



Yapılandırmacı Yaklaşım Uygulamalarının Karma-Meta Yöntemiyle İncelenmesi

Veli Batdı¹

Öz

Bu araştırmada, yapılandırmacı yaklaşımın etkililiğinin karma-meta yöntemi ile incelenmesi amaçlanmıştır. Meta-analiz ve meta-tematik analizler yaparak araştırma konusunu iki boyutta irdelemeyi ve kapsamlı sonuçlar ortaya çıkarmayı içeren karma-meta yöntemi bağlamında, alanyazın taramaları sonucunda nicel (meta-analiz) ve nitel (meta-tematik analiz) çalışma bulguları elde edilmiştir. Belirli kriterler doğrultusunda ve belli veri tabanlarından taranan nicel çalışmalar MetaWin ve CMA 2.0 programıyla analiz edilmiş ve ders alanı, öğretim kademesi, uygulama süresi ve örneklem büyüklüğü şeklinde moderatör analizleri de gerçekleştirilmiştir. Analizler sonucunda, çalışmaların etki büyüklüklerinin akademik başarı ve ilgili moderatörler açısından geniş düzeyde olduğu anlaşılmıştır. Nitel çalışmalar ise Maxqda programıyla analiz edilerek yapılandırmacı yaklaşımın teknoloji, iş birliği ve 21. yüzyıl becerileriyle ilişkisine ve ilgili uygulamalardaki problemler ve çözüm önerilerine yönelik temaların oluştuğu görülmüştür. Nitel bulgular da yapılandırmacı yaklaşımın pozitif yönde etkisinin ağırlıklı olduğunu göstermiştir. Bu sonuçlar, yapılandırmacı uygulamaların farklı kademe, ders alanı, uygulama süresi ve örneklerde genel bağlamda pozitif yönde etki ettiğini ve öğrenme sonuçlarını iyi düzeyde etkilediğini yansıtmıştır.

Anahtar Kelimeler

Yapılandırmacı yaklaşım uygulamaları
Akademik başarı
Meta-analiz
Meta-tematik analiz
Karma-meta yöntemi
Etki düzeyi

Makale Hakkında

Gönderim Tarihi: 04.04.2022

Kabul Tarihi: 28.09.2022

Elektronik Yayın Tarihi: 05.01.2023

DOI: 10.15390/EB.2023.11774

Giriş

Hızla değişen ve gelişen dünyada, eğitim sistemindeki yenilikleri ve değişimleri kavrayabilen, üzerlerine düşen sorumlulukların farkında olup bu görevleri en etkili şekilde bilinçli olarak yerine getirmeye çalışan bireylere olan ihtiyaç her geçen gün artmaktadır (Erdem ve Demirel, 2002). İnsanoğlunun varlığını sürdürmesi mücadele etmesini ve kendini devamlı yenilemesini gerekli kılmaktadır. İnsanların beslenme ve barınma gibi fizyolojik ihtiyaçları olduğu bilinmektedir. Benzer şekilde eğitim de toplumsal bir ihtiyaç olarak değerlendirilebilir (Dewey, 1996). Ancak eğitim kapsamı içindeki aktif bireylerin değişime uyum sağlamaları, girişimci olmaları ve sorumluluk almaları gerekmektedir. Toplumsal yaşamda, kültürel bağlamda ve toplumlararası ilişkilerde oluşabilen değişimler, bireylerin ve dolayısıyla da toplumun ilgi ve ihtiyaçlarında da yenilenmeyi ve değiştirmeyi gerekli hale getirebilir (Ertürk, 1981).

¹ Gaziantep Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Eğitim Bilimleri Bölümü, Türkiye, veb_27@hotmail.com

Son günlerde Covid-19 pandemisi dolayısıyla yüz yüze sınıf öğretiminden eşzamanlı ve eşzamansız çevrimiçi öğretime geçiş (Hrastinski, 2008), çevrimiçi öğrenme materyalleri hazırlama (Hermanto ve Srimulyani, 2021), eğitim kurumlarının, çevrimiçi öğrenme platformlarının ve video konferans yazılımlarının nasıl verimli bir şekilde kullanılacağına ilişkin atölye çalışmaları sunmaları (Agopian, 2022) yeniliğin ve değişimlere uyumun gerekliliğini göstermektedir. Ancak bireylerin dış dünyaya uyum sağlama konusunda yönlendirilmesi değil, kendilerinin anlamlandırma ve yapılandırma sürecine aktif olarak katılım sağlaması beklenmektedir. Nitekim birey yeni ve değişen bilgileri yorumlamalı ve anlamlandırmalıdır (Yıldırım ve Şimşek, 1999). Bu noktada, toplumsal yaşamda bireylerin ilgi ve ihtiyaç durumlarında da devamlı bir değişimin olduğu ve bireylerin karşılaştıkları yeni yaşantılar doğrultusunda etkin şekilde kendilerini yenilemeleri gerektiği belirtilmelidir (Abbott ve Ryan, 1999). Bu değişimlere ve yeniliklere ayak uydurma sürecinin bir biçimlendirme veya yönlendirme olmaması, bireylerin kendilerince bilgiyi uyumlu hale getirmeleri önemlidir. Yapılandırmacı anlayışta, tam da bu şekilde bireylerin bilgiyi edinme sürecine etkin katılımı ile zihinsel açıdan yorumlama, yapılandırma ve bilgiyi kendilerinde anlamlı hale getirmeleri söz konusudur. Bu noktada Doğanay ve Sarı (2012), yapılandırmacı anlayışla düzenlenen sınıflarda düşünme öğretimi için etkili ortamlar oluşturulabildiğini belirtmiştir. Ayrıca bu anlayışın, öğrenme sürecinde tutum ve davranışları (Ural ve Bümen, 2016), başarı durumunu ve bilgiyi yapılandırmayı (Chuang, 2021; Çetin ve Günay, 2007), anlamlı öğrenme sürecini ve eleştirel düşünme düzeyini geliştirmeyi sağladığı (Zajda, 2021) yapılan alanyazın taramasıyla anlaşılmıştır. Ancak bazı araştırma sonuçlarında ise yapılandırmacılığın geleneksel öğrenme yaklaşımlarına kıyasla anlamlı bir farklılık oluşturmadığı görülmüştür (Saygılı, 2010; Uzun, 2010). Bu bağlamda, ilgili konuda birbirinden farklı sonuçlarla karşılaşılmaması bu konunun tüm boyutlarıyla incelenmesini ve hem nicel hem de nitel boyutta yürütülen ilgili çalışmaların incelenmesini gerekli kılmıştır. Çalışmaların istatistiksel değerlendirilmesi ve yapılandırmacılığın etkililiğiyle ilgili katılımcı görüşlerinin analiz edilmesi konuya ilişkin mevcut bilgilerin netlik kazanması, detaylandırılması ve bütün resmin görülmesi açısından önem arz etmektedir. Ayrıca araştırmalar farklı ve değişken yöntem ve örneklemeler üzerinden gerçekleştirildiğinden sonuçlar birbirinden farklı, birbiriyle çelişen veya tutarlı, birbirine benzer nitelikte olabilmektedir. Ancak örnekleme küçük çalışmaların araştırma konusuyla ilgili kesin ve kapsamlı sonuçlar ortaya koyması beklenmemektedir. Bu noktada daha çok araştırma yürütmek yerine, yapılmış çalışma sonuçlarını bir araya getirerek resmin bütünü görmek anlamlı olmaktadır. Mevcut çalışmada, karma-meta yöntemle (meta-analiz + meta-tematik analiz) yapılandırmacılık yaklaşımına ilişkin ayrıntılı bilgiye ve bütüncül sonuçlara ulaşılması planlanmıştır.

Yapılandırmacı Yaklaşım

Yapılandırmacı yaklaşım, kuşkusuz, 21. yüzyılda eğitimde en etkili felsefelerden biri olarak karşımıza çıkmıştır. Yapılandırmacı öğrenme kuramı, bilişsel psikoloji alanındaki son gelişmeleri ve insanların nasıl öğrendiğini açıklamaya çalışmaktadır. Bu öğrenme teorisinin savunucuları öğrenmenin önceki bilgilerin temelleri üzerine dayandığını içeren bir süreçte gerçekleştiğini ve dolayısıyla öğrenmenin deneyimler ve fikirlerden beslendiğini iddia etmişlerdir. Son zamanlarda adını daha sık duymamıza rağmen, yapılandırmacı yaklaşım, çok eski bir geçmişe sahiptir. Jean-Jacques Rousseau'nun (1712-1778) ünlü eseri *Emile*'de, John Dewey'in bazı önemli yazılarında, keşfederek öğrenme modelinde ve eğitimdeki diğer birçok yerde bu kavramla karşılaşılmaktadır (Krahenbuhl, 2016). Yapılandırmacı anlayışın özünde öğrencilerin aktif öğrenmesi (Richardson, 2003), bilgiyi yapılandırması ve uygulaması yer almaktadır. Yalnız başına bir öğrenme teorisi olarak görülmeyen bu yaklaşım, anlama ve bilme kavramlarının nasıl gerçekleştiğiyle ilgili felsefi bir bakış açısı gibi değerlendirilebilmektedir (Savery ve Duffy, 1995). Çağdaş öğrenme çevrelerinde baskın bir öğrenme yaklaşımı olarak kabul gören yapılandırmacı yaklaşım (McCarthy, 1994) aynı zamanda okul ders kitaplarını da etkisi altına almış (Thompson, McLaughlin ve Smith, 1995) ve eğitim alanındaki etkililiğini ortaya koymuştur. Geleneksel olarak birincil bilgi kaynağı olarak öğretmene ayrılan güç-otorite platformu merkezi olmayan bir yapıya sahip iken öğrencilere kendi operasyonlarını ve alışverişlerini kullanma özerkliği veren yapılandırmacılık (Saylan, Armağan ve Bektaş, 2016), öğrenmeyi ezberleme yerine öğrenenlerin bilgiyi transfer etmesine, mevcut bilgiyi yeniden yorumlamasına ve yeni bilgiyi oluşturmasına dayanan biliş temelli bir kuram olarak açıklanabilir (Perkins, 1999).

Yapılandırmacı anlayışta, öğrenenlerin, bilgiyi iletmek yerine yapılandırmalarına imkân verecek biçimde kendi öğrenmelerine aktif olarak katılmalarını sağlamak söz konusudur. Bu bağlamda, sosyal öğrenme ile ortak yönü olan yapılandırmacılıkta, insanların nasıl öğrendiği ve bireylerin bilgiyi nasıl işlediği ve yapılandırdığı üzerine bir teori alanı oluşturulmaktadır. Eğitim teorisyeni Wenger (2009)'e göre birey öğrenme sürecine çevre ile etkileşim içine girerek katılım sağlar ve zihinsel yapının bu doğrultuda nasıl oluştuğu önemlidir. Dolayısıyla, yapılandırmacı anlayış yaşantıya ve keşfe dayalı öğrenme ile yakından ilgilidir ve öğrenenin karşılaştığı bilgiyi kişisel olarak inşa etmesi gerekir (Kacmaz ve Dubé, 2022). Bu noktada bilgiyi yalnızca almak ve duymak, onu zihinsel yapılandırmakla aynı anlama gelmemektedir. Bu durumda, ilk defa karşılaşılan bir bilgi, daha önceden oluşturulmuş kurallar kullanılarak anlaşılmaya çalışılırken farklı/yeni bilgiler için yeni kurallar oluşturulur (Brooks ve Brooks, 1993). Var olan ve yeni karşılaşılan bilgiler konusunda farklı davranılması, yapılandırmacı öğrenmede, öğrencilerin mevcut bilgileriyle yeni fikirleri bağdaştırarak yeni anlamlar oluşturmalarını sağlayan aktif bir süreçtir (Naylor ve Keogh, 1999). Yeni fikirlerin ise öğrencinin hafızasında bütünleştirici ve etkili bir yerde olması için var olan anlayışlar ile yeniler arasındaki çıkarım, detay ve ilişkilendirmeleri öğrencinin kendisinin oluşturması gerekmektedir. Öğrencinin var olan yaşantılarıyla ilişkilendirilemeyen bilgiler ise ezber bilgi olarak çok kolay unutulabilir (Arslan, 2007). Diğer bir ifadeyle, bilgiyi görme, kavrama, mevcut bilgiyle ilişkilendirerek üzerine ekleme aşamaları ile bilginin anlam kazandığı belirtilebilir.

Eğitim sistemlerinde yapılandırmacı yaklaşımı benimseyen içerikler tasarlamak öğretmen eğitimcileri için önemli bir iştir. Ancak bu yaklaşımı kullanan öğretmenlerin de öğrencilerin aktif olarak problemleri çözmeleri, önceki bilgilerine dayanan konular hakkında kendi fikirlerini geliştirmeleri ve belirli basmakalıp becerilerden ziyade geniş kavramlara odaklanmaları için durumlar yaratmaları gerekmektedir (Fosnot, 1995). Brooks ve Brooks (1993)'a göre yapılandırmacı öğrenme etkinliklerinde, öğrencilerin anlamlı öğrenme (olguları ezberlemek yerine); problemleri yaratıcı bir şekilde çözme (prosedürleri takip etmek yerine) ve karmaşık sorunları araştırma (kültürel olarak kabul edilen inançları tekrarlamak yerine) süreçleri yer almaktadır. Dolayısıyla yapılandırmacı öğrenme yaklaşımında, eğitimcilerin program geliştirme sürecinde öğrenme deneyimleri içeren ve ihtiyaçlara (bilişsel, sosyal, fiziksel, duygusal) cevap verebilen durumları dikkate almaları önemsenir. Yapılandırmacı anlayışta bilişsel olarak, "keşif", "sorgulama" ve "iş birliği" yoluyla öğrencilerin fiziksel olarak sürece dâhil edilmesi, tüm durumlar için bu yaklaşımın iyi olabileceği yorumunu akla getirmektedir. Uygulama boyutunda yapılandırmacı anlayışa uygun öğrenme sürecinin işlemesi gerekmektedir. Bu noktada Paulo Freire (1996)'nin kitabında (*Pedagogy of the Oppressed*) olgusal bilgileri öğreten eğitimciler eleştirilmiştir. Bu kişilerin öğrencileri yalnızca 'gerçeklikten kopuk içerikler'le doldurduğu belirtilmiştir. Ancak, neyse ki, son yıllarda bu tür baskın ve bağlı kişiler eğitim sisteminde önemli sayıda bulunmamaktadır (Krahenbuhl, 2016). Bunun yerine son zamanlarda öğretmen eğitimcilerinin sorgulamaya dayalı problem çözmeyi, öğretimsel gruplamayı ve proje odaklı etkinlikleri önemsedikleri dikkat çekmektedir (Wiggins ve McTighe, 2005).

Yapılandırmacı pedagoji felsefesi, yaklaşık olarak 21. yüzyıl boyunca öğretme ve öğrenme alanlarına egemen olmuştur (Tobias ve Duffy, 2009). Bazı araştırmalarda, uygulayıcıların yapılandırmacılığı benimsedikleri ancak bunu tam olarak uygulamadıkları öne sürülmektedir (Wiersma, 2008). Bazı araştırmalarda ise (Barnes & Marlatt, 2022; Kosnik, Menna, Dharamshi ve Beck, 2018) planlanan yapılandırmacı uygulamaların öğrenme ortamında olması gerektiği gibi uygulandığı, yapılandırmacı ilkelerle tutarlı olduğu, sosyal etkileşimler sayesinde öğrenciler arasında iş birliği sağlayan öğrenme çevreleri oluşturulabildiği anlaşılmıştır. Farklı araştırmalarda birbirinden farklı sonuçlar elde edildiği görülerek alanyazında bu noktada genel bir yoklama yapılmasına ve yapılandırmacı yaklaşım ile ilgili hem nicel hem de nitel türde yürütülmüş çalışma sonuçlarının farklı değişkenler açısından incelenmesine ihtiyaç duyulmuştur. Ancak günümüz eğitim ortamlarında, öğretmenlerin "pasif öğrenme ortamlarından" uzaklaşmalarına ve daha "öğrenci merkezli öğrenme çevrelerine" yönelmelerine duyulan ihtiyaç açık bir gerçek olarak karşımıza çıkmaktadır. Eğitim çevrelerindeki iklim ve ortamlarda, yapılandırmacı fikirlerin öğretmen yetiştirme ve değerlendirme sistemleri ile genel eğitim söylemlerine daha fazla yerleştirilmesiyle, şüphesiz, yapılandırmacılık giderek daha derin bir etkiye sahip olacaktır.

Araştırmanın Amaç ve Önemi

İlgili alanyazın araştırmalarında yapılandırmacı yaklaşımın farklı ders ve disiplinlerde uygulanabilirliği ve genel itibarıyla olumlu yönde sonuçlar elde edildiği görülmüştür. Ancak farklı araştırmalarda ulaşılan farklı sonuçların detaylı incelenerek ortaya genel sonuçların çıkarılması amaçlanmıştır. Ayrıca yapılandırmacı uygulamaların farklı ders, uygulama süresi, öğretim düzeyi ve örneklem büyüklüğü açısından nasıl bir etkiye sahip olduğuna ilişkin ve ilgili uygulamayla ders işleyen katılımcıların bu konudaki görüşlerinin incelenmesine ilişkin verilerin araştırılarak bir bütün haline getirilmesi düşünülmüştür. Bu çerçevede, alanyazında ulaşılan nitel ve nicel çalışma sonuçlarının mevcut araştırmadaki gibi bir arada sunulmasına dayalı araştırmaların yetersizliği, alanyazında bu boşluğun doldurulması düşüncesini akla getirmiştir. Dolayısıyla yapılan çalışmaların nitel ve nicel yöndeki bulgularının bir araya getirilerek kapsamı geniş sonuçlara ulaşılması amaçlanmıştır. Bu noktada, meta-analiz ve meta-tematik analiz aracılığıyla araştırma sonuçlarının birleştirilerek sunulmasını içeren karma-meta yöntemi kullanılarak çalışmaların ortak paydalarda buluşturulması hedeflenmiştir. Bu bağlamda, mevcut araştırmada, karma-meta yöntemiyle yapılandırmacı yaklaşıma dayalı uygulamaların etkililiğini belirlemek temel amacı çerçevesinde;

1. Meta-analize dâhil edilen çalışmalarda;
 - a. Yapılandırmacı yaklaşıma dayalı uygulamaların genel etki düzeyi,
 - b. Yapılandırmacı yaklaşıma dayalı uygulamaların öğretim kademesi, uygulama süresi, ders alanı ve örneklem büyüklüğü açısından etki büyüklüğü düzeyi,
2. Meta-tematik analiz kapsamında, yapılandırmacı yaklaşım uygulamalarının katılımcı görüşlerine göre incelenmesiyle ilgili yaklaşımın etkileri belirlenmeye çalışılmıştır.

Yöntem

Bu çalışma, yapılandırmacı yaklaşıma dayalı uygulamaların genel bağlamda etkililiğinin belirlenmesi amacıyla iki aşamalı bir süreç içeren karma-meta yöntemiyle yürütülmüştür. Bu noktada, yapılandırmacı yaklaşıma dayalı uygulamaların etkililiğinin belirlenmesi amacıyla, nicel kapsamda meta-analiz ve nitel kapsamda ise meta-tematik analizden yararlanılarak karma-meta yöntemiyle araştırma gerçekleştirilmiştir. Karma-meta yöntemi, doküman incelemesi odaklı nicel ve nitel verilerin bütüncül bir bakış açısıyla analiz edilmesini içermektedir. Diğer bir ifadeyle, karma-meta, CMA/MetaWin, vb. istatistik programların kullanılmasıyla nicel verilerin; Nvivo/Maxqda vb. programların kullanımıyla ise nitel verilerin analiz edilmesine imkân vererek her iki grup verinin tek çalışma kapsamında birleştirilmesini içeren, kapsamı geniş ve zengin bir yöntem olarak açıklanabilir (Batdı, 2020a, 2021; Batdı, Öztaş ve Talan, 2021). Bu noktada, karma-meta denilince meta-analiz (nicel) + meta-tematik analiz (nicel) şeklinde formüle edilen, birleştirilmiş veriler sunan bir yöntem akla gelmelidir. Karma-meta yöntemine yönelik araştırma yürütürken, analiz için seçilen çalışmaların bilimsel açıdan niteliği yüksek, yayımlanmış veya yayıma kabul edilmiş özellikte olması gerekmektedir. Karma-meta yöntemiyle gerçekleştirilen bu araştırmanın yöntemsel süreci, meta-analiz ve meta-tematik analiz olarak iki ana başlık altında yapılan işlemlerin ayrıntılı açıklanmasıyla aşağıda sunulmuştur.

Meta-analiz Süreci

Karma-meta yönteminin ilk aşaması çerçevesinde, yapılandırmacı yaklaşım uygulamalarının öğrenci başarısına etkisini belirlemek amacıyla meta-analiz sürecinden yararlanılmıştır. Meta-analiz, belli alanda yürütülmüş benzer nitelikteki çalışma bulgularının tutarlı bir şekilde standart bir ölçü birimine dönüştürülerek etki büyüklük değerlerinin hesaplanmasını ve bu değerlerin birleştirilerek karşılaştırılmasını sağlamaktır (Becker, 2000; Cohen, Manion ve Morrison, 2002). Meta-analiz sürecinde ulaşılan bağımsız çalışmaların tek bir çalışmada birleştirilmesiyle büyük istatistiksel gücün elde edildiği belirtilmektedir (L'Abbe, Detsky ve Q'Rourke, 1987). Ayrıca, meta-analizde, bireysel çalışmalarda sınırlamaların ortadan kalktığı ve bireysel olarak yürütülen tek çalışmaların birleştirilmesiyle karşılaştırmalı ve objektif sonuçlara ulaşılabildiği belirtilmiştir (Cooper, Hedges ve Valentine, 2009). Bu nedenle, birçok bağımsız araştırma sonucunun tek bir çalışmada ortaya çıkan sonuca kıyasla daha zengin, kapsamlı ve genel olduğu belirtilebilir.

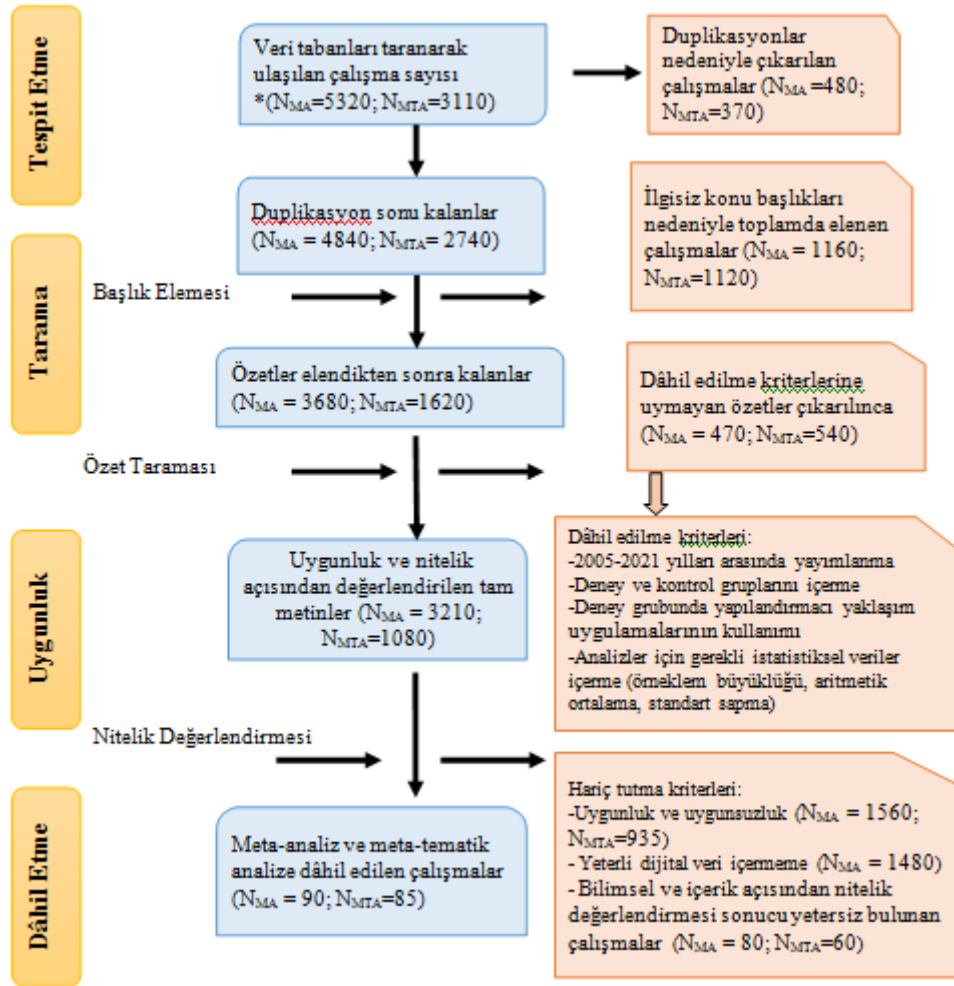
Verilerin Toplanması

Yapılandırmacı yaklaşıma dayalı uygulamalara ilişkin alanyazında yürütülmüş çalışmalar, “yapılandırmacı yaklaşım/öğrenme/kuram” şeklindeki anahtar kelimelerin kullanımıyla İngilizce ve Türkçe olarak gerçekleştirilmiştir. Bu süreçte, taramalar YÖK, Google Scholar, Web of Science, Taylor & Francis Online, Science Direct, ProQuest Dissertations & Theses Global veri tabanlarından yapılmıştır. Bu noktada aşağıda belirlenen dâhil edilme kriterlerine uygun tarama yapılmıştır. Dâhil edilme kriterleri Tablo 1’de sunulmuştur.

Tablo 1. Meta-analiz Sürecine Dâhil Etme Kriterleri

Ölçütler	Açıklamalar
Zaman Aralığı	2005-2021 yılları arasında yürütülen çalışmalar
Yayın Dili	İngilizce ve Türkçe
Öğretim Yönteminin Uygunluğu	Yapılandırmacı yaklaşım uygulamalarının kullanıldığı ön test-son test kontrol gruplu deneysel ve/veya yarı deneysel desenli çalışmalar
Çalışma Veri Kaynakları	Akademik yayım yapan dergilerdeki makaleler, yüksek lisans ve doktora tezleri.
İstatistiksel Veriler	Etki büyüklüğü hesaplaması için gereken örneklem büyüklüğü (n), aritmetik ortalama (X) ve standart sapma (ss) istatistiksel verileri

Tablo 1’de meta-analiz için uygun olan çalışmaların seçiminde yararlanılan dâhil edilme kriterleri belirtilmiştir. Bu kriterler dışındaki çalışmalar analiz haricinde tutulmuştur. Bu kapsamda, erişim izni olmayan, nicel veriler içermeyen, analiz için gerekli verileri içermeyen, birden fazla veri tabanına kayıtlı olduğu tespit edilen ve deneysel süreç içermeyen çalışmalar analiz dışı bırakılmıştır. Bu süreçte analize dâhil edilen/edilmeyen çalışmaların sayıları ve hariç tutulma nedenleri PRISMA akış diyagramında (Moher, Liberati, Tetzlaff, Altman ve Prisma, 2009) Şekil 1’de verilmiştir.



Şekil 1. Analize Dâhil Edilen Çalışmalar

Şekil 1’de sunulduğu üzere, veri tabanlarının taranması sonucunda, ilk aramalarda yapılandırılmı yaklaşım uygulamalarının akademik başarıya etkisini inceleyen $n=5320$ çalışmaya ulaşılmıştır. Bu çalışmalardan meta-analiz açısından (N_{MA}) 480’i duplikasyon; 1160’i ilgisiz konu başlıklarına sahip olması; 470’i ise özet okuması sonucunda uygun olmayan içerik nedenleriyle elenmiştir. Kalan 3210 çalışmanın 3120’sinin, dâhil edilme kriterleri bağlamındaki uygunsuzluğu nedeniyle ($N_{MA}=1560$), yeterli veri içermeme ($N_{MA}=1480$) ve bilimsel nitelik açısından yetersiz olma ($N_{MA}=80$) durumlarından dolayı analiz sürecinden çıkarılmasına karar verilmiştir. Araştırma sonucunun iyi düzeyde ve yüksek nitelikte sonuçlara ulaşmasının analiz dâhilindeki çalışmaların da nitelikli olmasına bağlı olduğu düşünülmektedir. Bu nedenle dâhil edilme kriterlerinde nitelik değerlendirmesine dikkat edilmiştir. Mack (2012), bu noktada, çalışmaların tarafsız ve düzenli sunumlarının okunabilirliği ve anlaşılabilirliği artırarak anlamlı çalışmalar oluşmasına katkı sağladığını belirtmiştir. Bu açıdan çalışmaların nitelikleri birtakım özelliklere göre değerlendirilmelidir (Greenland ve Q’Rourke, 2001). Şekil 1’de de görüldüğü üzere, meta-analize 90 çalışma dâhil edilmiştir. Ayrıca meta-analiz kapsamında, değerlendiriciler arası güvenilirlik hesaplaması Miles ve Huberman (1994)’ın önerdiği güvenilirlik formülü [$\text{görüş birliği} / (\text{görüş birliği} + \text{görüş ayrılığı}) \times 100$] kullanılarak yapılmış ve araştırmanın güvenilirliği %92 düzeyinde bulunmuştur.

Verilerin Analizi

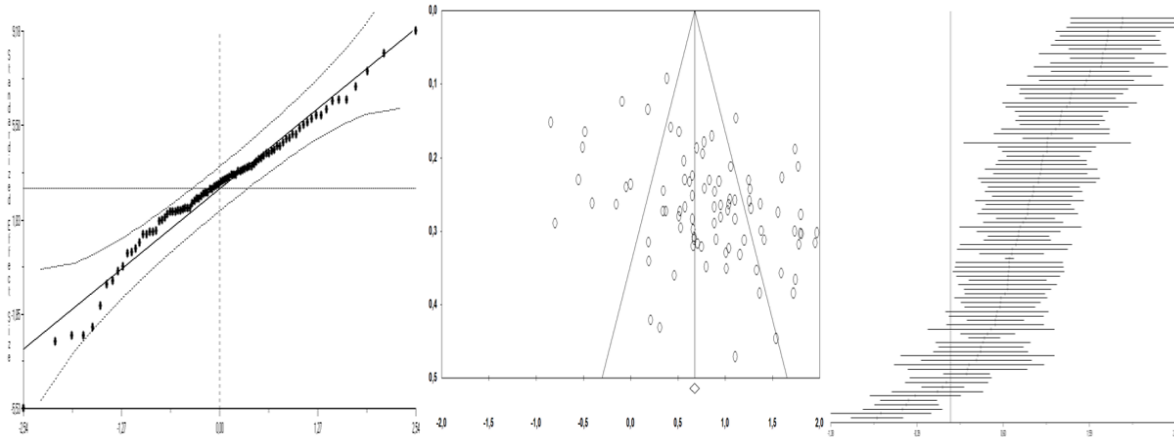
Meta-analiz çerçevesinde yapılan işlemler MetaWin ve CMA 2.0 programlarıyla analiz edilmiştir. Analizler sonucunda elde edilen etki büyüklüğü (Hedges g) değeri Thalheimer ve Cook (2002)'un etki düzeyi sınıflaması dikkate alınarak yorumlanmıştır. İlgili etki düzeyi sınıflaması için değer aralıkları: $-0.15 \leq \text{Cohen } d < 0.15$ önemsiz düzeyde; $0.15 \leq \text{Cohen } d < 0.40$ küçük düzeyde; $0.40 \leq \text{Cohen } d < 0.75$ orta düzeyde; $0.75 \leq \text{Cohen } d < 1.10$ geniş düzeyde; $1.10 \leq \text{Cohen } d < 1.45$ çok geniş düzeyde; $1.45 \leq \text{Cohen } d$ mükemmel düzeyde şeklinde belirtilmiştir. Diğer yandan, analizlerde elde edilen veriler rastgele etkiler (REM) modeline göre değerlendirilerek yorumlanmıştır. Schmidt, Oh ve Hayes (2009) sabit etkiler modelinin (SEM) kullanılabileceği koşulların çok sınırlı olduğunu belirterek REM'in daha uygun olduğunu ifade etmiştir. Dolayısıyla, mevcut araştırmada REM kullanılmıştır.

Moderatör Analizi

Yapılandırıcı yaklaşım uygulamalarıyla ilgili çalışmaların meta-analiziyle yapılan heterojenlik testi hesaplamalarında I^2 değeri 87.02 olarak bulunmuştur. Bu değer, mevcut araştırmanın akademik başarı genel etki büyüklüğü dışında, çeşitli değişkenler bağlamında da incelenebilmesi sonucunu ortaya koymuştur. Bu noktada %75 ve üstü değerlerde yüksek heterojenlik görülerek moderatör analizine gidilebileceği belirtilmektedir (Cooper vd., 2009). Bu nedenle, araştırmada ilgili meta-analizin detaylandırılması amacıyla yapılandırıcı yaklaşım uygulamalarının hangi kademelerde ve derslerde, kaç kişilik popülasyon için ne kadar süre uygulanmasının daha başarılı sonuçlar ortaya çıkaracağına ilişkin incelemeler yapılmış ve bunun için moderatör analizine gidilmesine ihtiyaç duyulmuştur.

Meta-Analizde Güvenirlik

Meta-analiz çalışmalarında güvenilirlik boyutu önemsenen bir durumdur. Etki büyüklüğü hesaplamayı içeren meta-analiz çalışmalarında genellikle yayımlanmış ve/veya içinde anlamlı farklılık olan çalışmalara ulaşılması, yayım yanlılığı konusunu gündeme getirmektedir. Bu sebeple, meta-analiz çalışmalarında yayım yanlılığı olup olmadığı sorusuna cevap verebilmek amacıyla bazı hesaplamalar yapılmaktadır. Aşağıdaki Şekil 2'de bu konuda hesaplanmış üç farklı güvenilirlik hesaplaması grafik sonuçları yansıtılmıştır.



Şekil 2. Normal Quantile Plot, Funnel Plot ve Effect Size CI Plot

Şekil 2'de meta analiz veri setinin görsel bir özeti olarak da değerlendirilen (Cooper vd., 2009) ve yayım yanlılığının olasılığını gösteren huni saçılım grafiği (Funnel Plot) görülmektedir. CMA analiz programı ile hesaplanan ilgili durum genellikle hesaplanan etki büyüklüğündeki sapmaları da gösterebilmektedir (Borenstein ve Higgins, 2013). Ayrıca, çalışmada yayım yanlılığını incelemek için Normal Quantile Plot ve Clasic Fail Safe N sonuçları da incelenerek ulaşılan sonuçlar yansıtılmıştır. FS_N hesaplaması sonucunda, yapılandırıcı yaklaşım uygulamalarının akademik başarı puanlarına etkisine yönelik 27,488 çalışmanın daha analize dâhil edilmesi durumunda anlamlı etkinin sifıra düşeceği anlaşılmıştır. Bu değerlerin araştırma çerçevesinde son derece yüksek bir rakam olduğu

görülünce ve ulaşılamayacak kadar çok çalışmanın gerekli olduğu düşünülünce yayım yanlılığının etkisinin olmadığı (Cheung ve Slavin, 2016), dolayısıyla analiz sürecindeki işlemlerin güvenilir olduğu söylenebilir. Diğer taraftan, MetaWin analiz programıyla ulaşılan Şekil 2'deki Normal quantile plot çizelgesine bakıldığında ise analize dâhil edilen çalışmaların iki çizgi arasında olduğu görülerek çalışmaların etki büyüklük düzeylerinin dağılımının güvenilir aralıkta yer aldığı anlaşılmıştır (Rosenberg, Adams ve Gurevitch, 2000). Son olarak, Effect size CI plot değerlerine bakıldığında, çalışma verileri arasında varsayılan uyumun mevcut olduğu görülmektedir. Bu durumda, yapılandırmacı yaklaşım uygulamalarına ilişkin analizlerin genel olarak güvenilir aralıkta yer aldığı söylenebilir.

Meta-tematik Analiz Süreci

Karma-meta yöntemi kapsamında mevcut araştırmada ikinci aşama olarak meta-tematik analiz süreci gerçekleştirilmiştir. Meta-tematik analiz, doküman analizi odaklı belli konudaki nitel çalışmalarda yer alan katılımcı görüşlerinin (ham veriler) yeniden analiz edilerek tema ve kodlar çıkarılmasına dayalı bir analiz türü olarak açıklanabilir (Batdı, 2020b). Bu şekilde yayımlanmış çalışmalardaki nitel verilerin yeniden analiz edilmesi ve bulguların birleştirilerek sunulması daha kapsamlı ve bütüncül perspektifli sonuçların elde edilmesini sağlamaktadır. Ayrıca meta-tematik analiz sürecinin en belirgin özelliği, çalışmalardaki ham verilere odaklanarak güvenilirliği yüksek düzeyde sonuçlar elde etme amacı taşımasıdır (Batdı, 2019). Karma-meta yöntem bağlamında değerlendirildiğinde ise, meta-analiz ile meta-tematik analiz bulgularının karşılaştırılarak sunulması yapılandırmacı yaklaşıma ilişkin farklı ve ortak sonuçların her yönüyle sunulmasına imkân vermektedir.

Verilerin Toplanması ve Analizi

Yapılandırmacı yaklaşım uygulamalarına ilişkin nitel türdeki çalışmalar doküman incelemesine dayalı olarak toplanmıştır. Bu çalışmalar ön okuma, gözden geçirme, ilk okuma ve tam metin okumaları yapılarak seçilmiştir. Başlık, kısa özet ve genişletilmiş özet okumaları yapıldıktan sonra gözden geçirme işlemi tamamlanmış ve bulgu bölümleri incelenerek araştırmaya dâhil edilip edilmeyeceğine karar verilmiştir. Ayrıca, PRISMA'da da belirtildiği üzere, çalışmaların 4 aşamalı bir süreç sonunda seçimine karar verilmiştir. Son aşamada elde kalan çalışmaların hızlıca tam metin okumaları yapılmaktadır. Şekil 1'deki PRISMA diyagramında, meta-tematik analiz bağlamında, yapılandırmacı yaklaşımın etkililiğine ilişkin toplamda ulaşılan $N_{MTA}=3110$ adet çalışmanın 370'i duplikasyon, 1120'si ilgisiz konu başlıkları, 540'ı özet incelemesi sonucu uygun olmayan içerik nedenleriyle analiz dışında bırakılmıştır. Geriye kalan 1080 çalışma, araştırmacının dâhil edilme kriterleri çerçevesindeki nitel türde olmama, katılımcı görüşleri içermeme, yapılandırmacı yaklaşımın etkililiğine ilişkin veriler içermeme gibi uygunsuzluklar ($N_{MTA}=935$) ve bilimsel niteliğin yeterli olmaması ($N_{MTA}=60$) nedenlerinden ötürü değerlendirildiğinde, 995 çalışma daha analiz dışında tutulmuştur. Sonuç olarak, meta-tematik analize 85 çalışma dâhil edilmiştir.

Veriler doküman incelemesine dayalı olarak toplanmıştır. Doküman incelemesi, basılı/elektronik materyallerin ayrıntılı incelenmesini sağlayan, belgelerin bilgilerinden yararlanmayı ve bu bilgilere anlam kazandırmayı mümkün kılan (Corbin ve Strauss, 2008) veya araştırılması amaçlanan olgular hakkındaki bilgileri kapsayan yazılı türdeki materyallerin analizini içeren sistemli ve planlı bir süreçtir (Yıldırım ve Şimşek, 2018). Bu şekilde elde edilen veriler içerik analizine göre çözümlenmiş ve analizlerde MAXQDA programı kullanılmıştır. İçerik analizi, izlenime, sezgiye ve yoruma dayalı analizlerin sistemli olarak incelenmesini ve metinsel çıkarımlar yapılmasını içeren analitik bir yaklaşımdır (Sandelowski, 1993). Bu kapsamda, mevcut araştırmada, belgelerle ulaşılan katılımcı görüşleri (ham veriler) yeniden çözümlenerek farklı tema ve kodlar oluşturulmuştur.

Kodlama Süreci

Kodlama, meta-tematik analiz süreci için önemli bir aşama olarak belirtilebilir. Katılımcılardan alınan görüşlerin yeniden ifadelendirilmesiyle kodlar oluşturulmuş ve benzer nitelikte olan kodların aynı gruplarda bir araya getirilmesiyle de temalar elde edilmiştir. Bu noktada, meta-tematik analiz sürecinde, araştırmacının temel amacı doğrultusunda ulaşılabilecek bulgular analiz kapsamına alınan çalışmalardaki katılımcıların görüşleri bağlamında ortaya çıkacak tema ve kodları içermektedir.

Kodlama sırasında, oluşturulan kodların kendi aralarında tutarlı olmaları kodlama sürecinin güvenilirliğini de göstermektedir (Mayring, 2000). Mevcut araştırmada, yapılan meta-tematik analiz sürecinde, yapılandırmacı yaklaşım uygulamalarının “teknolojiyle ilişkisi, 21. yüzyıl becerileriyle ilişkisi, iş birliği öğrenmeyle ilişkisi ve karşılaşılan problemler ve ileri sürülen öneriler” olmak üzere 4 tema oluşmuştur. İlgili tema ve kodlar oluşturulurken iki kodlayıcı güvenilirliğinden yararlanılmıştır. Biri araştırmacının kendisi, diğeri ise alanında uzman bir akademisyen olan kodlayıcılar analiz için belirlenen çalışmaları birbirlerinden habersiz olarak incelemiş ve çeşitli tema ve kodlar elde etmişlerdir. Her iki kodlayıcı kodlama sürecini tamamladıktan sonra oluşturdukları tema ve kodların karşılaştırılması ve aradaki tutarlılık ve uyuma bakılması sağlanmıştır. Benzerlikler ortak olarak kaydedilirken farklılık içeren durumlar konusunda görüşme ve tartışmalar yapılmış, belli bir uyum yakalanuncaya dek bu görüşmeler devam etmiştir. Bu aşamada, kodlayıcılar arasındaki güvenilirlik Cohen Kappa uyum değerlerine (Cohen, 1960) göre hesaplanarak uyum .829 ile .901 arasında *iyi/çok iyi düzeyde* bulunmuştur (Ek 1).

Meta-tematik Analiz Sürecinde Güvenirlik

Meta-tematik analiz açısından güvenilirlik için nitel araştırmalarda dikkate alınan güvenilirlik yöntemlerine bakılmıştır. Bu noktada *araştırmacı üçgenlemesi* (Denzin, 1978; Streubert ve Carpenter, 2011) kavramı çerçevesinde hareket edilerek meta-tematik analiz sürecinin ilk aşamasından sonuna kadar iki araştırmacıyla birlikte işlemler yürütülmüş ve devamlı olarak fikir alışverişi yapılmıştır. Buna ek olarak, meta-tematik analizde yer alan tema ve kod oluşturma süreci sırasında, bulgular bölümünde sunulmak üzere direkt alıntı ifadeleri ayrıca belirlenmiş ve yorumlama esnasında bu ifadeler yer verilmiştir. Nitel araştırmalar açısından doğrudan alıntılar, ham veri/temel veri kaynağı olarak değerlendirilebilir (Labuschagne, 2003). İlgili alıntılarının sunumu, alıntının yapıldığı çalışma ve sayfa numarasına tahsis edilen kodlar belirtilerek gerçekleştirilmiştir. Bu çerçevede, kod ve temaların alındığı kaynaklar belli numaralarla ve tema-kodun alıntılı olduğu sayfa numarası ile kodlanarak doğrudan alıntılarının sunulduğu yerlerde gösterilmiştir. Çalışmada “M” makaleler; “TFO” Taylor & Francis Online’daki çalışmalar; “PQDTG” ProQuest Dissertations and Theses Global veri tabanındaki çalışmalar için yapılan kısaltmalardır. (Örn.: PQDTG-12-s. 90, 12 numaralı ProQuest Dissertations and Theses Global’daki çalışmanın 90 numaralı sayfasından yapılan bir alıntıyı içermektedir). Ayrıca YÖK Ulusal Tez Merkezi’nden alınan kodlar için ise tez numarası verilerek kısaltma kodları kullanılmıştır.

Bulgular

Çalışmanın bu bölümünde, yapılandırmacı yaklaşıma dayalı uygulamaların öğretim ortamında kullanımının meta-analizi ile meta-tematik analizine ilişkin bulgular yorumlanmıştır. Birinci aşamada doküman analizine dayalı meta-analitik bulgular, ikinci aşamada ise meta-tematik analiz bulguları sunulmuştur. Tablo 2’de sunulan meta-analiz bulguları incelendiğinde, öğrencilerin yapılandırmacı yaklaşım uygulamalarına ilişkin akademik başarı puanlarının (AB) REM’e göre yapılan hesaplamalar ışığında etki düzeyi $g=.83$ [.69; .97] olarak bulunmuştur. Analiz sonucunda ulaşılan bu etki düzeyinin Thalheimer ve Cook (2002) sınıflamasına göre geniş düzeyde olması yapılandırmacı yaklaşıma dayalı uygulamaların akademik başarıya etkisinin olumlu ve pozitif yönde olduğunu göstermektedir. Ayrıca ilgili test türü puanlarına ilişkin anlamlı farklılık olduğuna rastlanmıştır ($p<.05$).

Tablo 2. Meta-Analiz Verileri

Test Türü	Model	%95 Güvenirlik Aralığı				Heterojenlik		
		n	g	Alt Sınır	Üst Sınır	Q	p	I ²
AB	SEM	90	0.68	0.63	0.72	695.68	0.00	87.02
	REM	90	0.83	0.69	0.97			

Tablo 3. Moderatör Analizine Göre Analize Dâhil Edilen Çalışmaların Genel Etki Büyüklükleri

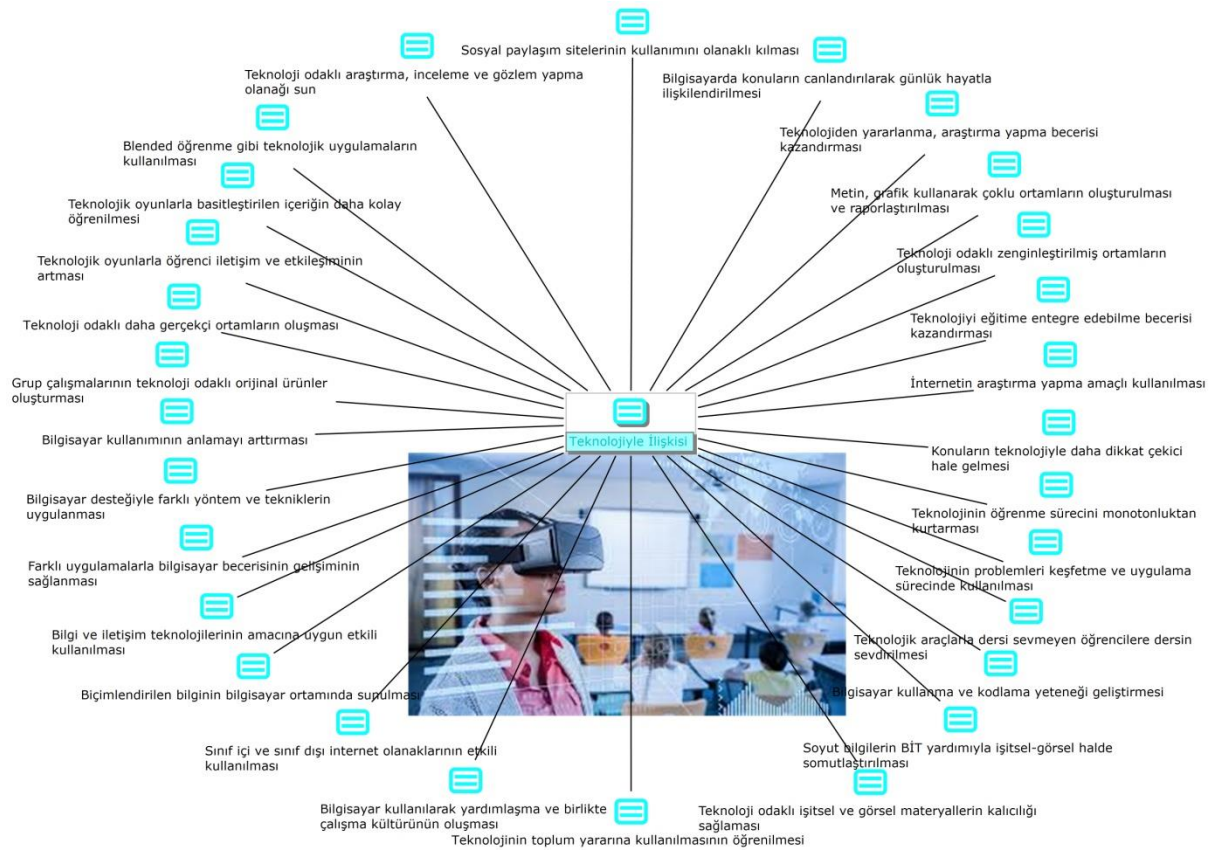
Md	Gruplar	Etki Büyüklüğü ve %95 Güvenirlik Aralığı				Sıfır Testi		Heterojenlik		
		n	g	Alt Sınır	Üst Sınır	Z-değeri	P-değeri	Q-değeri	df	P-değeri
Öğretim Kademesi	İlkokul	7	1.08	0.78	1.37	7.21	0.00			
	Ortaokul	53	0.80	0.61	0.99	8.36	0.00			
	Lise	19	0.92	0.63	1.22	6.13	0.00			
	Üniversite	9	0.72	0.35	1.08	3.95	0.00			
	Toplam	88	0.87	0.74	1.00	13.11	0.00	3.21	3	0.36
Uygulama Süresi	1-4	23	0.86	0.56	1.15	5.59	0.00			
	5-6	15	0.88	0.60	1.16	6.11	0.00			
	7-8	11	0.87	0.54	1.20	5.15	0.00			
	9-+	14	0.61	0.19	1.03	2.85	0.00			
	Belirtilmemiş	14	0.93	0.64	1.21	6.42	0.00			
	Ders Saati	13	0.81	0.37	1.25	3.60	0.00			
	Toplam	90	0.85	0.72	0.98	12.48	0.00	1.65	5	0.89
Ders Alanları	Fen Bilimleri	48	0.78	0.58	0.98	7.61	0.00			
	Matematik	21	0.87	0.57	1.17	5.77	0.00			
	Sosyal Bilimler	21	0.89	0.67	1.11	7.92	0.00			
	Toplam	90	0.84	0.71	0.97	12.38	0.00	0.56	2	0.76
Örneklem Büyüklüğü	Küçük	24	0.92	0.72	1.12	9.10	0.00			
	Orta	49	0.88	0.70	1.05	9.81	0.00			
	Büyük	17	0.58	0.24	0.91	3.39	0.00			
	Toplam	90	0.85	0.73	0.98	13.69	0.00	3.17	2	0.20

Tablo 2’de ulaşılan heterojenlik test türü değeri incelendiğinde akademik başarı (Q=695.68; $p<.05$) etki büyüklüklerinin heterojen dağıldıkları anlaşılmaktadır. I² değeri (%87.02) gözlemlenen %87 varyansın çalışmalar arasındaki gerçek varyanstan kaynaklandığını gösterir. %25 ile I² değeri düşük heterojenlik gösterirken %50’si orta heterojenlik ve %75 ve üstü yüksek heterojenlik gösterir (Cooper vd., 2009). Mevcut çalışmada, 87.02 değerinde hesaplanan I² değerinin yüksek olduğu söylenebilir (Higgins, Thompson, Deeks ve Altman, 2003). Bu bağlamda, yüksek heterojenlik seviyesi, toplam etki büyüklüğünü etkileyen moderatör değişkenlerin varlığını göstermektedir. Başka bir ifadeyle, ulaşılan I² değeri sonucu heterojenliği gösterdiği için testin moderatör analizinin yapılması gerektiği belirtilebilir (Borenstein, Hedges, Higgins ve Rothstein, 2009). Bu nedenle öğretim kademesi, uygulama süreci, ders alanları ve örneklem büyüklüğü moderatör analizleri olarak seçilmiştir (Tablo 3). Moderatör analizi sonuçlarına göre, en büyük etki büyüklüğü öğretim kademesinde ilkökul düzeyinde ($g=1.08$); uygulama süresinde belirtilmemiş grupta ($g=0.93$); ders alanında Sosyal Bilimlerde ($g=0.89$) ve örneklem büyüklüğünde küçük örneklem grubunda ($g=0.92$) görülmüştür. Bu değerler, ilgili moderatör analizinde, belirtilen gruplarda yapılandırıcı yaklaşım uygulamalarının daha etkili olduğu şeklinde yorumlanabilir. Diğer yandan, anlamlılık testinde, öğretim kademesi ($Q_B=3.21$; $p>.05$), uygulama süreci ($Q_B=1.65$; $p>.05$), ders alanları ($Q_B=0.56$; $p>.05$) ve örneklem büyüklüğü ($Q_B=3.17$; $p>.05$) açısından anlamlı farklılığa rastlanmamıştır. Analiz sonuçları genel olarak değerlendirildiğinde, yapılandırıcı

yaklaşımaya dayalı uygulamalar tüm gruplarda benzer şekilde geniş düzeyde etkide bulunmuştur. Ancak gruplar arasında anlamlı farklılığa rastlanmamıştır.

Doküman Analizine Dayalı Meta-tematik Analiz Kapsamında Yapılandırıcı Yaklaşımın Etkililiği

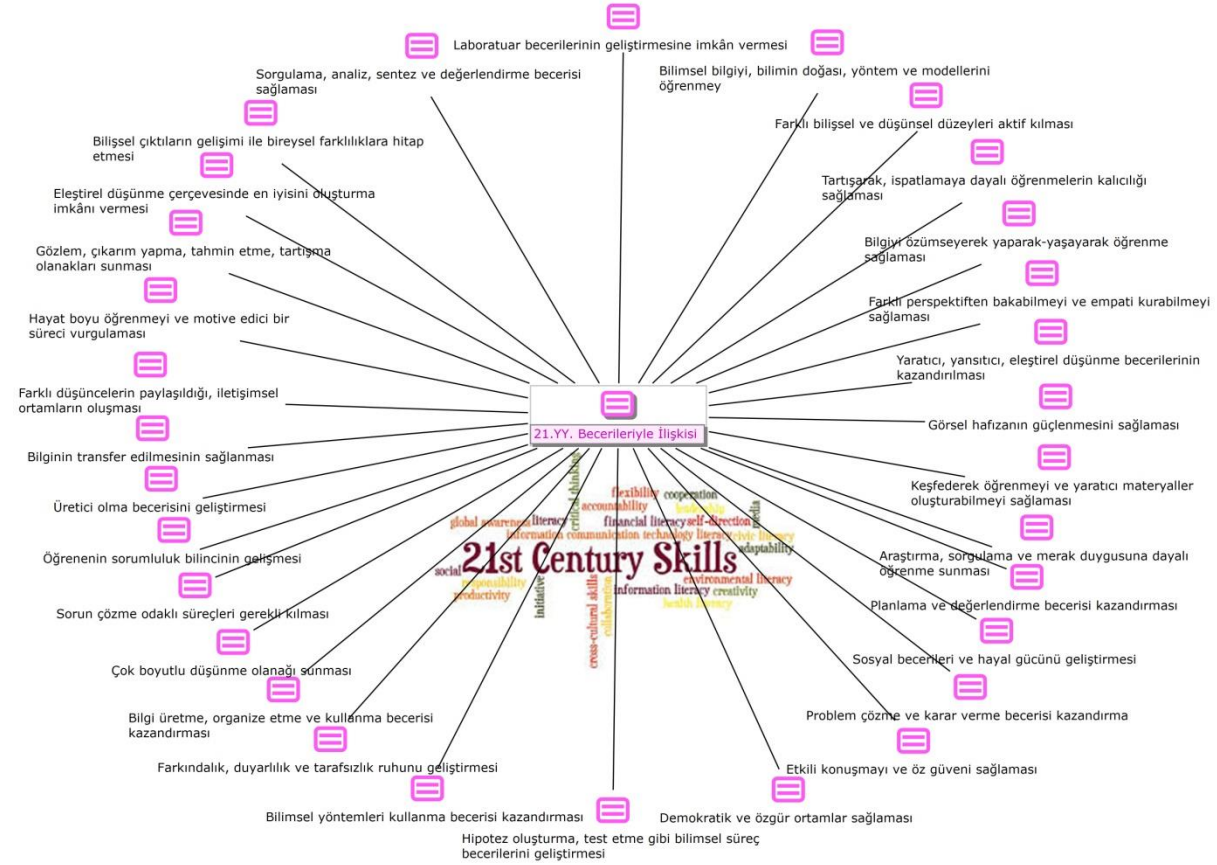
Çalışmanın bu bölümünde yapılandırıcı yaklaşıma dayalı uygulamalar kapsamında elde edilen nitel çalışmaların meta-tematik analizle elde edilen tema ve kodları sunulmuştur. Yapılandırıcı yaklaşımın öğretim ortamında kullanımı sürecinde ulaşılan veriler analiz edilerek, ilgili uygulamaların “teknolojiyle ilişkisi, 21.yüzyıl becerileriyle ilişkisi, iş birlikli öğrenmeyle ilişkisi ve karşılaşılan problemler ile öne sürülen öneriler” biçiminde temalar oluşturulmuştur. Bu temalar ve altında yer alan kodlar modeller halinde sunulmuştur. Ayrıca doğrudan alıntılar da referans cümleleri olarak yorumlarda verilmiştir. Şekil 3’te yapılandırıcı yaklaşıma dayalı uygulamaların “teknolojiyle ilişkisi” adlı temaya ait kodlar model şeklinde sunulmuş ve yorumlarda referans cümlelerinden oluşan metin verilmiştir.



Şekil 3. Yapılandırıcı Yaklaşım Uygulamalarının Teknolojiyle ilişkisi

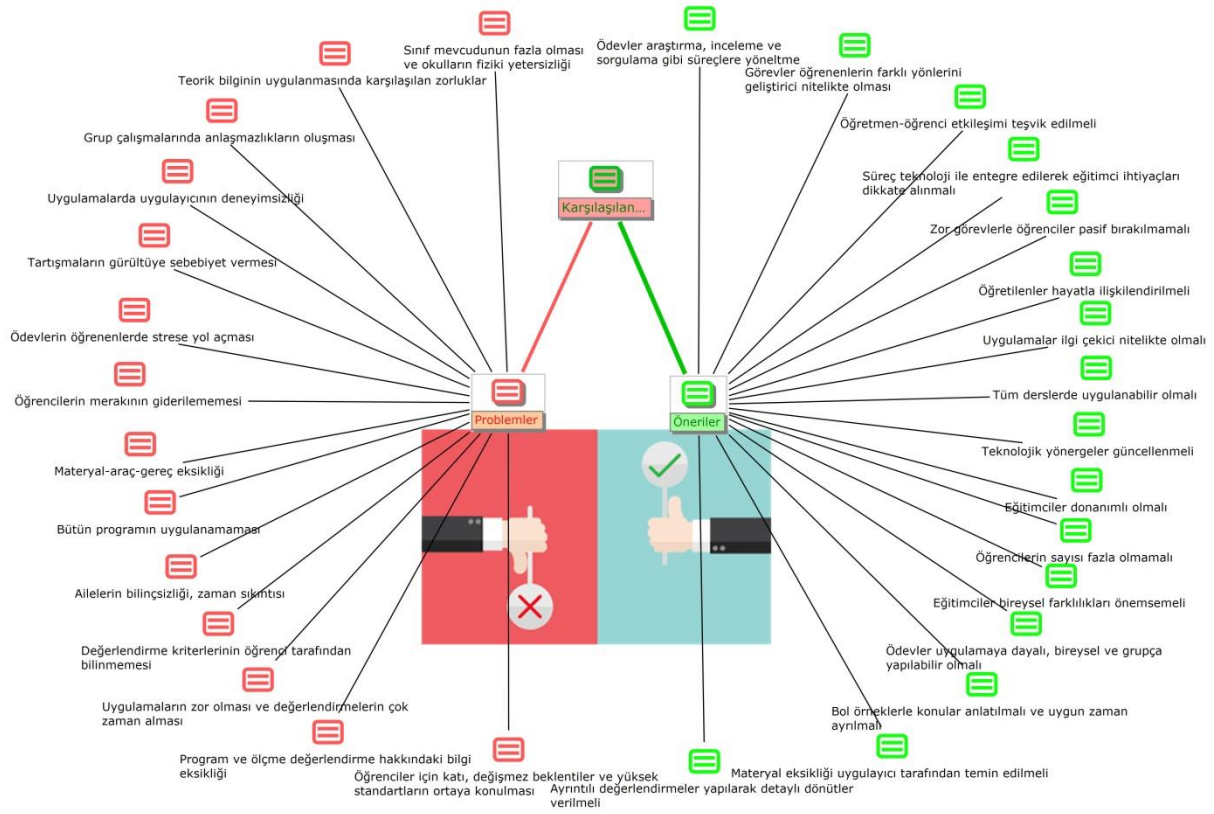
Şekil 3’te yapılandırıcı yaklaşım uygulamalarının “teknolojiyle ilişkisi”ne yönelik kodlar modelleştirilmiştir. Bu kodlardan bazıları “Blended öğrenme’ gibi teknolojik uygulamaların kullanılması, teknoloji odaklı işitsel ve görsel materyallerin kalıcılığı sağlanması, bilgisayar kullanımının anlamayı arttırması, konuların teknolojiyle daha dikkat çekici hale gelmesi ve teknoloji odaklı zenginleştirilmiş ortamların oluşturulması” şeklinde sıralanabilir. Bu kodlara referans olabilecek bazı cümleler ise “We deal with that now by providing a blended model with the teacher in the classroom and the parent in the home (PQDTG-12-s. 90)”; “She used the computer during the unit at home and school to improve her understanding of the president’s and governor’s roles and responsibilities. (PQDTG-84-s. 67)”; “...Ama, özellikle bilgi ve iletişim teknolojilerini ders içinde kullanmamız hem öğrenenlerin ilgisini çekerek onları derse motive etti, hem de öğrenme ortamını zenginleştirip öğrenmelerine yardımcı oldu (407523-s. 236)” şeklinde

sunulabilir. Bununla birlikte, yapılandırmacı yaklaşımın teknolojik boyuttaki katkılarına ilişkin olarak, “teknoloji odaklı oyunlarla öğrenci iletişim ve etkileşimini canlı tutması, grup çalışmalarıyla teknolojiye dayalı orijinal ürünler oluşturması, teknoloji yardımıyla içeriğin güncel konularla ilişkilendirilmesi, internetin araştırma, sorgulama, problem çözme amacıyla kullanılması, teknolojik araçların dersi sevdirmesi, teknolojiden yararlanma, araştırma yapma becerisi kazandırması” gibi teknoloji odaklı pek çok katkı sağlayıcı özelliğinin olduğu söylenebilir.



Şekil 4. Yapılandırmacı Yaklaşım Uygulamalarının 21. Yüzyıl Becerileriyle İlişkisi

Şekil 4 incelendiğinde yapılandırmacı yaklaşım uygulamalarının 21. yüzyıl becerileri çerçevesindeki katkılarına yönelik kodların modelde yer aldığı görülmektedir. Bu modele ilişkin kodlardan bazıları “laboratuvar becerilerinin geliştirilmesine imkân vermesi, farklı bilişsel ve düşünsel düzeyleri aktif kılması, hipotez oluşturma, test etme gibi bilimsel süreç becerilerini geliştirme, yansıtıcı ve eleştirel ortamlar sağlama, öğrenenlerin problem çözme becerilerinin gelişmesi ve çok boyutlu düşünme olanağı sunması” şeklinde belirtilebilir. Bu kodlara referans olabilecek ifadeler ve alıntılanırları çalışmalar ise “My personal goal is to actively engage students in the world of science, allowing them to develop their laboratory skills (PQDTG-1-s. 68)”, “Mr. Loes utilized the scientific processes of observing, inferring, predicting, communicating, hypothesizing, experimenting, interpreting data, and forming conclusions when teaching each major science concept in the unit and any other content area he integrated into the unit (PQDTG-10-s. 86)”; “...kendi düşüncelerimizi ortaya koymamızla ya da kavram haritalarından çıkan sonuçlarla grupta herkes birinin fikrini ya destekliyor ya da eleştiriyor (M15-s. 56)”, “Problemin çözümü için genellikle tek taraflı düşünürken şimdi problem çözerken farklı yönlerine, pozitif-negatif taraflarına bakabiliyoruz (M35-s. 90)” şeklinde belirtilebilir. Ayrıca “yaratıcılığı teşvik etmesi, eleştirel düşünme, gözlem, çıkarım yapma, tahmin etme, tartışma olanakları sunması, hayat boyu öğrenme, bilgi üretme, organize etme, bilginin transfer edilmesi, araştırma, sorgulama, merak uyandırma, öğrenmeye ilişkin sorumluluk bilinci



Şekil 6. Yapılandırmacı Yaklaşım Uygulamalarında Karşılaşılan Problemler ve İleri Sürülen Öneriler

Şekil 6 değerlendirildiğinde yapılandırmacı öğrenme ortamları sürecinde karşılaşılan sorunlar ve ileri sürülebilecek öneriler modelleştirilmiştir. İlgili problemlerden bazıları “sınıf mevcudunun fazla olması ve okulların fiziki yetersizliği, teorik bilginin uygulanmasında karşılaşılan zorluklar, bütün programın uygulanamaması” şeklindeki kodlarla belirtilmiştir. İlgili kodlara referans olabilecek ifadeler “*Sınıf mevcudunun fazla olması. Sınıf, drama ve grup çalışmaları gibi etkinlikler için yeterli büyüklükte değildir. Ayrıca sıraların ortada olması sınıfta etkinlik yapmayı zorlaştırmaktadır (M33-s. 123)*”; “*Derste öğrendiklerimi uygulamaya dönüştürmede problem yaşıyorum (298532-s. 124)*” şeklinde gösterilebilir. Analiz sürecinde yapılandırmacı yaklaşıma dayalı uygulamalarda karşılaşılabilecek sorunlara ilişkin öneriler de sunulmuştur. Bu önerilerden bazıları “eğitimciler bireysel farklılıkları önemsemeli, süreç teknoloji ile entegre edilerek eğitimci ihtiyaçları dikkate alınmalı, öğretilenler hayata ilişkilendirilmeli, Tüm derslerde uygulanmalı, Öğrencilerin sayısı fazla olmamalı, Eğitimciler donanımlı olmalı” şeklinde belirtilebilir. Önerilere ilişkin referans olabilecek bazı alıntılar ise “*I think one thing most teachers do not pay attention to is the individual differences and differences in learning styles (TFO-s. 62)*”; “*Nerelerde nasıl kullanıldığını ve ne işime yarayacağını öğrenmek isterim (M42-s. 245)*”; “*Bu uygulama sadece bizim sınıfımızla kalmamalı, diğer sınıflardaki arkadaşlarımız da yapmalı (553598-s. 61)*” şeklinde sunulabilir. Sonuç olarak, yapılandırmacı yaklaşıma dayalı uygulamalar sürecinde bazı sorunlarla karşılaşılabileceği ancak bu sorunların çözümünde yararlanılabilecek önerilerin de olabileceği anlaşılmıştır.

Tartışma, Sonuç ve Öneriler

Bu çalışmada yapılandırmacı yaklaşım uygulamalarının alanyazındaki mevcut durumunu – yürütülmüş ilgili araştırmalarla– ortaya koymak amacıyla karma-meta yönteminden yararlanılmıştır. Bu amaç kapsamında öncelikle meta-analiz, ardından meta-tematik analiz ile incelemeler yapılmıştır. Meta-analiz bağlamında, analize dâhil edilen çalışmaların REM'e göre yapılan hesaplamaları sonucunda, Thalheimer ve Cook (2002)'un düzey sınıflandırması dikkate alınarak yapılandırmacı yaklaşım uygulamalarının akademik başarıya olumlu ve *geniş* düzeyde etki ettiği anlaşılmıştır ($g = .83$). Alanyazında yürütülmüş bazı araştırmalarda analize dâhil edilmeyen fakat analiz sonuçları ile benzerlik gösteren bazı sonuçlara ulaşılmıştır (Arı ve Bayram, 2011; Alonso, Manrique ve Viñes, 2009; Cabur, 2019; Hsieh, Hsu ve Huang, 2016; Payne vd., 2009; Tekin, 2020). Bu sonuçlar yapılandırmacı yaklaşım uygulamalarının öğretim sürecindeki kullanımının öğrenenlerin başarılarına pozitif yönde katkı sağladığını göstermektedir. Akademik başarının yanı sıra ilgili uygulamaların kalıcılık (Demirci, 2009; Nair, 2019; Tepecik ve Zor, 2014) ve tutum (Kim, 2005; Lkama, 2019) bağlamında da olumlu katkı sağladığına ilişkin çalışmalara rastlanmıştır.

Analize dâhil edilen akademik başarıya yönelik çalışmaların moderatör analizleri de ayrıca yapılmıştır. Moderatörlerden biri olan öğretim kademelerine göre analizlerde, en yüksek etki büyüklüğünün ilkökul ($g = 1.08$), en düşük etki büyüklüğünün ise .72 ile üniversite grubunda olması yapılandırmacı uygulamaların ilkökul düzeyinde diğer gruplara kıyasla daha etkili olduğu şeklinde yorumlanabilir. Diğer yandan, ders alanlarına göre yapılan incelemede, Sosyal Bilimlerin en yüksek ($g = .89$) Fen Bilimlerinin ise en düşük etki ($g = .78$) büyüklüğüne sahip olması, Sosyal Bilimler dersinde yapılandırmacı yaklaşım uygulamalarının daha büyük etkisinin olduğu şeklinde yorumlanabilir. Etki büyüklükleri birbirinden farklı olmasına rağmen, *ders alanları* açısından gruplar arasındaki etki büyüklüğünde anlamlı farklılık gözlenmemiştir ($Q_B = 0.56$; $p > .05$). Yapılandırmacı yaklaşım uygulamalarının etki büyüklüğünün çalışmaların yapıldığı *uygulama sürelerine* göre değerlendirilmesi sonucunda, en yüksek etki büyüklüğü .93 ile *belirtilmeyenlerde*, en düşük etki büyüklüğü ise .61 ile 9-+ ve 1-4 hafta gruplarında görülmüştür. Diğer taraftan, örneklem büyüklüğüne ($Q_B = 3.17$; $p > .05$) göre de anlamlı farklılığa rastlanmamıştır. Genel olarak moderatör analiz sonuçları değerlendirildiğinde, ilgili uygulamalarla yapılan eğitimin tüm gruplarda benzer şekilde iyi düzeyde etkide bulunduğu söylenebilir. Bu sonuç, yapılandırmacı yaklaşım uygulamalarının kademe, ders alanı, uygulama süresi ve örneklem büyüklüğü şeklindeki değişkenler açısından yüksek düzeyde etkiye sahip olduğu fakat bu etkinin anlamlı olmadığı şeklinde açıklanabilir.

Meta-analiz sürecinde, moderatör analizlerinde, yapılandırmacı yaklaşım konusunda en az çalışmanın ilkökul ve üniversite düzeyinde, Matematik ve Sosyal Bilimler dersinde yapıldığı görülerek bu ders alanları ve kademelerde daha fazla çalışma yapılması önerilebilir. Bu noktada az ulaşılan çalışmalardan biri olarak Kusmaryono ve Suyitno (2016)'nın yaptığı araştırmada yapılandırmacı yaklaşımın ilkökul 4. Sınıf öğrencilerinin Matematik dersindeki kavramsal algılama düzeylerine ve matematik becerilerine etkisi incelenmiştir. İlgili çalışmada, yapılandırmacı yaklaşım uygulamaları sonrasında öğrencilerin problem çözme becerilerinin ve algılama düzeylerinin geliştiği kaydedilmiştir. Dolayısıyla, farklı kademe, ders alanı, uygulama süreleri gibi değişkenlerde de yapılandırmacı uygulamaların pozitif sonuçlar ortaya çıkarabileceği düşünülerek bu noktada çalışmalar yapılması önerilebilir.

Karma-meta yönteminin kullanıldığı bu çalışmanın ikinci aşamasında, meta-analiz bilgilerini desteklenmesi ve araştırma sonuçlarının daha genel kapsamlı olabilmesi amacıyla, doküman analizine dayalı *meta-tematik analiz* süreci de araştırmaya dâhil edilmiştir. Bu noktada, alanyazında ulaşılan meta-tematik analiz kapsamındaki nitel çalışmalardan farklı tema ve kodların yapılandırmacı yaklaşımın çeşitli değişkenlerle etkisini yansıtan temalardan oluştuğu görülmüştür. Teknolojiyle ilişkisine yönelik kodlar değerlendirildiğinde, daha gerçekçi ortamların oluştuğu, çoklu ortamların oluşturulabildiği, problemlerin keşfedilerek çözümlenebildiği şeklindeki çıkarımlar yapılabilir. Bu noktada, yapılan bazı çalışmalarda (Khalili, 2002; Merrell, 2013; Parker, 2009; Tolley, 2009) yapılandırmacı yaklaşım uygulamalarının teknolojik anlamda büyük katkı sağladığına yönelik benzer bulgulara rastlanmıştır. Buna ek olarak, Baş (2015) ve Akyol (2019)'un çalışmalarında da yapılandırmacı öğretim etkinliklerinin teknolojik boyutta sağladığı katkılara değinilmiştir.

Yapılandırmacı yaklaşıma dayalı uygulamaların öğrenme ortamındaki etkililiğinin değerlendirildiği diğer bir tema da 21. yüzyıl becerilerine olan etkisidir. İlgili tema kapsamında, yapılandırmacı yaklaşım öğrenenlerin yaratıcılığına, laboratuvar becerilerine, eleştirel, yaratıcı, yansıtıcı becerilerine, farklı bilişsel ve düşünsel düzeylerine, araştırma, sorgulama ve merak duygusuna katkı sağlamıştır. Ayrıca, öğrencilerin çok boyutlu düşüncelerini ve keşfederek öğrenmelerini sağlayarak, tartışarak ispatlamaya dayalı öğrenmelerin ve ortamların oluşmasına katkı sunduğu anlaşılmıştır. Bununla birlikte farklı bilimsel süreç becerileri ile sorgulama, analiz, sentez ve değerlendirme becerilerinin de bu esnada geliştiği anlaşılmıştır. İlgili araştırma sonucunu ulusal (Çandar ve Şahin, 2013; Kaya ve Karakaya, 2012; Yurdakul, 2008) ve uluslararası (Nelson, 2017; Seimears, 2007) nitelikteki yayımların da desteklediği görülmüştür.

Çalışmanın meta-tematik analizi kapsamında ulaşılan bir diğer tema ise yapılandırmacı yaklaşımın iş birlikli öğrenmeyle ilişkisidir. Bu tema kapsamında, yapılandırmacı yaklaşıma dayalı uygulamalar bağlamında, grupla çalışmalara teşvik ettiği, iş birlikli ortamlarda sosyal ve kişisel becerilerin geliştiği, teknoloji odaklı iş birlikli öğrenme ortamlarının oluştuğu ve grupla yardımlaşma ve paylaşmaya dayalı öğrenmelerin yaşandığı şeklinde farklı ve olumlu katkılarının olduğu anlaşılmıştır. İlgili kodlarla benzerlik gösteren bazı sonuçlarına da Liang ve Gabel (2005)'in ilköğretim öğretmen adayları için fen öğretiminde yapılandırmacı yaklaşımın etkililiği konulu çalışmasında rastlanmıştır. Bu çalışmada yapılandırmacı uygulamaların grup çalışmalarına teşvik etme bağlamında oldukça faydalı olduğu vurgulanmıştır. Bu tema bağlamında araştırma sonuçlarıyla tutarlılık gösteren başka araştırmalara da rastlanmıştır. Geleneksel öğrenmeye oranla iş birlikli ortamların daha da sevildiği (Patterson, 2011); ilgili uygulamaların öğretmen-öğrenci iş birliğini sağladığı (Seimears, 2007); akran danışmanlarla iş birliğine dayalı etkileşimsel öğrenme ortamları sunduğu (Khalili, 2014); disiplinli takım halinde eğlenceli öğrenmeler sağladığı (Çimen, 2010) şeklinde avantajlarının olduğu anlaşılmıştır. Ayrıca karşılıklı dayanışma ve iş birliği ile öğrenmenin sağlanması (Tolley, 2009) ve grup içi çalışmalarda inceleme, araştırma ve sorgulamanın vurgulanması, öğrenme ortamlarında öğrenenlerin daha etkin role sahip olmasını sağlamaktadır. Buna ek olarak, ilgili araştırma sonuçları ile mevcut araştırmada yapılandırmacı yaklaşımın disiplinli çalışmayı ve aktif öğrenmeyi sağlaması, grupça oyunsal ortamlar oluşturması, grup içi dinamiğin, iş birlikli iletişimi ve motivasyonu sağlaması, teknoloji odaklı oyunlar sağlaması, bireysel sorumluluğu vurgulaması, grup tartışmaları ile ortak kararlarının alınmasına etki etmesi gibi pek çok konuda da olumlu yönlerinin olduğu anlaşılmıştır.

Araştırmanın meta-tematik analizi sonucunda, yapılandırmacı uygulamalarda karşılaşılan problemler ve ileri sürülen öneriler şeklinde ayrı bir tema da oluşmuştur. Karşılaşılan sorunlar bağlamında, uygulamaların zorluğu, değerlendirmelerin zaman alması ve teorik bilginin uygulanmasında karşılaşılan zorluklar belirtilen problemlerden bazılarıdır. Benzer sorunlara alanyazında ulaşılan ancak kriterlere dayalı olarak analize dâhil edilmeyen bazı araştırmalarda da ulaşılmıştır. Sınıf mevcudunun fazla olması ve okulların fiziki yetersizliği, materyal araç-gereç eksikliği (Çandar ve Şahin, 2013) ve teorik bilginin uygulanmasında karşılaşılan zorluklar (Koçyiğit, 2011) bu bağlamda araştırmalarda belirtilen sınırlılıklardan bazılarıdır. Diğer yandan yapılandırmacı yaklaşıma dayalı uygulamalarda karşılaşılan problemlere yönelik araştırmada birtakım öneriler de sunulmuştur. Sürecin teknoloji ile entegre edilerek eğitimci ihtiyaçlarının dikkate alınmasının gerekliliği, görevlerin öğrenenlerin farklı yönlerini geliştirici nitelikte olmasının vurgulanması ve ayrıntılı değerlendirmeler yapılarak detaylı dönütlerin verilmesinin önemli olduğu bu önerilerden bazılarıdır. Literatürde benzer önerileri içeren çalışmalarla karşılaşılmıştır. Bu bağlamda, teknolojik yönergelerin güncellenmesi (Merrell, 2013), öğretilenlerin hayatla ilişkilendirilmesi (Özgen ve Alkan, 2012), tüm derslerde uygulanması (Akyol, 2019), sınıf mevcutlarının fazla sayıda olmaması, eğitimcilerin donanımlı olmaları (Günceoğlu Karaöz, 2011) ve derslerde yapılandırmacı temelli öğretim stratejilerini kullanmaları (Bimbola ve Daniel, 2010) gerektiği belirtilmiştir. Genel olarak değerlendirildiğinde, yapılandırmacı yaklaşıma dayalı uygulamaların öğretim sürecinde kullanılmasında ilgili sınırlılıkların olabileceği ancak bu sınırlılıkların giderilebileceği belirtilebilir. Bu konuda sunulan önerilerin önemli olduğu ve dikkate alınması gerektiği ifade edilebilir.

Sınırlılıklar ve Öneriler

Yapılandırmacı yaklaşım uygulamalarının öğretim kademesi, ders alanları, uygulama süresi ve çalışmaların yürütüldüğü örneklem büyüklüğü açısından akademik başarı, iş birliği, 21. yüzyıl becerileri, teknoloji gibi faktörler üzerinde önemli etkisinin olduğu anlaşılmıştır. Araştırmanın metodolojik yapısı açısından karma-meta yönteminin kullanılması bu araştırmanın sonuçlarının daha genel çerçevede ortaya konulmasını, konunun daha detaylı incelenmesini sağlamıştır. Bu sayede yapılandırmacı yaklaşımın akademik başarıya etkisine ilişkin nicel türdeki çalışmalarda genel etki büyüklüğünün geniş düzeyde olması ($g=.83$) ilgili yaklaşımın akademik başarı üzerinde pozitif etkisinin olduğunu göstermiştir. Bu durumu desteklemek amacıyla meta-tematik analiz bulguları da elde edilmiştir. İlgili çalışmalardaki katılımcı görüşlerinde yapılandırmacılığın teknolojiyle entegre edilmesinin öğrenme ve öğrenmeye etki edecek faktörlere (motivasyon, ilgi ve isteklilik, katılım, iletişim, vb.) olumlu yansımaları olduğu görülmüştür. Ayrıca, 21. yüzyıl becerileri ve iş birliği açısından değerlendirildiğinde, yapılandırmacı yaklaşımın bu noktaların gelişmesine de katkı sağladığı anlaşılmıştır. Dolayısıyla her iki araştırma sonucunun tutarlılığını ortaya koyan karma-meta yöntemiyle erişilen sonuçların güvenilirliğinin ve genellenebilirliğinin iyi düzeyde olduğu düşünülmektedir. Bu bakımdan, ilgili yöntem kullanılarak gelecekteki araştırmaların farklı konu alanları seçilerek yapılması önerilebilir. Diğer taraftan, mevcut araştırma, meta-analiz boyutunda yapılandırmacı yaklaşımın akademik başarı üzerindeki etkisini incelemekle sınırlıdır. Ancak tutum ve kalıcılık bağlamındaki etkisinin ne düzeyde olduğu araştırılabilir. Moderatör değişkenleri olarak araştırma öğretim kademesi, uygulama süresi, ders alanı ve örneklem büyüklüğünü kapsamaktadır. Yapılandırmacılığın yıllara ve ülkelere göre yayımlanma durumu, yayım türüne göre (makale, tez, kitap, bildiri) analizi farklı araştırmalarla ayrıca incelenebilir.

Ayrıca, yapılandırmacı yaklaşıma yönelik genel kapsamda pozitif ve etki düzeyi geniş olan bulguların elde edilmesi sonucunda, ilgili uygulamanın daha yaygın kullanılması önerilebilir. 21. yüzyılda öğrencilerin öğrenme sürecinde aktif rol aldıkları bilinerek bu süreçte kendileri için yapılandırmacı yaklaşıma uygun hazırlanan programların uygulanmasında görevli öğretmenlerin de yapılandırmacı yaklaşım doğrultusunda hareket etmeleri beklenmektedir. Dolayısıyla, programların başarıya ulaşmasında uygulayıcı öğretmenlerin etkili olduğu göz önünde bulundurularak, görevde olan öğretmenlere belirli aralıklarla bu konularda eğitim imkânı sunulmalı; öğretmen adaylarına ise öğretmen yetiştirme programları çerçevesinde gerekli donanım ve beceriler kazandırılmalıdır.

Kaynakça

- Abbott J. ve Ryan, T. (1999). Constructing knowledge, reconstructing schooling. *Educational Leadership*, 57(3), 66-69. http://www.savie.ca/sage/articles/1080_000_abbott_1999.pdf adresinden erişildi.
- Agopian, T. (2022). Online Instruction during the Covid-19 pandemic: Creating a 21st century community of learners through social constructivism. *The Clearing House: A Journal of Educational Strategies, Issues and Ideas*, 95(2), 85-89. doi:10.1080/00098655.2021.2014774
- *Akın, M. F. (2007). *Özdeşlik konusunun öğretiminde yapılandırmacı öğrenme yaklaşımının öğrenme ürünlerine etkileri* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Dicle Üniversitesi, Diyarbakır.
- *Akyol, C. (2019). *Çoklu ortam tasarımı destekli yapılandırmacı öğretim etkinliklerinin öğrencilerin akademik başarı, tutum ve motivasyonlarına etkisi* (Yayımlanmamış doktora tezi). Necmettin Erbakan Üniversitesi, Konya.
- *Alonso, F., Manrique, D. ve Vines, J. M. (2009). A moderate constructivist e-learning instructional model evaluated on computer specialists. *Computers & Education*, 53(1), 57-65.
- *Ampadu, E. ve Danso, A. (2018) Constructivism in mathematics classrooms: Listening to ghanaiian teachers' and students' views. *Africa Education Review*, 15(3), 49-71, doi:10.1080/18146627.2017.1340808
- *Anahtarçı, S. (2009). *Yapılandırmacı yaklaşıma dayalı matematik programında portfolyonun başarıya ve matematiğe karşı tutuma etkisi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Trakya Üniversitesi, Edirne.
- *Andaç, K. (2007). *Gözden geçirme stratejisi ile desteklenmiş yapılandırmacı öğrenme yaklaşımının 5E modelinin öğrencilerin basıncı konusundaki erişilerine, bilgilerinin kalıcılığına ve tutumlarına etkisi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Dicle Üniversitesi, Diyarbakır.
- *Arı, E. ve Bayram, H. (2011). The influence of constructivist approach and learning styles on achievement and science process skills in the laboratory. *Elementary Education Online*, 10(1), 311-324. <https://core.ac.uk/download/pdf/230031252.pdf> adresinden erişildi.
- Arslan, M. (2007). Eğitimde yapılandırmacı yaklaşımlar. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 40(1), 41-61.
- *Avşar, G. (2009). *İlköğretim 6. sınıf fen ve teknoloji dersinde yapılandırmacı ve davranışçı yaklaşımla işlenen konuların öğrenci akademik başarısı üzerindeki etkisi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). İnönü Üniversitesi, Malatya.
- *Ayдын, S. (2007). *Yapılandırmacı yaklaşıma dayalı olarak hazırlanan yeni fen ve teknoloji öğretim programındaki etkinliklerin, iköğretim 6. sınıf öğrencilerinin kuvvet ve hareket ünitesindeki başarılarına etkisi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Barnes, M. E. ve Marlatt, R. (2022). From involvement to solidarity: Community engagement to foster culturally-proactive and constructivist pedagogy. *Journal of Curriculum and Pedagogy*, 19(1), 4-27. doi:10.1080/15505170.2020.1832005
- *Baş, G. (2015). *Sosyal-yapılandırmacı öğrenme ortamı tasarımının öğrenenlerin akademik başarılarına, derse yönelik tutumlarına ve bilişüstü farkındalık düzeylerine etkileri ile öğrenme sürecine katkıları* (Yayımlanmamış doktora tezi). Necmettin Erbakan Üniversitesi, Konya.
- Batdı, V. (2017). The effect of multiple intelligences on academic achievement: A meta-analytic and thematic study. *Educational Sciences: Theory & Practice*, 17(6), 2057-2092. doi:10.12738/estp.2017.6.0104
- Batdı, V. (2019). Meta-tematik analiz. V. Batdı (Ed.), *Meta-tematik analiz: örnek uygulamalar*. (ss. 10-76). Ankara: Anı Yayıncılık.
- Batdı, V. (2020a). *İlköğretim ikinci kademedeki matematik dersinde oyunusal uygulamaların karma-meta ile analizi*. 4th Asia Pacific International Modern Sciences Congress'te sunulan sözlü bildiri, College of Subic Montessori, Subic Bay Freeport Zone, Philippines.

- Batdı, V. (2020b). Introduction to meta-thematic analysis. V. Batdı (Ed.), *Meta-thematic analysis in research process* içinde (s. 1-38). Ankara: Anı Yayıncılık.
- Batdı, V. (2021). Yabancılara dil öğretiminde teknolojinin kullanımı: Bir karma-meta yöntemi. *Milli Eğitim Dergisi, Türkiye’de ve Dünyada Göçmen Eğitimi*, 50(1), 1213-1244. doi:10.37669/milliegitim.942631
- Batdı, V., Öztaş, C. ve Talan, T. (2021). Fen bilgisi dersinde yapılandırmacı yaklaşım uygulamalarının karma-meta yöntem ile analizi. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(40), 33-44. doi:10.14582/DUZGEF.2021.175
- *Baytok, H. (2007). *Yapılandırmacı öğrenme kuramına dayalı öğretimin ilköğretim 7. sınıf basınç konusunda öğrenci başarısı ve tutumuna etkisi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Balıkesir Üniversitesi, Balıkesir.
- Becker, L. A. (2000). Effect size (ES). <https://www.uv.es/~friasnav/EffectSizeBecker.pdf> adresinden erişildi.
- *Bhutto, M. İ., Rawat, K. J., Bhatti, M. T. ve Malik, N. (2013). Effect of teaching of algebra through social constructivist approach on 7th graders’ learning outcomes in Sindh (Pakistan). *International Journal of Instruction*, 6(1), 151-164.
- *Bilgili, S. (2008). *İlköğretim 7. sınıf fen ve teknoloji dersinde çevre konularının öğretiminde, yapılandırmacı yaklaşıma dayalı işbirlikli öğrenmenin öğrencilerin erişimine etkisi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, Rize.
- Bimbola, O. ve Daniel, O. I. (2010). Effect of constructivist-based teaching strategy on academic performance of students in integrated science at the junior secondary school level. *Educational Research and Reviews*, 5(7), 347-353.
- Borenstein, M. ve Higgins, J. P. (2013). Meta-analysis and subgroups. *Prevention Science*, 14(2), 134-143.
- Borenstein, M., Hedges, L. V., Higgins, J. P. T. ve Rothstein, H. R. (2009). *Introduction to meta-analysis*. West Sussex-UK: John Wiley & Sons Ltd.
- Brooks, G. ve Brooks, M. G. (1993). *The case for constructivist classrooms*. Virginia: ASCD Alexandria.
- *Brooks, J. F. (2010). The effectiveness of constructivist science instructional methods on middle school students’ student achievement and motivation (Doktora tezi). Walden Üniversitesi, Mineapolis/Minnesota.
- Cabur, O. N. (2019). *Ortaokul öğrencilerinin fen bilimleri öğretiminde yapılandırmacı öğrenme ortamına yönelik algılarının cinsiyet, sınıf düzeyi ve akademik başarı açısından incelenmesi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Bartın Üniversitesi, Bartın.
- Cheung, A. C. K. ve Slavin, R. E. (2016). How methodological features affect effect sizes in education. *Educational Researcher*, 45(5), 283-292. doi:10.3102/0013189X16656615
- *Chowdhury, S. R. (2016). A study on the effect of constructivist approach on the achievement in mathematics of IX standard students. *IOSR Journal of Humanities and Social Science (IOSR-JHSS)*, 21(2), 35-40.
- Chuang, S. (2021). The applications of constructivist learning theory and social learning theory on adult continuous development. *Performance Improvement*, 60(3), 6-14. doi:10.1002/pfi.21963
- Cohen, J. A. (1960). Coefficient of agreement for nominal scales. *Education and Psychological Measurement*, 20, 37-46.
- Cohen, L., Manion, L. ve Morrison, K. (2002). *Research methods in education*. New York: Routledge.
- Cooper, H., Hedges, L. V. ve Valentine, J. C. (2009). *The handbook of research synthesis and meta-analysis* (2. bs.). New York: Russell Sage Publication.
- Corbin, J. ve Strauss, A. (2008). *Basics of qualitative research: Techniques and procedures for developing grounded theory* (3. bs.). Sage: Thousand Oaks, CA.

- *Çağdaşer, T. B. (2008). *Cebir öğrenme alanının yapılandırmacı yaklaşımla öğretiminin 6. sınıf öğrencilerinin cebirsel düşünme düzeyleri üzerindeki etkisi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Uludağ Üniversitesi, Bursa.
- *Çandar, H. ve Şahin, A. E. (2013). Teachers' views about effects of constructivist approach on classroom management. *Hacettepe University Journal of Education*, 44, 109-119.
- *Çelebi, C. (2006). *Yapılandırmacılık yaklaşımına dayalı işbirlikçi öğrenmenin ilköğretim 5. sınıf sosyal bilgiler dersinde öğrencilerin erişimi ve tutumlarına etkisi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Selçuk Üniversitesi, Konya.
- Çetin, O. ve Günay, Y. (2007). Fen öğretiminde yapılandırmacılık kuramının öğrencilerin başarılarına ve bilgiyi yapılandırmalarına olan etkisi. *Eğitim ve Bilim*, 32(146), 24-38.
- *Çiftçi, E. (2010). *İlköğretim 6. sınıf matematik dersi geometri öğrenme alanında yapılandırmacı öğrenme yaklaşımına dayalı öğretimin öğrenci başarısına ve tutumuna etkisi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Gazi Üniversitesi, Ankara.
- *Çimen, Ü. (2010). *İlköğretim 7. sınıf bilişim teknolojileri dersinde problem temelli yaklaşıma göre oluşturulan sosyal yapılandırmacı öğretim ortamı tasarımının etkililiği* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Yıldız Teknik Üniversitesi, İstanbul.
- *Demirci, C. (2009). Constructivist learning approach in science teaching. *Hacettepe University Journal of Education*, 37, 24-35.
- *Deniz (Işık), E. (2009). *Orantılı doğru parçaları ve benzer üçgenler ünitesinin geleneksel ve yapılandırmacı yaklaşım ile öğretiminin öğrenci başarısı açısından incelenmesi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Uludağ Üniversitesi, Bursa.
- Denzin, N. K. (1978). *The research act: A theoretical introduction to sociological methods*. Chicago: Aldine.
- Dewey, J. (1996). *Demokrasi ve eğitim* (M. S. Otaran, Çev.). İstanbul: Başarı Yayıncılık.
- Doğanay, A. ve Sarı, M. (2012). Yapılandırmacı öğrenme ortamı özelliklerinin düşünme dostu sınıf özelliklerini yordama düzeyi. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 17(2), 77-96.
- *Durmaz, A. (2019). *Sosyal bilgiler dersinde 'bilimsellik' değerine yönelik yapılandırmacı etkinliklerin öğrencilerin akademik başarı ve bilimsel epistemolojik inançlarına etkisi* (Yayımlanmamış doktora tezi). Marmara Üniversitesi, İstanbul.
- *Elgün, E. (2016). *Yapılandırmacı öğrenme tabanlı etkileşimli doğrudan öğretim yaklaşımının deneysel bir uygulaması: Kimyasal türler arası etkileşimler* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Atatürk Üniversitesi, Erzurum.
- *Ercan, S. (2009). *Yapılandırmacı öğrenme yaklaşımı 5E öğretim modelinin madde döngüleri konusunun öğretilmesine etkisi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Erdem, E. ve Demirel, Ö. (2002). Program geliştirmede yapılandırmacılık yaklaşımı. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23, 81-87.
- *Erol, N. A. (2009). *11. Sınıf tarih ders kitaplarında birinci dünya savaşı konusunun yapılandırmacı yaklaşıma göre yeniden tasarlanmasının öğrenci başarılarına etkisi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Gazi Üniversitesi, Ankara.
- *Erşahan, O. (2016). *Yapılandırmacı yaklaşımı temel alan etkileşimli video öğretim yönteminin 7. sınıf öğrencilerinin iş ve enerji konusu ile ilgili bilişsel ve duyuşsal öğrenmelerine etkisi* (Yayımlanmamış doktora tezi). Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Ertürk, S. (1981). *Diktacı tutum ve demokrasi*. Ankara: Saydam Matbaacılık.
- *Esendemir, G. (2014). *Effect of physical modeling and computer animation implemented with social constructivist instruction on understanding of human reproductive system* (Yayımlanmamış doktora tezi). Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Ankara.

- *Eynur, R. B. (2007). *İlköğretim dördüncü sınıf beden eğitimi dersinde geleneksel ve yapılandırmacı öğretim yaklaşımlarının öğrencilerin kaba motor becerilerinin gelişimine etkisi* (Yayımlanmamış doktora tezi). Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Fosnot, C. T. (1995). *Enquiring teachers, enquiring learners: A constructivist approach for teaching*. NY: Teacher's College Press.
- Freire, P. (1996). *Pedagogy of the oppressed* (M. Ramos, Çev.). London: Penguin.
- *Ginga, A. U. ve Zakariya, Y. F. (2020). Impact of a social constructivist instructional strategy on performance in algebra with a focus on secondary school students. *Hindawi Education Research International*, 1-8. doi:10.1155/2020/3606490
- Greenland, S. ve O'rourke, K. (2001). On the bias produced by quality scores in meta-analysis, and a hierarchical view of proposed solutions. *Biostatistics*, 2(4), 463-471.
- *Gökçe, E., Demirhan, İ., İşcan, C. ve Erdem, A. (2012). Öğretmen adaylarının sınıf ortamında yapılandırmacılık yaklaşımına uygun çalışmalar gerçekleştirmesine ilişkin gözlemleri. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 1 (1), 111-127.
- *Gupta, N. ve Kumar, H. (2016). Constructivist based pedagogy for academic improvement at elementary level. *Scholarly Research Journal for Interdisciplinary Studies*, 4(35), 65276-6532.
- *Gül, E. ve Gücüm E. B. (2015). Creative drama applications as complementary for constructivist approaches for science courses: teacher and student's evaluations. *Procedia-Social and Behavioural Sciences*, 174, 2043-2050. doi:10.1016/j.sbspro.2015.01.875
- Günceoğlu, Karaöz, B. (2011). *Görsel sanatlar dersinde geleneksel Türk sanatları konularının çok alanlı görsel sanatlar eğitimi ve yapılandırmacı öğrenme yaklaşımı ile uygulanmasının etkililiği (6.Sınıf örneği)* (Yayımlanmamış doktora tezi). Gazi Üniversitesi, Ankara.
- *Hançer, A. H. (2005). *Fen eğitiminde yapılandırmacı yaklaşıma dayalı bilgisayar destekli öğrenmenin öğrenme ürünlerine etkisi* (Yayımlanmamış doktora tezi). Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Hermanto, Y. B. ve Srimulyani, V. A. (2021). The challenges of online learning during the Covid-19 pandemic. *Jurnal Pendidikan Dan Pengajaran* 54(1), 46-57. doi:10.23887/jpp.v54i1.29703
- Higgins, J. P. T., Thompson, S. G., Deeks, J. J. ve Altman, D. G. (2003). Measuring inconsistency in meta-analyses. *BMJ*, 237, 557-560.
- Hrastinski, S. (2008). Asynchronous and synchronous e-learning. *Educause Quarterly*, 31(4), 51-55.
- *Hsieh, S-I., Hsu, L-L. ve Huang, T-H. (2016). The effect of integrating constructivist and evidence-based practice on baccalaureate nursing student's cognitive load and learning performance in a research course. *Nurse Education Today* 42, 1-8. doi:10.1016/j.nedt.2016.03.025
- *İşlak, O. (2011). *Yapılandırmacı yaklaşım temelli, bilgisayar tabanlı, sosyal bilgiler öğretim materyalinin etkililiği* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Burdur.
- *İnan, C. (2009). *Yapılandırmacı öğrenme yaklaşımının öğrencilerin trigonometriyi öğrenme düzeylerine ve matematiğe yönelik tutumlarına etkisi* (Yayımlanmamış doktora tezi). Dicle Üniversitesi, Diyarbakır.
- Kacmaz, G. ve Dubé, A. K. (2022). Examining pedagogical approaches and types of mathematics knowledge in educational games: A meta-analysis and critical review. *Educational Research Review*, 35, 1-15. doi:10.1016/j.edurev.2021.100428
- *Kahya, Y. (2009). *Canlıların Sınıflandırılması ve Biyolojik Çeşitlilik" ünitesine yönelik yapılandırmacı yaklaşıma dayalı materyal hazırlanması ve etkililiğinin araştırılması* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon.
- *Kapur, M. (2007). *A study of the effect of the format of instruction on the achievement of high school mathematics students* (Yayımlanmamış doktora tezi). Huston Üniversitesi, Teksas, USA.
- *Karaca, S. H. (2018). *Yapılandırmacı yaklaşım yoluyla sosyobilimsel konulara dayalı fen eğitiminin 7. sınıf öğrencileri üzerine etkileri* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Trakya Üniversitesi, Edirne.

- *Kaya, H. İ. ve Karakaya, Ş. (2012). Effects of the practices based on constructivist learning in teacher education on teacher candidates' tendencies of problem solving. *Journal of the Institute of Social Sciences*, 9, 79-95.
- *Kaya, Z. (2011). *Koro eğitiminde yapılandırmacı yaklaşımın tutum, öz yeterlilik algısı ve akademik başarıya etkisi* (Yayımlanmamış doktora tezi). İnönü Üniversitesi, Malatya.
- *Ketenci, C. (2010). *Fizik öğretiminde yapılandırmacı yaklaşımın öğrencilerin akademik başarı ve tutumuna etkisi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Beykent Üniversitesi, İstanbul.
- *Khalili, N. (2002). *Student designed science games: A study of the design process, artifacts, and attitudes in a constructivist and constructionist learning environment* (Doktora tezi). George Mason Üniversitesi, Fairfax, VA.
- *Kılıç, N. Ö. ve Gürdal, A. (2010). The influence of constructivism with family and instructor support on students' success and conceptual learning capabilities in science lessons. *Procedia Social and Behavioral Sciences* 2(2), 3965-3970.
- *Kızılabdullah, Y. (2008). Yapılandırmacılık yaklaşımının ilköğretim din kültürü ve ahlak bilgisi dersinin amaçlarının gerçekleşmesine etkisi. *Ankara Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Dergisi*, 49(2), 197-215.
- *Kibos, R. C., Wachanga, S. W. ve Changeiywo, J. M. (2015). Effects of constructivist teaching approach on students achievement in secondary school chemistry in Baringo North Sub-country, Kenya. *International Journal of Advanced Research*, 3(7), 1037-1049.
- *Kiilo, T. ve Kutsar, D. (2012). Exploring constructivist social learning practices in aiding Russian-speaking teachers to learn Estonian: An action research approach. *Educational Action Research*, 20(4), 587-604. doi:10.1080/09650792.2012.727649
- *Kim, J. S. (2005). The effects of a constructivist teaching approach on student academic achievement, self-concept, and learning strategies. *Asia Pacific Education Review*, 6(1), 7-19.
- *Kirirşioğlu, S. (2007). *İlköğretim 7. sınıf fen bilgisi dersi basınç konusunun yapılandırmacı öğrenme yaklaşımına dayalı öğretimin akademik başarıya etkisi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Pamukkale Üniversitesi, Denizli.
- *Koçyiğit, S. (2011). *Otantik görev odaklı yapılandırmacı yaklaşımın öğretmen adaylarının başarılarına, derse karşı tutumlarına ve problem çözme becerilerine etkisi* (Yayımlanmamış doktora tezi). Marmara Üniversitesi, İstanbul.
- Kosnik, C., Menna, L., Dharamshi, P. ve Beck, C. (2018). Constructivism as a framework for literacy teacher education courses: The cases of six literacy teacher educators. *European Journal of Teacher Education*, 41(1), 105-119.
- *Köksal, O. (2009). *Teaching tenses in english to the students of the second stage at primary education through using 5E model in constructivist approach -7th grade* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Selçuk Üniversitesi, Konya.
- Krahenbuhl, K. S. (2016). Student-centered education and constructivism: Challenges, concerns, and clarity for teachers. *The Clearing House: A Journal of Educational Strategies, Issues and Ideas*, 89(3), 97-105.
- Kusmaryono, I. ve Suyitno, H. (2016, Şubat). The effect of constructivist learning using scientific approach on mathematical power and conceptual understanding of students grade IV. In *Journal of Physics: Conference Series*, 693, 012019. Bristol: IOP Publishing. doi:10.1088/1742-6596/693/1/012019
- *Küçükavşar, A. (2010). *Yapılandırmacı yaklaşımın Türkçe eğitiminde okuduğunu anlama becerileri üzerine etkisi* (Yayımlanmamış doktora tezi). Ankara Üniversitesi, Ankara.
- L'Abbe, K. A., Detsky, A. S. ve Q'Rourke, K. (1987). Meta-analysis in clinical research. *Annals of Internal Medicine*, 107, 224-233.

- Labuschagne, A. (2003). Qualitative research: Airy fairy or fundamental. *The Qualitative Report*, 8(1), 100-103.
- *Liang, L. L. ve Gabel, D. L. (2005) Effectiveness of a constructivist approach to science instruction for prospective elementary teachers. *International Journal of Science Education*, 27(10), 1143-1162. doi:10.1080/09500690500069442
- Lkama, J. D. (2019). Effect of constructivist teaching method on students' academic performance in metalwork in technical colleges in Yobe State, Nigeria. *International Journal of Scientific and Research Publications*, 9(6), 484-493. doi:10.29322/IJSRP.9.06.2019.p9070
- *Lüle Mert, E. (2017). The effect of constructivism based vocabulary teaching on the vocabulary. *The Journal of International Social Research*, 10(49), 467-477.
- Mack, C. A. (2012). How to write a good scientific paper: Acronyms. *Journal of Micro/Nanolithography, MEMS, and MOEMS*, 11(4), 1-124.
- *Madu, B. C. ve Ezeamagu, M. U. (2013). Effect of constructivist based approach (5Es) on the pupils' achievement in primary mathematics in Enugu State, Nigeria. *International Journal of Educational Science and Research*, 3(4), 59-70.
- *Martell, C. C. (2014) Building a constructivist practice: A longitudinal study of beginning history teachers. *The Teacher Educator*, 49(2), 97-115. doi:10.1080/08878730.2014.888252
- Mayring, P. (2000). Qualitative content analysis. *A Companion to Qualitative Research*, 1(2), 159-176.
- McCarthy, T. (1994). Kantian constructivism and reconstructivism: Rawls and Habermas in dialogue. *Ethics*, 105(1), 44-63.
- *Mercan, S. I. (2012). *Yapılandırmacı yaklaşım 5E modelinin 10. sınıf coğrafya dersinde (çevre ve toplum öğrenme alanı) akademik başarıya ve tutuma etkisi* (Yayımlanmamış doktora tezi). Gazi Üniversitesi, Ankara
- *Merrell, C. (2013). *Espoused theory and theory-in-use of instructional designers in the use of constructivism in online writing instruction programs* (Doktora tezi). Capella Üniversitesi, Minneapolis.
- Miles, M. B. ve Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis: An expanded sourcebook*. Thousand Oaks, California: SAGE.
- *Milner, A. R., Templin, M. A. ve Czerniak, C. M. (2011). Elementary science students' motivation and learning strategy use: Constructivist classroom contextual factors in a life science laboratory and a traditional classroom. *Journal of Science Teacher Education*, 22(2), 151-170. doi:10.1007/s10972-010-9200-5
- Moher, D., Liberati, A., Tetzlaff, J., Altman, D. G. ve Prisma, G. (2009). Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: The PRISMA statement. *Annals of Internal Medicine*, 6(7), e1000097. doi:10.7326/0003-4819-151-4-200908180-00135
- *Mwanda, G. M. (2016). *Effect of constructivist instructional methods on learner achievement in biology in secondary schools in Homa Bay Country, Kenya* (Yüksek lisans tezi). Nairobi Üniversitesi, Nairobi.
- *Mwanda, G. M., Odundo, P., Midigo, R. ve Mwanda, O. S. (2016). Adoption of the constructivist learning approach in secondary schools in Kenya: focus on learner achievement in biology by class category. *US-China Education Review*, 6(1), 31-44.
- *Naade, N. B., Alamina, J. I. ve Okwelle, P. C. (2018). Effect of 7E's's constructivist approach on students' achievement in electromagnetic induction topic in senior secondary school in Nigeria. *Journal of Education, Society and Behavioural Science*, 24(3), 1-9. doi:10.9734/JESBS/2018/39997
- *Nair, V. R. (2019). Effectiveness of constructivist instructional approach on achievement in mathematics among students. *International Research Journal of Engineering and Technology*, 6(10), 1726-1729.
- Naylor, S. ve Keogh, B. (1999). Constructivism in classroom: Theory into practice. *Journal of Science Teacher Education*, 10(2), 93-106.

- *Nelson, A. F. (2017). *Constructivist instructional practices and teacher beliefs related to secondary science teaching and learning* (Doktora tezi). College of Saint Elizabeth, New Jersey.
- *Onwuka, P. I. (2014). Effects constructivist based instructional strategy on students' learning outcome in mathematics. *The Eurasia Proceedings of Educational & Social Sciences (EPESS)*, 1, 327-330.
- *Öğünç, A. (2012). *Kimya dersi "reaksiyon hızları ve kimyasal denge" ünitesiyle ilgili yapılandırmacı yaklaşıma dayalı bir aktif öğrenme materyalinin geliştirilmesi, uygulanması ve değerlendirilmesi* (Yayımlanmamış doktora tezi). Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.
- *Önder, E. (2011). *Fen ve teknoloji dersi 'canlılarda üreme, büyüme ve gelişme' ünitesinde kullanılan yapılandırmacı 5e öğrenme modelinin 6. sınıf öğrencilerinin başarılarına etkisi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Selçuk Üniversitesi, Konya.
- *Özerbaş, M. A. (2007). Yapılandırmacı öğrenme ortamının öğrenci başarısı ve başarının kalıcılığına etkisi. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 5(4), 609-635.
- *Özgen, K. ve Alkan, H. (2012). An analysis of student views on activities developed according to learning styles within a constructivist learning environment. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18, 239-258.
- *Özşahin, Ö. C. (2008). *Ortaöğretim tarih derslerinde yapılandırmacı öğretim yaklaşımıyla modellendirilmiş etkinliklerin öğrencilerin kavram kazanma düzeylerine etkisi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Gazi Üniversitesi, Ankara.
- *Parker, K. H. (2009). *Constructivist learning design: a qualitative study of learning theory and at-risk student academic success* (Doktora tezi). Capella Üniversitesi, Minneapolis.
- *Patterson, E. W. (2011). Initial teacher development in science: The impact of constructivist informed practice on learning. *Teacher Development*, 15(1), 69-86. doi:10.1080/13664530.2011.555225
- Payne, A. M., Stephenson, J. E., Morris, W. B., Tempest, H. G. Mileham, A. ve Griffin, D. K. (2009). The use of an e-learning constructivist solution in workplace learning. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 39, 548-553. doi:10.1016/j.ergon.2008.10.019
- *Pekel, H. (2013). *Hücre biyolojisi konusunun öğretiminde kullanılan yapılandırmacı yaklaşıma dayalı bilgisayar destekli öğrenme yönteminin akademik başarı üzerine etkisi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Çukurova Üniversitesi, Adana.
- *Pektaş, M. (2008). *Biyoloji öğretiminde yapılandırmacı yaklaşımın ve bilgisayar destekli öğretimin öğrenci başarısı ve tutumlarına etkisi* (Yayımlanmamış doktora tezi). Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Perkins, D. N. (1999). The many faces of constructivism. *Educational Leadership*, 57(3), 6-11.
- *Pettitt, W. J. (2008). *A comparative of traditional/constructivist teaching methods used in algebra classes for preservice elementary teachers* (Yayımlanmamış doktora tezi). Capella Üniversitesi, Minneapolis, USA.
- *Philipson, T. (2011). *The impact of integrated instruction on achievement and attitudes towards science of vocational students* (Yayımlanmamış doktora tezi). Robert Morris Üniversitesi, Pittsburgh, PA.
- *Qarareh, A. O. (2016). The effect of using the constructivist learning model in teaching science on the achievement and scientific thinking of 8th grade students. *International Education Studies*, 9(7), 178-196. doi:10.5539/ies.v9n7p178
- *Ranjan, S. ve Padmanabhan, J. (2018). 5E Approach of constructivist on achievement in mathematics at upper primary level. *Educational Quest: An Int. J. of Education and Applied Social Science*, 9(3), 239-245.
- Richardson, V. (2003). Constructivist pedagogy. *Teachers College Record*, 105(9), 1623-1640.
- *Rose, A. (2018). Utilization of constructivist instructional method in teaching physics in secondary schools. *Interaction Effects of Method and Location*, 5(2), 11-15.
- Rosenberg, M., Adams, D. ve Gurevitch, J. (2000). *MetaWin statistical software for meta-analysis. Version 2.0*. Massachusetts, MA: Sinauer Associates Inc.

- *Sağlıker, Ş. (2009). *Yapılandırmacı öğrenme kuramına dayalı olarak kütle çekim kanunu konusunda hazırlanan ders yazılımının öğrencilerin akademik başarısına etkisi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Çukurova Üniversitesi, Adana.
- *Sakallı, A. F. (2011). *Karmaşık sayılar konusunun öğretiminde yapılandırmacı 5e modelinin öğrencilerin akademik başarılarına ve tutumlarına etkisi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Sütçü İmam Üniversitesi, Kahramanmaraş.
- *Sakshi ve Gupta, S. (2018). Effect of constructivist learning approach on the achievement of students in chemistry. *International Journal of Advanced Research and Development*, 3(1), 560-564.
- Sandelowski M. (1993). Theory unmasked: The uses and guises of theory in qualitative research. *Research in Nursing & Health*, 16(3), 213-218.
- *Sarıkaya, M., Güven, E., Göksu, V. ve Aka, E. İ. (2010). Yapılandırmacılığın öğrencilerin akademik başarı ve bilgilerinin kalıcılığı üzerine etkisi. *Elementary Education Online*, 9(1), 413-423. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/90818> adresinden erişildi.
- *Savaş, B. (2006). *İlköğretim 4. sınıfta bütünleştirilmiş ünite ve yapılandırmacı yaklaşımın öğrencilerin öğrenme düzeylerine, öğrenmeye karşı tutumlarına, akademik özgüvenlerine etkisi* (Yayımlanmamış doktora tezi). Dokuz Eylül Üniversitesi, Ankara.
- Savery, J. R. ve Duffy, T. M. (1995). Problem-based learning: An instructional model and its constructivist framework. *Educational Technology*, 35, 31-38.
- Saygılı, G. (2010). *Öğretim teknolojilerinin fen ve teknoloji dersinde kullanımının ilköğretim öğrencilerinin problem çözme becerilerine öğrenme ve ders çalışma stratejilerine üst düzey düşünme becerilerine fen ve teknoloji dersine yönelik tutumlarına ve ders başarısına etkisinin incelenmesi* (Yayımlanmamış doktora tezi). Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.
- *Saygın, Ö., Atılboz, N. G. ve Salman, S. (2006). Yapılandırmacı öğretim yaklaşımının biyoloji dersi konularını öğrenme başarısı üzerine etkisi: Canlılığın temel birimi-hücre. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 26(1), 51-64.
- Saylan, A., Armağan, F. O. ve Bektaş, O. (2016). The relationship between pre-service science teachers' epistemological beliefs and preferences for creating a constructivist learning environment. *European Journal of Science and Mathematics Education*, 4(2), 251-267. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1107826.pdf> adresinden erişildi.
- Schmidt, F. L., Oh, I. S. ve 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.
- Seimears, C. M. (2007). *An exploratory case study: The impact of constructivist-based teaching on English language learners understanding of science in a middle school classroom* (Doktora tezi). Kansas Devlet Üniversitesi, Kansas.
- *Simmons, M. (1999). The effects of an overt constructivist approach to learning mathematics and its subsequent effects on classroom teaching. *Teacher Development*, 3(2), 173-196. doi:10.1080/13664539900200082
- Streubert, H. J. ve Carpenter, D. R. (2011). *Qualitative research in nursing: Advancing the humanistic imperative*. Philadelphia: Wolters Kluwer.
- *Szili, G. ve Sobels, J. (2011). Reflections on the efficacy of a constructivist approach to teaching and learning in a first-year bachelor of environmental management topic. *Journal of Geography in Higher Education*, 35(4), 499-512. doi:10.1080/03098265.2010.551654
- *Şems, D. (2006). *Lise 1 biyoloji dersi canlıların temel bileşenleri konusunun öğretiminde yapılandırmacı yaklaşımın etkileri* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Gazi Üniversitesi, Ankara.
- *Şengül, N. (2006). *Yapılandırmacılık kuramına dayalı olarak hazırlanan aktif öğretim yöntemlerinin akan elektrik konusunda öğrencilerin fen başarı ve tutumuna etkisi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Celal Bayar Üniversitesi, Manisa.

- *Şişman, M. (2007). *İlköğretim 8. sınıf matematik dersi çarpanlara ayırma ve özdeşlikler konusunun yapılandırmacı öğrenme yaklaşımına uygun olarak öğretiminin öğrenci başarısına etkisi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Gazi Üniversitesi, Ankara.
- *Tagbo, G. (2014). *Effect of 5Es constructivist instructional approach on students' achievement and attitude to chemistry* (Yüksek lisans tezi). Nijerya Üniversitesi, Nijerya.
- Tekin, D. (2020). *Kimyanın temel kanunları, kimyasal hesaplamalar ve mol kavramı ünitelerinin yapılandırmacılık temelli ters yüz edilmiş sınıf modeli ile öğretimi* (Yayımlanmamış doktora tezi). Marmara Üniversitesi, İstanbul.
- *Tepecik, A. ve Zor, A. (2014). The effect of web-based computer-aided art education to academic success by constructivist approach. *Idil Journal of Art and Language*, 3(14), 51-70.
- Thalheimer, W. ve Cook, S. (2002). How to calculate effect sizes from published research articles: A simplified methodology. http://education.gsu.edu/coshima/EPRS8530/Effect_Sizes_pdf4.pdf adresinden erişildi.
- Thompson, M., McLaughlin, C. ve Smith, R. (1995). *Merrill physical science*. Westerville, OH: Glencoe.
- Tobias, S. ve Duffy, T. M. (2009). *Constructivist instruction: Success or failure?*. New York, NY: Routledge.
- *Tolley, C. B. (2009). *The role of trust and care in the implementation of a social constructivist curriculum in physical education* (Doktora tezi). Maryland Üniversitesi, Maryland.
- *Tuncel, G. (2007). *Yapılandırmacı öğrenme kuramına dayalı öğretim uygulamalarının ilköğretim 6. sınıf sosyal bilgiler dersi konularının öğretimi üzerine etkileri* (Yayımlanmamış doktora tezi). Marmara Üniversitesi, İstanbul.
- *Turgut, H. (2005). *Yapılandırmacı tasarım uygulamasının fen bilgisi öğretmen adaylarının bilimsel okuryazarlık yeterliklerinden "bilimin doğası" ve "bilim-teknoloji-toplum ilişkisi" boyutlarının gelişimine etkisi* (Yayımlanmamış doktora tezi). Yıldız Teknik Üniversitesi, İstanbul.
- Ural, G. ve Bümen, N. (2016). Türkiye'de fen ve teknoloji öğretiminde yapılandırmacılığın öğretimsel uygulamaları üzerine bir meta-analiz. *Eğitim ve Bilim*, 41(185), 51-82. doi:10.15390/EB.2016.4289
- Uzun, B. (2010). *Fen ve teknoloji öğretiminde kavramsal değişim stratejilerine dayalı olarak maddenin yapısı ve özellikleri konusunun öğretimi* (Yayımlanmamış doktora tezi). Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.
- *Ünal, Ç. ve Çelikkaya, T. (2009). Yapılandırmacı yaklaşımın sosyal bilgiler öğretiminde başarı, tutum ve kalıcılığa etkisi (5. sınıf örneği). *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 13(2), 197-212.
- *Vizcaino, V. M. (2020). *The impact of social constructivist mathematics learning experiences on Latino, middle school students' proportional reasoning* (Yayımlanmamış doktora tezi). University of Texas Rio Grande Valley, Edinburg, USA.
- *Wang, Y.-C. (2014). Using wikis to facilitate interaction and collaboration among EFL learners: A social constructivist approach to language. *System*, 42, 383-390. doi:10.1016/j.system.2014.01.007
- Wenger, E. (2009). A social theory of learning. K. Illeris (Ed.), *Contemporary theories of learning: Learning theorists... in their own words* içinde (s. 209-217). New York: Routledge.
- Wiersma, A. (2008). A study of the teaching methods of high school history teachers. *The Social Studies*, 99(3), 111-116.
- Wiggins, G. ve McTighe, J. (2005). *Understanding by design* (2. bs.). USA: ASCD.
- *Willingham, M. J. (2011). *Engaging with advertising media in a constructivist classroom: case study of a rural seventh grade class* (Yayımlanmamış doktora tezi). Missouri Üniversitesi, Columbia.
- *Wright, J. M. (2006). *The comparative effects of constructivist versus traditional teaching methods on the environmental literacy of post-secondary non-science majors* (Yayımlanmamış doktora tezi). Nevada Üniversitesi, Reno, USA.

- *Wu, Y. ve Tsai, C. (2014). Effects of constructivist-oriented instruction on elementary school students' cognitive structures. *Journal of Biological Education*, 39(3), 113-119. doi:10.1080/00219266.2005.9655977
- *Yalmanlı, S. G. ve Yenice, E. (2015). Yapılandırmacı yaklaşımın 7E öğrenme modelinin 8. sınıf fen ve teknoloji dersi "mitoz ve mayoz bölünme" konusunda öğrencilerin akademik başarılarına etkisinin incelenmesi. *Fen Bilimleri Öğretimi Dergisi*, 3(2), 65-77. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/2581383> adresinden erişildi.
- *Yegül, U. B. (2013). *Yapılandırmacı yaklaşım temelli müzik öğretiminin öğretmen adaylarının ders öğretme-öğrenme süreçlerine etkisi* (Yayımlanmamış doktora tezi). Marmara Üniversitesi, İstanbul.
- *Yenice, E. (2014). *Yapılandırmacı yaklaşımın 7E modelinin 8. sınıf fen ve teknoloji dersi mitoz ve mayoz bölünme konusunda öğrencilerin akademik başarılarına etkisinin incelenmesi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Kafkas Üniversitesi, Kars.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (1999). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2018). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri* (11. bs.). Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- *Yıldız, M. (2012). *Geometrik optik öğretiminde yapılandırmacı öğrenme kuramına dayalı olarak geliştirilen laboratuvar materyallerinin etkililiğinin değerlendirilmesi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon.
- *Yolcu, H. (2013). *Fen öğretiminde kavram karikatürleri tekniğinin yapılandırmacı öğrenme ortamında kullanılmasının ilköğretim 7. sınıf öğrencilerinin başarı, tutum ve mantıksal düşünme yeteneklerine etkisi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Mustafa Kemal Üniversitesi, Hatay.
- *Yönez, S. (2009). *Yapılandırmacı yaklaşıma dayalı işbirlikli öğrenmenin ilköğretim 5. sınıf fen ve teknoloji dersinde öğrencilerin başarı ve tutumlarına etkisi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Gazi Üniversitesi, Ankara.
- *Yurdakul, B. (2008). Yapılandırmacı öğrenme yaklaşımının sosyal-bilişsel bağlamda bilgiyi oluşturmaya katkısı. *Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 11(20), 39-67.
- Zajda, J. (2021). Constructivist learning theory and creating effective learning environments. *Globalisation and education reforms* içinde (s. 35-50). Cham: Springer. doi:10.1007/978-3-030-71575-5_3

Ekler

Ek 1. Meta-tematik Analiz Bağlamındaki Tema ve Kodların Uyum Değerleri

Teknolojiyle İlişkisi				21.yy becerileriyle ilişkisi				İşbirlikli öğrenmeyle ilişkisi				Sorun ve Öneriler							
K2				K2				K2				K2							
K1	+	-	Σ	K1	+	-	Σ	K1	+	-	Σ	K1	+	-	Σ				
	+	28	1	29		+	30	1	31		+	29	2	31		+	30	3	33
	-	2	18	20		-	1	14	15		-	1	18	19		-	2	24	26
	Σ	30	19	49		Σ	31	15	46		Σ	30	20	50		Σ	32	27	59
Kappa: .872 p:.000				Kappa: .901 p:.000				Kappa: .874 p:.000				Kappa: .829 p:.000							