) ulaşılabilir (Higgins vd., 2019; Lefebvre vd., 2019). Bu şekilde yapılan taramalar, veritabanlarında arama yapılarak ulaşılamayan başka kaynaklara erişimi sağlayarak yapılacak derlemenin niteliğinin artırılmasına yardımcı olmaktadır.

3. Derlemenin Yazılması

Sistemik derlemenin son aşaması sürecin raporlaştırılması ve bulguların yazılmasıdır. Bu nedenle sırasıyla verilerin kodlanması, niteliğinin değerlendirilmesi, verilerin sentezlenmesi, alanyazının tekrar kontrol edilmesi ve raporlaştırma yapılmaktadır.

Verilerin kodlanması: Sistemik derlemelerde verilerin elde edilmesi süreci, incelenen araştırmalarda kullanılan yöntemler, araştırmaya katılan katılımcı grubunun özellikleri gibi temel bilgilerin tanımlanmasını içermektedir (Higgins vd., 2019). Aynı zamanda bu aşamada, incelenen çalışmalar yöntemsel nitelikleri açısından da değerlendirilmektedir (Reitsma vd., 2009). Bu süreçte, derlemeyi yapan araştırmacılar, elde ettikleri verileri işleyecekleri bir form kullanabilmekteledir. Daha açıkça belirtmek gerekirse, ilgili çalışmalar seçildikten sonra, sistemik derlemeyi yapacak araştırmacıların, araştırmaya yanıt vermek için kullanılacak bilgileri sistemik olarak tanımlamaları ve kaydetmeleri gerekmektedir (Newman ve Gough, 2020). Verilerin kodlanması süreci, bundan sonraki aşamaların sağlıklı ilerlemesi açısından oldukça önemlidir. Araştırmacılar, verilerin kodlanması için bir form kullanabilecekleri gibi çeşitli programlardan yararlanarak da kodlama işlemini gerçekleştirebilirler.

Niteliğinin değerlendirilmesi: Sistemik derlemeler, çok fazla veriyi bir araya getirdiği için birincil araştırmalardan daha güvenilir sonuçlara sahiptir. Fakat seçilen çalışmaların sonuçlarının yanlı olmaması gerekmektedir (Norman, 2020). Sistemik derlemeye dâhil edilecek araştırmaların niteliğinin değerlendirilmesi sürecinde araştırmanın türüne göre farklı kriterler kullanılmaktadır. Örneğin, nicel araştırmaların niteliğine ilişkin yargıya varma sürecinde; (i) örnekleme yönteminin araştırma sorusuna uygunluğu, (ii) örneklemin evreni temsil etme durumu, (iii) veri toplama sürecinin uygunluğu, (iv) verilerin analizinin uygunluğu değerlendirilmektedir. Nitel araştırmaların niteliği değerlendirilirken ise (i) seçilen araştırma deseninin araştırma sorusuna uygunluğu, (ii) veri toplama yöntemlerinin araştırma sorusuna cevap vermedeki etkililiği ve (iii) bulguların ve sonuçların toplanan verilerden elde edilme durumuna dikkat edilmektedir (Hong vd., 2018). Dolayısıyla elde edilen çalışmaların niteliğinin derinlemesine değerlendirilmesi, sistemik derlemenin güvenilirliği konusunda belirleyici olmaktadır.

Verilerin sentezlenmesi: Bu aşamaya başlamadan önce kavramlar arasında dil birliğinin sağlanması gerekmektedir. Verilerin homojenleşmesi olarak da ifade edilebilecek bu aşamada, sistemik derlemeye dâhil edilen çalışmalar kullandıkları kavramlar ve raporlaştırmalara yönelik farklılıkların giderilmesi hedeflenmektedir. Farklı çalışmaların karşılaştırılabilirliğini kolaylaştırmak için çalışmalara ilişkin özelliklerinin standartlaştırılması gerekmektedir (Norman, 2020). Dil birliği sağlanan

makalelerin sentezlenmesi aşamasına geçilebilir. Bir sentez, dâhil edilen çalışmalardan elde edilen bulguların listelenmesinden daha fazla çabayı gerektirmektedir (Yılmaz, 2021). Sentezleme süreci, çalışmaların ayrı ayrı değerlendirilerek sistemik derlemenin amaçlarına cevap aramak için bilgileri bir araya getirmektir (Newman ve Gough, 2020). Sistemik derlemede cevap aranan araştırma sorusu doğrultusunda, yapılan işlemin manidar sonuçlarının yanı sıra, varsa manidar olmayan sonuçlarını da rapor eden deneysel çalışmalar seçilmelidir. Hangi çalışmaların birlikte gruplandırılacağına karar verilirken çalışmaların belirlenmesi sırasında elde edilen bilgilerden yararlanılabilir. Sistemik derlemelerde deneysel çalışmalar, genellikle deneklerine, yapılan deneysel işlemlerine ve sonuçlarına göre gruplandırılmaktadır (Norman, 2020). Dolayısıyla sistemik derlemelerde verilerin sentezlenmesi aşaması, özellikle çalışmaların kavramsallaştırma, yöntemsel ve bulguların yorumlanması konusunda ortak bir dilin belirlenmesi aşamasıdır.

Alanyazının tekrar kontrol edilmesi: Sistemik derlemelerin yapılması süreci oldukça zaman alıcıdır. Her ne kadar derlemenin başında alanyazın taraması yapılsa da derlemenin yürütülmesi sürecinde alanyazına başka araştırmalar da eklenebilmektedir. Dolayısıyla derlemenin analiz kısmına geçmeden önce alanyazın taramasının tekrar yapılması gerekir (Norman, 2020; Tsafnet vd., 2014). Sistemik derlemelerde, elde edilen kaynakların incelenmesinin ardından alanyazının tekrar taranması araştırmacılar farklı bakış açılarıyla düşünme ve yorumlama olanağı sunmaktadır. Araştırmacılar, derlemelerin sonunda konuya daha çok hâkim olmakta ve kavramsal çerçeveyi yeniden değerlendirebilmektedirler.

Raporlaştırma: Şeffaf ve yapılandırılmış bir raporlaştırma sistemi, sistemik derleme için gereklidir. Sistemik derlemeler, hedef kitlenin anlamasını sağlamak için olabildiğince yalın ve anlaşılır bir dille yazılmalıdır. Sistemik derlemelerin raporlaştırılmasında PRISMA kontrol listesinin dikkate alınması önerilmektedir. Bu kontrol listesinde sistemik derleme araştırmasının yürütülmesi ve yazılması sürecinde başından sonuna kadar nelere dikkate edilmesine ve hangi bilgilerin raporlaştırılmasına dair ayrıntılı bilgiler sunulmuştur. PRISMA'nın kullanılması derlemenin niteliğini artırarak raporlaştırmada uluslararası standartların yakalanmasına katkıda bulunmaktadır. Bunun yanı sıra PRISMA, derlemenin yürütülmesi sürecinde bir çerçeve olarak da kullanabilmektedir (Newman ve Gough, 2020). Sistemik derlemelerin raporlaştırılması esnasında başka araştırmacıların aynı süreçleri izleyerek benzer sonuçlara ulaşabileceği kadar detay sunulmalıdır (Yavuz, 2022). PRISMA'nın geliştirilmiş kontrol listesinin özeti Tablo 2'de verilmiştir:

Tablo 2'de görüldüğü üzere, PRISMA protokolünde yedi ana başlıkta 27 kriter olduğu görülmektedir. Bu kriterler PRISMA'nın internet sitesinde detaylı bir şekilde açıklanmaktadır. Kontrol listesinde bazı maddelerin daha çok nicel analizlere uygun olduğu görülse de sistemik derlemelerin çoğunda kullanılması gereken maddeleri de içermektedir. Bu kontrol listesinin kullanılmasında, şüphesiz çalışmaların güvenilirliğini artırarak yanlılığın azaltılmasını sağlayacaktır. PRISMA kontrol listesi Cochrane gibi topluluklarda kullanılmaktadır.

Tablo 2: PRISMA kontrol listesi

Bölüm ve Konu	
Başlık	
1	Başlık: Başlıkta sistematik derleme belirtilmelidir.
Özet	
2	Özet: Özet için PRISMA özet kontrol listesi (12 madde) takip edilmelidir.
Giriş	
3	Gerekçe: Alanyazındaki mevcut durum ve boşluklar/belirsizlikler belirtilmelidir.
4	Amaç: Derlemenin amacı ya da soruları net bir şekilde verilmelidir.
Yöntemler	
5	Uygunluk Kriterleri: Çalışmanın dâhil edilmeye uygunluk durumu belirlenmelidir.
6	Bilgi Kaynakları: Çalışmalara erişim tarihleri, ulaşılan veritabanları, kaynakçadaki çalışmalar, çalışmanın türü vb. bilgiler verilmelidir.
7	Tarama Stratejisi: Çalışmalar taranırken uygulanan kriterler açıkça ifade edilmelidir.
8	Seçim Süreci: Araştırmacıların seçim süresince izledikleri yol (kaç kişinin incelediği, kullanılan araçlar vb.) tanımlanmalıdır.
9	Veri Toplama Süreci: Süreçte kaç araştırmacının çalıştığı, makalelerin çevrilme durumu vb. gibi tüm aşamalar net bir şekilde anlatılmalıdır.
10	Veri Maddeleri: Verilerin arandığı zaman süresinin ve yerlerin listelenmesi ve açıklanması gereklidir.
11	Çalışmada Yanlılık Riskinin Değerlendirilmesi: Dâhil edilen çalışmalardaki yanlılık riskini belirlemek için kullanılan yöntemler açıklanmalıdır.
12	Etki Büyüklükleri: Dâhil edilen çalışmalardaki etki büyüklüklerinin belirlenmesi ya da eşleştirilmesi süreci açıklanmalıdır. Yazarların Notu: Bu durum, meta analiz gibi nicel yöntemlerin kullanıldığı sistematik derlemeler için gereklidir.
13	Sentez Yöntemleri: Veriler sentezlenirken tablolama, grafiksel yöntemler; istatistiksel yöntemler ya da heterojenliği keşfetme yöntemleri detaylı bir şekilde anlatılmalıdır.
14	Yanlılığı Raporlama: Yanlılığı belirleme süreci (kaç araştırmacının yer aldığı, araçların açıklanması vb.) açıklanmalıdır.
15	Kesinlik Değerlendirmesi: Kesinliği/güvenirliliği değerlendirmek için kullanılan yöntemler anlatılmalıdır.
Sonuçlar	
16	Çalışma Seçimi: Bir akış diyagramı (ör. Şekil 1) şeklinde dâhil edilen ve edilmeyen çalışmaların açıklanması gereklidir.
17	Çalışma Özellikleri: Dâhil edilen her bir çalışmaya atıfta bulunulması ve özelliklerinin bir tablo ya da şekille sunulması gereklidir.
18	Çalışmalarda Yanlılık Riski: Dâhil edilen çalışmalardaki yanlılık riskine ilişkin veriler sunulmalıdır.
19	Bireysel Çalışmaların Sonuçları: Her çalışma için özet istatistiklerin sunulması gereklidir.
20	Sentezin Sonuçları: Dâhil edilen çalışmaların özellikleri, istatistiksel sentezin, heterojenlik analizlerinin ve duyarlılık analizlerinin sonuçlarının -eğer çalışmanın yapısı uygunsa- sunulması gereklidir.
21	Yanlılığı Bildirme: Sentezlerin eksik sonuçlardan kaynaklanan yanlılık verilerinin raporlanması gereklidir.
22	Kanıtın Kesinliği: Kesinlik/güvenirliliğe ilişkin raporlamalar sunulmalıdır.
Tartışma	
23	Tartışma: Yorumlar yapılmalı, sınırlılıklar (kanıta ve derleme sürecine ilişkin) sunulmalı ve alanyazına çalışmanın katkısı açıklanmalıdır.
Diğer Bilgi	
24	Kayıt ve Protokol: Derlemenin kaydına ve protokolüne ilişkin bilgiler sunulmalıdır.
25	Destek: Çalışmaya finansal bir desteğin olup olmadığı açıklanmalıdır.
26	Çıkar Çatışması: Çıkar çatışmasının beyan edilmesi gereklidir.
27	Veri, Kod ve Diğer Materyallerin Mevcudiyeti: Çalışma süresince kullanılan formların vb. materyallerin herkesin kullanımına açık olup olmadığı ve açıkça paylaşım yeri belirtilmelidir.
Kaynak: https://prisma-statement.org/documents/PRISMA_2020_expanded_checklist.pdf sitesinden derlenmiş ve özetlenmiştir.	

Sistematik Derlemeye Karışan Yanlılık Türleri

Sistematik derlemelerin sonuçlarına bazı durumlarda yanlılık karışabilmektedir. Bu yanlılık türlerinden bazıları aşağıda kısaca açıklanmıştır:

1. Seçim yanlılığı (Selection bias): Bu yanlılık birincil kaynakların seçimi ile ilgilidir. Yeterli sayıda çalışma derlemeye dâhil edilmediğinde, araştırma sonuçlarının fazla genellenmesine ya da tahmin edilememesine neden olmaktadır. Bu nedenle, hangi çalışmaların dâhil edileceğine veya çıkarılacağına dair anahtar

kelimelerin açık bir şekilde ifade edilmesi gerekmektedir (Boutron vd., 2022). Bu yanlılık araştırmacıları, sistematik hataya götürmektedir (Petticrew ve Roberts, 2006).

2. Basım yanlılığı (Publication bias): Bu yanlılık türü, araştırmaların hangi amaçla yayımlandığını ya da yayımlanmadığının anlaşılmasını sağlamaktadır. Daha açıkça belirtmek gerekirse, sonucu istatistiksel olarak manidar olmayan veya negatif olan çalışmaların yayımlanmaması/basılmaması ile ilgili bir yanlılık türüdür. Diğer bir anlatımla, genellikle sonucu pozitif

veya istatistiksel olarak manidar olan araştırmalar yayımlanma eğiliminde olması basım yanlılığının ortaya çıkmasına neden olmaktadır (Boutron vd., 2022; Song vd., 2010). Nitekim basım yanlılığı, sistematik derleme sırasında alanyazının taranması aşamasındaki sonuçlar üzerinde önemli bir etkiye sahiptir (Wright vd., 2007). Bu nedenle basım yanlılığını engellemek amacıyla sonuçlardan bağımsız olarak yayımlanmış ya da yayımlanmamış tüm çalışmalara ulaşmak gerekmektedir (Petticrew ve Roberts, 2006).

3. Gecikme yanlılığı (Time-lag bias): Araştırmaların yayımlanma süresini etkileyen; bir diğer ifadeyle sonucu istatistiksel olarak manidar olmayan veya negatif olan çalışmaların yayımlanma sürelerinin normalden daha uzun sürmesiyle ilgili bir yanlılık türüdür (Boutron vd., 2022). Dolayısıyla alanyazına katkı sunan ve sistematik derlemenin daha güvenilir olmasını sağlayacak bu tür çalışmalar eksik kalmaktadır.
4. Seçici sonuç raporlama yanlılığı (Selective outcome reporting bias): Araştırmacıların sadece kendi amaçlarına uygun olan sonuçları raporlaştırmalarından kaynaklanmaktadır (Boutron vd., 2022). Bu yanlılık türü de yayın yanlılığı gibi pozitif yönde manidar çalışmaların yayımlanmasına neden olmaktadır. Bu da araştırmacıların protokelleri ile tutarsızlık göstermelerine neden olabilmektedir. Her iki tür yanlılığın farkında olunması, muhtemel olumsuz etkilerin azaltılması amacıyla oldukça gereklidir (Dwan vd., 2008).
5. Yanlılık riski değerlendirmesinin azlığı (Lack of a risk of bias assessment): Birincil çalışmalar sistematik derlemeye dâhil edilirken her bir çalışmaya ilişkin yanlılık riskinin belirlenmesi gerekmektedir. Derlemeyi yapan araştırmacının yanlılık riskini değerlendirmesindeki eksikliği, sonuçlara karışan toplam yanlılığın artmasına ve buna bağlı olarak sonuçların güvenilirliğinin azalmasına neden olmaktadır (Boutron vd., 2022). Cochrane tarafından yanlılık riskinin belirlenmesi amacıyla bir araç (ROBINS-I) geliştirilmiştir (methods.cochrane.org) ve bu araç özellikle sağlık alanında sıklıkla kullanılmaktadır.
6. Dil yanlılığı (Language bias): Sistematik derlemelerde genellikle İngilizce yayımlanmış araştırmaların dâhil edilme eğiliminin görülmektedir. Buna karşın bazı durumlarda İngilizce konuşulmayan bir ülkedeki araştırmacılar, çalışmalarının bir kısmını yerel dergilerde yayımlamaktadır. Böyle bir durumda, sadece İngilizce dilinde yazılmış yayımları dâhil eden sistematik derleme sonuçlarına dil yanlılığı karışmaktadır (Boutron vd., 2022). Kanıtların küresel anlamda kabul edilebilmesi ve sistematik derleme yapmanın amacına ulaşabilmesi için derlemeleri yalnızca bir dil ile sınırlandırmak uygun olmayacaktır (Stern ve Kleijnen, 2020).
7. Duplikasyon/Çoklu yayın yanlılığı (Duplicate/multiple publication bias): Özellikle manidar sonuçları raporlayan araştırmalardan birden fazla yayın elde edilmesi durumuyla ilgilidir. Böyle bir durumda, bu tarz araştırmaların sistematik derlemeye dâhil edilme ihtimalleri artmakta ve sistematik derlemeye

sonucunda ulaşılan sonuçlara bu yanlılık türü karışmaktadır (Boutron vd., 2022).

8. Veritabanı yanlılığı (Database bias): Bu yanlılık özellikle araştırmacıların yanlış ya da sınırlı veritabanları kullanmaları sonucunda ortaya çıkabilmektedir (Schlosser, 2007). Farklı veritabanlarının seçilmesi aynı zamanda seçim yanlılığının azaltılmasını da sağlamaktadır (Vassar vd., 2017).

Yukarıda sayılan yanlılık türlerinin yanı sıra atıf yanlılığı (citation bias), ulaşılabilirlik yanlılığı (availability bias), ülke yanlılığı (country bias) ve benzerlik yanlılığı (familiarity bias) gibi yanlılık türleri de bulunmaktadır (Sur, 2020). Şüphesiz bir sistematik derlemenin belirtilen bu yanlılık türlerinin tamamından arındırılması güç olabilmektedir. Ancak bu yanlılık türlerinin bilincinde olmak ve derlemenin her aşamasında süreci gözden geçirmek araştırmacıların herhangi bir etik ihalin önüne geçmelerini sağlayacaktır.

Sistematik Derleme için Kullanılabilecek Yazılımlar veya Platformlar

Alanyazında sistematik derleme sürecinin tamamının veya belli bir aşamasının otomatik olarak yürütülmesini sağlayan çeşitli yazılım programları veya çevrimiçi platformlar bulunmaktadır. Bunlar arasında en sıklıkla kullanılanlara ilişkin bilgiler Tablo 3'te özetlenmiştir.

Tablo 3'te belirtildiği üzere, protokül geliştirilmesi sürecinde kullanılabilecek yazılımlardan bazıları Rayyan, CADIMA ve DistillerSR'dir. EPPI-Reviewer ve DistillerSR, PubMed veritabanı üzerinde arama yapılmasına ve bilgi aktarımına imkân sağlayan yazılımlardır. Rayyan haricindeki diğer yazılımlar veya platformlarla farklı formatlardaki dosyalar indirilip yüklenebilmektedir. Alanyazın taraması sonucunda tekrar ettiği belirlenen araştırmaların çıkarılmasında CADIMA yazılımı hariç diğer yazılımlardan yararlanılabilmektedir. Makalelerin taranması aşamasında ise bütün programlar kullanılabilmektedir. Bunların yanı sıra, Covidence, EPPI-reviewer, CADIMA ve DistillerSR tarama sonucunda ulaşılan makalelerin niteliğinin değerlendirilmesine ve derlemenin raporlaştırılmasına imkân sağlamaktadır. Ayrıca EPPI-Reviewer ve CADIMA kullanılarak dâhil edilen çalışmaların sonuçların sentezlenmesi aşamasında meta-analiz yapılabilmektedir. Bu yazılımlar veya platformlar arasında Rayyan ve CADIMA ücretsizken diğerlerinin kullanılabilmesi için üyeliğin oluşturulması gerekmektedir. Belirtilen bu platformların yanı sıra Cochrane Collaboration tarafından kullanılan Review Manager (RevMan) platformu da bulunmaktadır. Bu platform da hem çevrimiçi hem de masaüstüne indirilerek uygulama şeklinde kullanılmaktadır (<https://training.cochrane.org>). EPPI-Reviewer, sistematik derleme, meta analiz, anlatsal derlemeler ve meta etnografiler için University College London (UCL) Eğitim Enstitüsü, Sosyal Bilimler Araştırma Birimi tarafından geliştirilmiş bir yazılımdır (<http://epi.ioe.ac.uk>). Dolayısıyla eğitim bilimleri alanı için görece diğer yazılımlardan daha uygun olabilir. Elbette sistematik derleme için araştırmacılar tarafından kullanılabilecek başka programlar ve yazılımlar da bulunmaktadır. Bunları kullanmak araştırmacıların kör değerlendirme (blind review) yapmalarına da imkân vermesi nedeniyle sistematik derlemenin güvenilirliğini de arttıracaktır.

Tablo 3. Sistematik Derleme Yazılımları ve Programları

	Covidence	Rayyan	EPPI-Reviewer	CADIMA	DistillerSR
Protokolün geliştirilmesi	X	✓	X	✓	✓
Veritabanı entegrasyonu	X	X	Sadece PubMed veritabanı	X	Sadece PubMed veritabanı
Dosya yükleme/ indirme	✓	X	✓	✓	✓
Tekrarların çıkarılması	✓	✓	✓	X	✓
Makale tarama	Tam metin	Başlık ve özet	Tam metin	Tam metin	Tam metin
Nitelik değerlendirmesi	✓	X	✓	✓	✓
Raporlaştırma desteği	✓	X	✓	✓	✓
Meta analiz	X	X	✓	✓	X
Ücret	Üyelik	Ücretsiz	Üyelik	Ücretsiz	Üyelik

Kaynak: Kalantar (2021)

Sonuç ve Öneriler

Bazı durumlarda alanyazında belirli konuyla ilgili çok sayıda araştırma olmasına karşın ilgililenen konuya yönelik olarak veya araştırma sorusuna net bir cevap alınamamakla beraber birtakım tutarsız sonuçlarla da karşılaşabilmektedir. Bu tutarsızlıklar bilgi kirliliğinin yaşanmasına neden olmaktadır. Bu noktada, çok fazla sayıdaki çalışmanın sonuçlarını bir araya getiren sistematik derlemeler, tek tek yürütülen bu çalışmalara göre kritik bir öneme sahiptir. Daha açıkça ifade etmek gerekirse sistematik derlemeler daha güvenilir, net ve anlamlı sonuçlar sunarak alanyazındaki bu bilgi kirliliğinin önüne geçebilmektedir. Bu kadar önemli yere sahip olan sistematik derlemelerin özellikle sağlık bilimleri alanında yaygın olmasına karşın eğitim alanında sınırlı sayıda olması, eğitim alanında bazı tutarsız sonuçlar konusunda uzlaşmaya varılamamasına neden olabilmektedir. Buna bağlı olarak eğitimdeki belirli uygulamaların yaygınlaştırılması veya kaldırılması konusunda eğitim politikalarına tam anlamıyla yön verilememektedir. Dolayısıyla, eğitim alanında da sistematik derlemelerin yaygınlaşması gerekmektedir. Bunun için sağlık alanında olduğu gibi çalışmaların niteliğinin artırılması ve yanlılığın azaltılması amacıyla çalışmalar yapılabilir. Örneğin, yanlılığın azaltılması amacıyla kullanılan araçlar farklı dillere çevrilebilir ve eğitim bilimlerinde kullanımı yaygınlaştırılabilir. Bunun yanı sıra, sistematik derleme yürüten araştırmacıların derlemeye hangi araştırmaların dâhil edilmediğini gerekçeleriyle şeffaf biçimde sunması, bu araştırmaların sonuçlarından yararlanacak eğitim paydaşlarının güvenilir, yansız bilgilere ulaşmasını sağlayacaktır. Bu noktada, nitelikli bir sistematik derlemenin nasıl yürütüleceğine, aşamalarına, hangi çalışmaların ne şekilde dâhil edilebileceğine ve nasıl bir şekilde sonuçların raporlaştırılacağına dair bilgi sahibi olunması, bu tarz derleme çalışmalarının yaygınlaşmasına katkıda bulunacaktır. Nitekim sistematik derlemenin tasarlanması bir uzmanlık gerektirmektedir. Uzman kişi, protokolün belirlenmesi aşamasından itibaren her aşamada yanlılığın azaltılması konusunda önemli rol oynayacaktır. Aksi takdirde, bazı çalışmaların gözden kaçırılması mümkün olabilmekte ve bulguların yorumlanması aşamasında yetersiz kalılabilmektedir. Benzer şekilde geleneksel alanyazın taramasından farklı olarak sistematik derlemeler tüm aşamaların sistematik biçimde sunulmasını gerektirmektedir. Başka araştırmacılar da derlemede sunulan protokole uygun olarak belirtilen aşamaları izleyebilmeli ve aynı sonuca ulaşabilmelilerdir. Bunun yanı sıra sistematik derlemelerin bulgularının dikkatli bir şekilde sentezlenmesi, tartışılması ve

yorumlanması gerekmektedir. Derlemenin alanyazına katkısı ise açıkça sunulmalıdır. Bu çalışma kapsamında sistematik derlemelere ilişkin birçok protokolün incelenmesi neticesinde derleme aşamaları, araştırmacıların süreci yönetmesini kolaylaştırmak ve onlara yol göstermek amacıyla üç ana başlık altında incelenmiştir. Bu üç aşamanın her birinin altındaki alt aşamalar da dikkatle izlenmelidir. Sistematik derlemeler nihayetinde politika yapıcılara ve uygulayıcılara hangi müdahale programlarının/uygulamaların daha etkili olduğu konusunda yol göstermektedir. Bu aşamada yapılan ve farkında olunmayan bir yanlılık eğitimin amaçlarına ulaşmasında sorunlara neden olabilecektir.

Yazar Katkı Oranları

Tüm yazarlar makalenin tüm süreçlerinde eşit oranda rol almışlardır. Tüm yazarlar çalışmanın son hâlini okumuş ve onaylamıştır.

Etik Kurul Beyanı

Bu çalışma etik kurul iznine tabi olmamakla beraber çalışmanın tüm sürecinde Committee on Publication Ethics (COPE) tarafından belirlenen kurallara uyulmuştur.

Çatışma Beyanı

Yazarlar, çalışma kapsamında herhangi bir kurum veya kişi ile çıkar çatışması bulunmadığını beyan etmektedir.

Kaynaklar

- Amir-Behghadami, M., & Janati, A. (2020). Population, intervention, comparison, outcomes and study (PICOS) design as a framework to formulate eligibility criteria in systematic reviews. *Emergency Medicine Journal*, 37(6), 387. <http://dx.doi.org/10.1136/emmermed-2020-209567>
- Bakken, R. K., Næss, K. A. B., Lemons, C. J., & Hjetland, H. N. (2021). A systematic review and meta analysis of reading and writing interventions for students with disorders of intellectual development. *Education Sciences*, 11, 638. <https://doi.org/10.3390/educsci11100638>
- Boland, A., Dickson, R., & Cherry, G. (2017). *Doing a systematic review: A student's guide (2nd edition)*. Sage Publications.
- Boutron, I., Page, M. J., Higgins, J. P. T., Altman, D. G., Lundh, A., & Hróbjartsson, A. (2022). Considering bias and conflicts of interest among the included studies. In J. P. T. Higgins, J. Thomas, J. Chandler, M. Cumpston, T. Li, M. J. Page, V. A. Welch (Eds.), *Cochrane handbook for systematic reviews of interventions* (pp. 177-199). Wiley-Blackwell.

- Brunton, G., Thomas, J., O'Mara-Eves, A., Jamal, F., Oliver, S., & Kavanagh, J. (2017). Narratives of community engagement: a systematic review-derived conceptual framework for public health interventions. *BMC Public Health*, 17(1), 944. <https://doi.org/1186/12889-017-4958-4>
- Coughlan, M., & Cronin, P. (2017). *Doing a literature review in nursing, health and social care* (2nd Edition). Sage Publications.
- Çınar N. (2021). İyi bir sistematik derleme nasıl yazılmalı? *Online Türk Sağlık Bilimleri Dergisi*, 6(2), 310-314. <https://doi.org/10.26453/otjhs.888569>
- Domecq, J. P., Prutsky, G., Elraiyah, T., Wang, Z., Nabhan, M., Shippee, N., ... & Murad, M. H. (2014). Patient engagement in research: a systematic review. *BMC Health Services Research*, 14(1), 1-9.
- Dwan, K., Altman, D. G., Arnaiz, J. A., Bloom, J., Chan, A. W., Cronin, E., ... & Williamson, P. R. (2008). Systematic review of the empirical evidence of study publication bias and outcome reporting bias. *PLoS One*, 3(8), 1-31. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0003081>
- Eagly, A. H., & Wood, W. (1994). Using research to plan future research. In H. Cooper & L. V. Hedges (Eds.), *The handbook of research synthesis* (pp. 485-500). Russell Sage Foundation.
- Esfijani, A. (2018). Measuring quality in online education: A meta-synthesis. *American Journal of Distance Education*, 32(1), 57-73.
- Finfeld-Connett, D. (2018). *A guide to qualitative meta-synthesis*. Routledge.
- Foo, Y. Z., O'Dea, R. E., Koricheva, J., Nakagawa, S., & Lagisz, M. (2021). A practical guide to question formation, systematic searching and study screening for literature reviews in ecology and evolution. *Methods in Ecology and Evolution*, 12, 1705-1720. <https://doi.org/10.1111/2041-210X.13654>
- Gessler, M., & Siemer, C. (2020). Umbrella review: Methodological review of reviews published in peer-reviewed journals with a substantial focus on vocational education and training research. *International Journal for Research in Vocational Education and Training*, 7(1), 91-125.
- Gough, D., Oliver, S., & Thomas, J. (2012). Introducing systematic reviews. In D. Gough, S. Oliver & J. Thomas (Eds.), *An introduction to systematic reviews* (pp. 1-16). Sage Publications.
- Grant, M. J., & Booth, A. (2009). A typology of reviews: An analysis of 14 review types and associated methodologies. *Health Information and Libraries Journal*, 26(2), 91-108. <https://doi.org/10.1111/j.1471-1842.2009.00848.x>
- Higgins, J. P. T., Thomas, J., Chandler, J., Cumpston, M., Li, T., Page, M. J., & Welch, V. A. (Eds.) (2019). *Cochrane handbook for systematic reviews of interventions* (2nd Edition). Wiley-Blackwell.
- Hong, Q. N., Pluye, P., Fábregues, S., Barlett, G., Boardman, F., Cargo, M., Dagenais, P., Gagnon, M.P., Griffiths, F., Nicolau, B., O'Cathain, A., Rousseau, M.C., & Isabelle, V. (2018). *Mixed methods appraisal tool (MMAT) version 2018 user guide*. McGill University.
- Jaafar, M. H., Mahadeva, S., Morgan, K., & Tan, M. P. (2016). Systematic review of qualitative and quantitative studies on the attitudes and barriers to percutaneous endoscopic gastrostomy feeding. *Clinical Nutrition*, 35(6), 1226-1235. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2016.04.019>
- Jesson, J., Matheson, L., & Lacey, F. M. (2011). *Doing your literature review: Traditional and systematic techniques*. SAGE Publications.
- Kalantar, M. (2021, January 19). *5 software tools to support your systematic review processes*. Research Skills. Retrieved August 15, 2022, from <https://www.ifis.org/en/research-skills-blog/software-tools-to-support-your-systematic-review-processes>
- Karaçam Z. (2013). Sistematik derleme metodolojisi: Sistematik derleme hazırlamak için bir rehber. *Dokuz Eylül Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Elektronik Dergisi*, 6(1), 26-33.
- Kazrin, A., Durac, J., & Agteros, T. (1979). Meta-meta analysis: A new method for evaluating therapy outcome. *Behaviour Research and Therapy*, 17(4), 397-399.
- Khan, M. A. (2021). COVID-19's impact on higher education: a rapid review of early reactive literature. *Education Sciences*, 11(8), 421. <https://doi.org/10.3390/educsci11080421>
- Kocak, O. Goksu, I., & Goktas, Y. (2021). The factors affecting academic achievement: a systematic review of meta analyses. *International Online Journal of Education and Teaching (IOJET)*, 8(1), 454-484.
- Lefebvre, C., Glanville, J., Briscoe, S., Littlewood, A., Marshall, C., Metzendorf, I., Noel-Storr, A., Rader, T., Shokraneh, F., Thomas, J., & Wieland, L. S. (2019). Searching for and selecting studies. In J.P.T. Higgins, J. Thomas, J. Chandler, M. Cumpston, T. Li, M.J. Page, V.A. Welch (Eds.), *Cochrane handbook for systematic reviews of interventions* (pp. 67-99). Wiley-Blackwell.
- Littell, H. J., Corcoran, J., & Pillai, V. (2008). *Systematic reviews and meta-analysis*. Oxford University Press.
- Lo, C. K. (2020). Systematic reviews on flipped learning in various education contexts. In O. Zawacki-Richter, M. Kerres, S. Bedenlier, M. Bond, & K. Buntins (Eds.), *Systematic reviews in educational research: Methodology, perspectives and application* (pp. 129-143). Springer.
- MacFarlane, A., Russell-Rose, T. & Shokraneh, F. (2022). Search strategy formulation for systematic reviews: Issues, challenges and opportunities. *Intelligent Systems with Applications*, 15, 1-10. <https://doi.org/10.1016/j.iswa.2022.200091>
- Mallett, R., Hagen-Zanker, J., Slater, R., & Duvendack, M. (2012). The benefits and challenges of using systematic reviews in international development research. *Journal of Development Effectiveness*, 4(3), 445-455. <https://doi.org/10.1080/19439342.2012.711342>
- Moiniche, S., Kehlet, H., & Dahl, J. B. (2002). A qualitative and quantitative systematic review of preemptive analgesia for postoperative pain relief: the role of timing of analgesia. *The Journal of the American Society of Anesthesiologists*, 96(3), 725-741. <https://doi.org/10.1097/0000542-200203000-00032>
- Munn, Z., Stern, C., Aromataris, E., Lockwood, C., & Jordan, Z. (2018). What kind of systematic review should I conduct? A proposed typology and guidance for systematic reviewers in the medical and health sciences. *BMC Medical Research Methodology*, 18(1), 1-9. <https://doi.org/10.1186/s12874-017-0468-4>
- Naisbitt, J. (1982). *Megatrends: Ten new directions transforming our live*. Warner Books, Inc.
- Newman, M., & Gough, D. (2020). Systematic reviews in educational research: methodology, perspectives and application. In O. Zawacki-Richter, M. Kerres, S.

- Bedenlier, M. Bond & K. Buntins (Eds.), *Systematic reviews in educational research: Methodology, perspectives and application* (pp. 3-22). Springer.
- Norman, C. R. (2020). *Systematic review automation methods*. [Doctoral dissertation, University of Amsterdam]. Proquest Dissertations and Theses.
- Özdemir, N., Gümüş, S., Kılınc, A. Ç., & Bellibaş, M. Ş. (2022). A systematic review of research on the relationship between school leadership and student achievement: An updated framework and future direction. *Educational Management Administration & Leadership*, 1-27. <https://doi.org/10.1177/17411432221118662>
- Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D. et al. (2021). The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews, *BMJ*, 372. <https://doi.org/10.1136/bmj.n71>
- Patino, C. M., & Ferreira, J. C. (2018). Inclusion and exclusion criteria in research studies: Definitions and why they matter. *Journal Brasileiro de Pneumologia Bras Pneumol*, 44(2), 84. <https://doi.org/10.1590/s1806-37562018000000088>
- Petticrew, M., & Roberts, H. (2006). *Systematic reviews in the social sciences: A practical guide*. Blackwell Publishing.
- PRISMA 2020 expanded checklist (2020). Retrieved September 9, 2022 from https://prisma-statement.org/documents/PRISMA_2020_expanded_checklist.pdf
- Reitsma, J. B., Rutjes A. W. S., Whiting, P., Vlassov, V. V., Leeflang, M. M. G., & Deeks, J. J. (2009). Assessing methodological quality. In: J. J. Deeks, P. M. Bossuyt, C. Gatsonis (Eds.), *Cochrane handbook for systematic reviews of diagnostic test accuracy*. The Cochrane Collaboration.
- ReviewManager (RevMan) is Cochrane's bespoke software for writing Cochrane Reviews. (n. d.). Retrieved September 9, 2022 from <https://training.cochrane.org/online-learning/core-software/revman>
- ROBINS-I tool (n. d.) Retrieved September, 7, 2022 from <https://methods.cochrane.org/methods-cochrane/robins-i-tool>
- Schlosser, R. W. (2007). Appraising the quality of systematic reviews. *Focus*, 17, 1-8. Retrieved September 9, 2022 from https://ktdrr.org/ktlibrary/articles_pubs/ncddrwork/focus/focus17/Focus17.pdf
- Shamseer, L. (2015). *Planning a systematic review? Think protocols*. Retrieved September 9, 2022 from <http://blogs.biomedcentral.com/bmcblog/2015/01/05/planning-a-systematic-review-think-protocols/>
- Sims, S., Fletcher-Wood, H., O'Mara-Eves, A., Cottingham, S., Stansfield, C., Van Herwegen, J., & Anders, J. (2021). *What are the characteristics of teacher professional development that increase pupil achievement? A systematic review and meta-analysis*. Education Endowment Foundation.
- Smith, S.M., Wallace, E., Clyne, B., Boland, F., & Fortin, M. (2021). Interventions for improving outcomes in patients with multimorbidity in primary care and community setting: A systematic review. *Systematic Review*, 10, 271. <https://doi.org/10.1186/s13643-021-01817-z>
- Song, F., Parekh, S., Hooper, L., Loke, Y. K., Ryder, J., Sutton, A. J., Hing, C., Kwok, C. S, Pang, C. & Harvey, I. (2010). Dissemination and publication of research findings: an updated review of related biases. *Health Technology Assessment*, 14(8), 1-193. <https://doi.org/10.3310/hta14080>
- Stern, C., & Kleijnen, J. (2020). Language bias in systematic reviews: you only get out what you put in. *JBI Evidence Synthesis*, 18(9), 1818-1819. <https://doi.org/10.11124/JBIES-20-00361>
- Sun, J., & Leithwood, K. (2015). Direction-setting school leadership practices: A meta-analytical review of evidence about their influence. *School Effectiveness and School Improvement*, 26(4), 499-523. <https://doi.org/10.1080/09243453.2015.1005106>
- Sur, H. (2020). Ethical considerations of conducting systematic reviews in educational research. In O. Zawacki-Richter, M. Kerres, S. Bedenlier, M. Bond & K. Buntins (Eds.), *Systematic reviews in educational research: Methodology, perspectives and application* (pp. 41-54). Springer.
- Tricco, A. C., Langlois, E., & Straus, S. E. (2017). *Rapid reviews to strengthen health policy and systems: a practical guide; world health organization, alliance for health policy and systems research*. World Health Organization.
- Tsafnet, G., Glasziou, P., Choong, M., Dunn, K., Galgani, A., & Coeira, E. (2014). Systematic review automation technologies. *Systematic Review*, 3(74), 1-15. <https://doi.org/10.1186/2046-4053-3-74>
- Vassar, M., Yerokhin, V., Sinnett, P. M., Weiher, M., Muckelrath, H., Carr, B., ... & Cook, G. (2017). Database selection in systematic reviews: an insight through clinical neurology. *Health Information & Libraries Journal*, 34(2), 156-164.
- Wright, R. W., Brand, R. A., Dunn, W., & Spindler, K. P. (2007). How to write a systematic review. *Clinical Orthopaedics and Related Research*, 455, 23-29.
- Wu, H., & Shen, J. (2021). The association between principal leadership and student achievement: A multivariate meta-analysis. *Educational Research Review*, 35, 1-17. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2021.100423>
- Yannascoli, S. M., Schenker, M. L., Carey, J. L., Ahn, J., & Baldwin, K. D. (2013). How to write a systematic review: A step-by-step guide. *University of Pennsylvania Orthopaedic Journal*, 23, 64-69.
- Yavuz, N. (2022). Sosyal bilimlerde sistematik literatür analizi. *Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 2022(51), Ö347-Ö360. <https://doi.org/10.30794/pausbed.1134606>
- Yılmaz, K. (2021). Sosyal bilimlerde ve eğitim bilimlerinde sistematik derleme, meta değerlendirme ve bibliyometrik analizler. *Manas Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 10(2), 1457-1490. <https://doi.org/10.33206/mjss.791537>
- Young, C. (2021). *Conditions in which a flipped classroom can successfully be implemented: A traditional literature review*. Retrieved August 15, 2022, from <https://scholar.uwindsor.ca/cgi/viewcontent.cgi?article=1044&context=itos21>
- Yu, T., Enkh-Amgalan, N., & Zorigt, G. (2017). Methods to perform systematic reviews of patient preferences: A literature survey. *BMC Medical Research Methodology*, 17(166), 1-10. <https://doi.org/10.1186/s12874-017-0448-8>
- Zhang, Y., Luo, R., Zhu, R. & Yin, Y. (2021). Educational robots improve K-12 students' computational thinking and STEM attitudes: Systematic review. *Journal of Educational Computing Research*, 59(7), 1450-1481. <https://doi.org/10.1177/0735633121994070>
<http://eppi.ioe.ac.uk/cms/Default.aspx?alias=eppi.ioe.ac.uk/cms/er4>

Extended Summary

Introduction

Systematic review studies become even more important when time is limited, and research resources yield inconsistent results. At the same time, systematic review studies shed light on researchers and practitioners about how knowledge on a particular subject change over time (Gough et al., 2012). Petticrew and Roberts (2006) define systematic review as a review of the literature that identifies, evaluates, brings together and synthesizes research conducted to seek answers to a specific research question or questions, and uses some scientific methods. According to Karaçam (2013), the main features that make systematic review studies valuable are (i) they are more comprehensive and reproducible, (ii) the methods and criteria used in selecting the studies to be included are clearly stated, (iii) they assess the quality of these studies, and (iv) the amount of bias and error is low and therefore objective. Since a systematic review uses transparent methods, follows standard steps, is accountable and reproducible, this type of review provides qualified research (Yannascoli et al., 2013).

When the related literature is examined, it is seen that systematic reviews are frequently carried out in the field of health sciences, where intervention programs or experimental procedures are applied, and obtaining clear and reliable information about the effects of the experimental procedure is of critical importance (e. g. Domecq et al., 2014; Smith et al., 2021; Yu et al., 2017). On the other hand, although there are many systematic review studies (Bakken et al., 2021; Sims et al., 2021; Zhang et al., 2021) in the literature on education, the number of these studies conducted in Turkish (e. g. Kocak et al., 2021) is limited. In addition, there are inconsistencies between the concepts related to systematic review in the literature, making it difficult to conduct qualified systematic review research. Therefore, clarification and explanation about how to conduct a systematic review are important.

Systematic Review and Types of Reviews

A traditional review is used to summarize what is known about a subject and the studies on this subject (Norman, 2020). Traditional reviews do not only focus on results but are also a summary of the literature and concepts (Petticrew & Roberts, 2006). In contrast to this method, systematic reviews (also known as evidence review) aim to reduce bias by using controllable and systematic methods (Norman, 2020). Traditional reviews are designed to identify research gaps, develop ideas, and/or explore problems. Traditional reviews and systematic reviews differ in terms of the design and methodological approach of the study. Traditional reviews mostly examine the theories or hypotheses of the studies with a critical approach and make comments by considering the context (Jesson et al., 2011). Although systematic reviews have similar purposes to traditional reviews, they aim to evaluate current practices and research and reach more general conclusions. In addition to these reviews, there are other reviews such as rapid review, meta-analyses, meta-synthesis, meta-meta-analysis, and umbrella review.

Steps of the Systematic Review

Although different stages of systematic review are reported in the literature, it is seen that there are common stages in most of them. Within the scope of this study, the PRISMA protocol, the Cochrane systematic review, and the stages reported by

various authors (Jesson et al., 2011; Newman & Gough, 2020; Norman, 2020) were examined, and for clarity, one or more of the stages were combined and these stages were presented. These steps are as follows:

- 1) Designing Systematic Review
 - Formation of Systematic Review Questions and Conceptual Framework
 - Writing the Protocol
 - Determination of Eligibility Criteria
 - Development of Search Strategy
- 2) Search and Screening
 - Searching
 - Screening Abstracts of Studies to be included in the Review and Accessing Full Texts
 - Screening Full Texts
- 3) Reporting the Review
 - Encoding of Data
 - Assessment of Quality
 - Synthesis of Data
 - Re-review of the Literature

Types of Bias Involved in Systematic Review

When conducting a systematic review, it is important to take into account certain biases that can impact the validity of the findings. These biases include selection bias, publication bias, time-lag bias, selective outcome reporting bias, lack of a risk of bias assessment, duplication bias, language bias, and database bias. Selection bias can lead to either overestimation or underestimation of research results when insufficient studies are included in the review (Petticrew & Roberts, 2006). Publication bias affects whether research is published or not (Song et al., 2010), while time-lag bias can impact the publication time of research. Selective outcome reporting bias occurs when authors only report results that are suitable for their purposes. Lack of risk of bias assessment by the reviewer/researcher can increase the total bias involved in the results and consequently decrease the reliability of the findings. Language bias is a concern that researchers may only include publications in their own language or English in their reviews. Multiple publication bias arises when more than one publication is obtained from the same study, particularly from studies reporting significant results (Boutron et al., 2022). Finally, database bias may occur when researchers use incorrect or limited databases (Schlosser, 2007). Overall, it is important to be aware of these potential biases when conducting a systematic review to ensure that the findings are as accurate and reliable as possible.

Software or Platforms Available for Systematic Review

Some different software or platforms can be used to perform specific stages of systematic reviews. The most commonly used ones are Covidence, Rayyan, EPPI-Reviewer, CADIMA, and DistillerSR. For instance, Rayyan, CADIMA, and DistillerSR can be used in the protocol development process. Among these software or platforms, EPPI-Reviewer and DistillerSR allow searching and transferring information from the PubMed database. Files in different formats can be downloaded and uploaded with other software or platforms besides Rayyan software. Except for CADIMA software, other software can be used to extract the studies that are determined to be repeated as a result of the literature review. All programs can be used at the stage of screening the articles. In addition, Covidence, EPPI-Reviewer, CADIMA, and DistillerSR allow the assessment of the quality of the articles reached as a result

of the search and the reporting of the review. Using EPPI-Reviewer and CADIMA, meta-analysis can be performed at the stage of synthesizing the results of the included studies. Among these software or platforms, Rayyan and CADIMA are free, while a subscription is necessary to use the others. In addition to these mentioned platforms or software, there is also the Review Manager (RevMan) platform used by the Cochrane Collaboration.

Author Contributions

The authors contributed equally to the study. All authors read and approved the final version of the study.

Ethical Declaration

The authors declare that the current study is not subject to the approval of the ethics committee and that the rules set by the Committee on Publication Ethics (COPE) were followed throughout the study.

Conflict of Interest

The authors declare that there is no conflict of interest with any institution or person within the scope of the study.