

İlkokul ve Ortaokul Öğrencilerinin Fen Eğitiminde Bağlam Temelli Öğrenmenin Rolü: Bir Meta-sentez Çalışması The Role of Context-Based Learning in Science Education of Primary and Secondary School Students: A Meta-Synthesis Study

Oğuzhan Nacaroglu¹ 

¹ Doç. Dr., Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Sivas, Türkiye

Makale Bilgileri

Geliş Tarihi (Received)

24.04.2025

Kabul Tarihi (Accepted)

09.12.2025

Yayınlanma Tarihi (Published)

06.02.2026

*Sorumlu Yazar

Oğuzhan Nacaroglu

Sivas Cumhuriyet
Üniversitesi, Eğitim Fakültesi,
Matematik ve Fen Bilimleri
Eğitimi Bölümü,
Sivas/Türkiye

onacaroglu44@gmail.com

Öz: Bu çalışmada ilkököl (3-4. sınıf) ve ortaokul öğrencilerinin fen eğitiminde bağlam temelli öğrenme (BTÖ) yaklaşımını kullanan çalışmaların amaçlarının, sonuçlarının ve önerilerinin meta-sentez ile yorumlanması amaçlanmıştır. Araştırma süreci PRISMA 2020 ölçütleri temel alınarak yapılandırılmış ve raporlanmıştır. Dâhil etme ve hariç tutma kriterleri bağlamında Web of Science, DergiPark, ERIC veri tabanlarındaki makaleler ile Türkiye Yükseköğretim Kurulu Başkanlığı Tez Merkezi veri tabanındaki tez çalışmaları incelenmiştir. 2015-2024 yılları arasındaki 16 çalışma meta-sentez çalışmasına dâhil edilmiştir. Verilerin çözümlenmesinde Braun ve Clarke (2006) tarafından önerilen işlem basamakları takip edilmiştir. Araştırma sonucunda çalışmaların önemli bir kısmının akademik başarı, tutum ve kavramsal anlama üzerine BTÖ'nün etkisini inceledikleri tespit edilmiştir. Bununla birlikte çalışmaların sonuçları incelendiğinde çalışmaların çoğu BTÖ'nün öğrenmeyi kolaylaştırdığına, 21. yüzyıl becerilerini ve kalıcı öğrenmeyi desteklediğine ilişkin sonuçları rapor etmişlerdir. Buna karşın süreç, çevre ve iletişim bağlamında BTÖ'nün olumsuz yönlerinin olduğu tespit edilmiştir. Çalışmaların önerileri öğretmen, uygulama, içerik ve araştırma kategorileri altında ifade edilmiştir. Analizler sonucunda BTÖ'nün uygulanma sürecine ilişkin kavramsal model sunulmuştur. Elde edilen bulgular doğrultusunda önerilerde bulunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Bağlam temelli öğrenme, fen eğitimi, metasentez, ilkököl ve ortaokul öğrencileri

Abstract: This study examines the aims, results, and recommendations of studies using the context-based learning (CBL) approach in science education of primary (3rd-4th grade) and middle school students through meta-synthesis. The research process was structured and reported based on PRISMA 2020 criteria. In the context of inclusion and exclusion criteria, articles in the Web of Science, DergiPark, and ERIC databases, as well as theses in the Turkish Council of Higher Education Thesis Center database, were examined. Sixteen studies between 2015 and 2024 were included in the meta-synthesis study. The process steps recommended by Braun and Clarke (2006) were followed in the data analysis. The research found that a significant portion of the studies examined the impact of CBL on academic achievement, attitudes, and conceptual understanding. When the results were examined, most of the studies reported that CBL facilitated learning and supported 21st-century skills and sustained learning. However, CBL also had negative aspects in terms of process, environment, and communication. The study recommendations were presented under the categories of teacher, implementation, content, and research. A conceptual model for the CBL implementation process was presented as a result of the analyses. Recommendations were made based on the findings.

Keywords: Context-based learning, meta-synthesis, science education, primary and secondary school students

Nacaroglu, O., (2026). İlkokul ve ortaokul öğrencilerinin fen eğitiminde bağlam temelli öğrenmenin rolü: Bir meta-sentez çalışması. *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 28(2026), 1-15. <https://doi.org/10.17556/erziefd.1682972>

Giriş

Fen eğitimi ile öğrencilerin bilimsel okuryazarlığını ve üst düzey düşünme becerilerini geliştirmek hedeflenmektedir (Avargil vd., 2012). Bu becerilerin kazandırılmasında gerçek dünya problemlerinin dikkate alındığı bir öğrenme sürecinin planlanması önem arz etmektedir (Gilbert 2006; Pilot ve Bulte, 2006). Özellikle bilim öğrenimlerini öğrencilerin yaşamlarına ve ilgi alanlarına yakın hâle getiren bağlam temelli öğrenme (BTÖ) bu açıları önemli bir yaklaşım olarak görülmektedir (Sevian vd., 2018). BTÖ öğrencilerin gerçek ve pratik öğrenmelerine yardımcı olabilecek pedagojik bir yaklaşımdır (Rose, 2012). Uluslararası alanyazında “context based learning” veya “contextual learning” şeklinde ifade edilmektedir (Yu vd., 2015). Ulusal literatürde ise “bağlam temelli” veya “yaşam temelli” şeklinde kendisine yer bulmuştur (Arık Güngör vd., 2024; Karşı ve Yiğit, 2015).

BTÖ odaklı bir öğrenme çevresinde fen ile ilgili kavramların öğrencinin hayatta karşılaştığı veya karşılaşma ihtimali yüksek bağlamlar ile öğrenci öğrenme sürecine dahil edilir (Bennett vd., 2007). Bu şekilde öğrencinin öğrenme motivasyonunu desteklemek, öğrenme ihtiyaçlarını günlük bağlam çerçevesinde karşılamak (Kutu ve Sözbilir, 2011) ve problem çözme becerilerini geliştirmek hedeflenmektedir

(Kelley ve Kellam, 2009). Dolayısıyla BTÖ'nün temel amacı, bilimsel kavramların öğretiminde öğrencinin günlük yaşamının dikkate alınması ve öğrencilerin öğrenme motivasyonlarının ve becerilerinin desteklenmesi şeklinde ifade edilebilir (King ve Henderson, 2018). Berns ve Erickson (2001), BTÖ yaklaşımının öğrencilerin öğrenme içeriğini yaşam bağlamlarıyla ilişkilendirmesine yardımcı olduğunu vurgulamıştır. Bu süreçte öğrenci, bağlam ve içerik önemli üç bileşendir (Finkelstein, 2001). Nitekim bu bileşenler çerçevesinde BTÖ'de öğrenci-öğrenci etkileşimini sağlamak yapılandırmacı yaklaşım açısından temel teşkil etmektedir (Nentwig ve Waddington, 2005). Öğrenciler arasındaki etkileşimi artırmak ve gündelik olaylarla içeriği bağdaştırmak amacıyla BTÖ yaklaşımında Wieringa, Janssen ve Van Driel Model, FEACA (Panprueksa, 2012), REACT gibi model ve stratejilerin kullanıldığı görülmektedir. Wieringa, Janssen ve Driel modeli; bağlamı uyarılma, bağlama ilişkin problem, problemin çözümü için etkinlik yapma ve yansıma olmak üzere dört aşamadan oluşmaktadır (Güneş ve Yılmazlar, 2024). REACT modeli; ilişkilendirme, deneyimleme, uygulama, iş birliği ve transfer etme olmak üzere beş aşamadan oluşmaktadır (Crawford, 2001). İlişkilendirme sürecinde, öğrencilerin ön bilgileri ve günlük yaşam deneyimleriyle yeni öğrenilecek konu arasında bağlantı

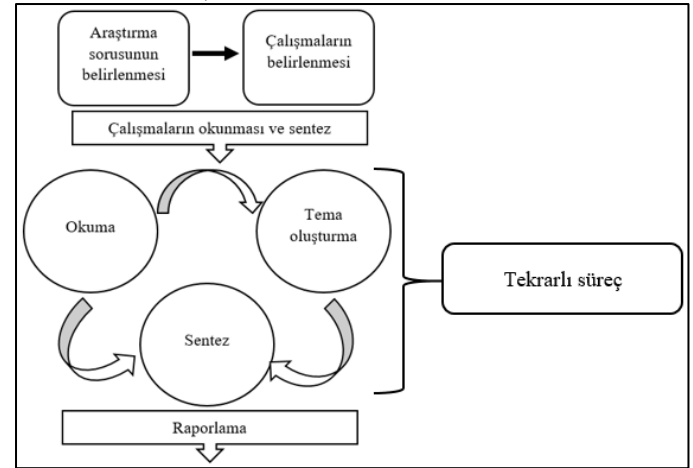
kurmaları sağlanır. Deneyimleme aşamasında öğrenciler gözlem, deney veya etkinlikler yoluyla konuyu somut biçimde keşfederler. Uygulama aşamasında, öğrenciler edindikleri kavramları yeni durumlarda kullanarak anlamlarını pekiştirirler. İş birliği aşamasında küçük grup çalışmalarıyla fikir alışverişi yapılır ve sosyal öğrenme becerileri geliştirilir. Son aşama olan transfer etme süreci, öğrencilerin öğrendiklerini farklı bağlamlara ve gerçek yaşam durumlarına aktarmalarına olanak tanır. Bu basamaklar, öğrencinin bilgiyi aktif biçimde yapılandırmasını ve anlamlı öğrenmeyi desteklemeyi amaçlamaktadır (Crawford, 2001). FEACA öğretim modeli, öğrencilerin analitik düşünme becerilerini geliştirmelerini sağlayan BTÖ stratejilerinden biridir. Panprueksa (2012) tarafından geliştirilen bu model; odaklanma, keşfetme, analiz etme, kavramsal geliştirme ve uygulama şeklinde beş aşamadan oluşur. Odaklanma aşamasında, gerçek yaşam durumları öğrenmenin başlangıç noktası olarak ele alınır ve konu bu bağlamlarla ilişkilendirilir. Keşfetme aşamasında, öğrenciler küçük gruplar halinde etkinlikler ve deneyler yaparak önceki aşamada belirledikleri durumları incelerler. Analiz aşamasında, öğrenciler gözlem yaparak, sorular yanıtlayarak ve özetler çıkararak bilgiyi yapılandırır ve kavramlar arasında bağlantı kurarlar. Kavramsal geliştirme aşamasında öğretmen rehberliğinde öğrenciler doğru kavramsal anlamları oluşturur, önceki bulgularını tartışarak kavramlarını yeniden şekillendirirler. Son olarak uygulama aşamasında, öğrenciler öğrendikleri bilimsel kavramları yeni durumlara ve gerçek yaşam örneklerine aktararak sınıfla paylaşırlar. Bu strateji ve modellerin kullanımı ile öğrencilerin üst bilişsel becerilerinin desteklenmesi hedeflenmektedir. Bu olası kazanımlarından dolayı BTÖ yaklaşımının yoğun bir şekilde kullanıldığı alanlardan biri de fen eğitimi olduğu görülmektedir (Dori vd., 2018; İlhan ve Hoşgören, 2017; Keskin ve Çam, 2019).

Uluslararası bulgularla paralel olarak, ulusal alan yazında da fen eğitiminde BTÖ yaklaşımının uygulandığı çalışmaların sayısında belirgin bir artış dikkat çekmektedir. Özellikle son yıllarda, Türkiye’de yapılan araştırmalarda BTÖ’nün öğrencilerin bilişsel, duyuşsal ve akademik gelişimleri üzerindeki etkilerinin çeşitli değişkenler açısından incelendiği görülmektedir (Arık Güngör ve Saraçoğlu, 2023; Genç vd., 2023; Tural, 2023). Örneğin Yıldırım ve Gültekin (2017) BTÖ’nün öğrencilerin bilimsel tutum puanları üzerinde anlamlı etki oluşturmadığı sonucunda ulaşmışlardır. Erdoğan ve Sağır (2024) BTÖ’nün ortaokul öğrencilerinin fen yönelik ilgilerine ve başarılarına olumlu etki sağladığını; fen kaygısına ise etkisi olmadığı sonucuna ulaşmışlardır. Güneş ve Öner (2017) BTÖ’nün deney ve kontrol grubu öğrencilerinin tutum puanlarında anlamlı bir farklılık oluşturmadığını ifade etmişlerdir. Bununla birlikte alan yazında yüksek lisans (Adanur, 2023; Çelebi, 2021) ve doktora tezlerinde (İnci, 2019; Şimşek, 2022) BTÖ’nün etkisinin incelendiği çalışmalar mevcuttur. Ayrıca alan yazında BTÖ ile ilgili çalışmaların tematik analizinin yapıldığı çalışmalar yer almaktadır. Örneğin Kabuklu ve Kurnaz (2019), BTÖ ile ilgili 2008-2018 yılları arasında yayımlanan 35 çalışmanın tematik analizini yapmışlardır. Genç vd. (2023) 2018-2020 yılları arasında yayımlanmış 22 tez ve 85 makalenin sistematik derlemesini yapmışlardır. Arık Güngör ve Saraçoğlu (2023) ise Türkiye’de 2010- 2021 yılları arasında fen eğitiminde BTÖ yaklaşımı ile ilgili yayımlanan tezlerin betimsel içerik analizini yapmışlardır. Bununla birlikte, mevcut çalışmanın amacı önceki derleme çalışmalarından farklı olarak, BTÖ uygulamalarının sonuçlarını nitel bir perspektiften yeniden

sentezleyerek ortak temalar ve eğilimleri bütüncül biçimde ortaya koymaktır. Meta-sentez, farklı bağlamlarda yürütülmüş nitel araştırmaların bulgularını bir araya getirerek yeni kavramsal anlamlar üretmeye olanak tanır (Noblit ve Hare, 1988; Polat, 2015). Bu yönüyle çalışma, yalnızca mevcut bulguları özetlemekle kalmayıp, BTÖ’nün fen eğitiminde öğrencilerin bilişsel, duyuşsal ve üstbilişsel gelişimleri üzerindeki etkilerini açıklayan teorik bir çerçeve oluşturmayı hedeflemektedir. Böylece araştırma, alan yazında parçalı sonuçları bütüncül bir model altında birleştirerek hem kuramsal hem uygulamalı düzeyde katkı sağlamayı amaçlamaktadır.

Meta-Sentez ve Çalışmanın Amacı

Meta-sentez çalışmaları temelde pek çok niteliksel çalışmayı bir araya getirmeyi (Gülüm, 2017; Haidet vd., 2016) ve bu nitel bulguların yorumlanması, değerlendirilmesi sonucu çıkarımlarda bulunulmasını amaçlar (Polat ve Ay, 2016). Nitel araştırmaların meta-analizi şeklinde ifade edilen meta-sentez çalışmalarında (DeWitt-Brinks ve Rhodes, 1992) bazı adımların takip edilmesi gerekmektedir. Nitekim meta-sentez çalışmalarında kapsam, verilere ulaşma, dahil etme kriterleri, verileri sentezleme yolları ve bulguların raporlanması için kriterler gibi başlıkların dikkate alınması gerekmektedir (Mohammed vd., 2016; Walsh ve Downe, 2005). Meta-senteze ilişkin takip edilebilecek adımlar Şekil 1’de özetlenmiştir. (Aspfors ve Fransson, 2015; Polat ve Ay, 2016; Staneva vd., 2015).



Şekil 1. Meta-sentez araştırması süreci

Şekil 1’de görüldüğü üzere ilk aşama araştırma sorusunun belirlenmesidir. Araştırma sorusunun belirlenmesinden sonra tekrarlı okuma, ayıklama, sentez ve raporlama süreçleri ile meta-sentez araştırması yürütülür (Finfgeld, 2003). Dolayısıyla meta-sentez, incelenen çalışmaların bulgularının sunumunun ötesinde veri kaynaklarını keşfedici ve tümevarımsal bir şekilde yorumlamayı içerir (Hoon, 2013). Bu kapsamda meta-sentezde sonuçların ve çalışmaların derlemesinin aksine çalışmaların sonuçlarının yorumlanmasını hedeflemektedir (Haidet vd., 2016; Sandelowski ve Barroso, 2006). Buna karşın ulusal alan yazında meta-sentez başlığı altında verilen çalışmaların bir kısmında sentezleme ve yorumlamadan ziyade amaca uygun belirlenen çalışmaların tematik sunumlarının yapıldığı görülmektedir. Mevcut araştırma ile meta-sentezin doğasına uygun olarak ilkökul ve ortaokul öğrencilerinin fen eğitiminde BTÖ kullanımının rolünün ortaya konması hedeflenmektedir. İlkokul ve ortaokul öğrencileri üzerine yapılan çalışmaların dikkate alınmasında bu dönemler entelektüel, duyuşsal, fiziksel, fizyolojik ve

sosyal gelişimleri için kritik bir dönem olup (Scales 2003) bu dönemde öğrencilere uygun öğrenme ortamlarının düzenlenmesi önem arz etmektedir. Bu doğrultuda fen eğitiminde özellikle ilkökul ve ortaokul öğrencilerine yönelik BTÖ yaklaşımının kullanıldığı çalışmalarda son yıllarda ciddi artış olmuştur (Çelebi, 2021; Erdoğan, 2023; Erdoğan ve Sağır, 2024; Şimşek, 2022; Yıldırım ve Gültekin, 2017). Bu çalışmalardan nitel olanlarının sentezi ile bu alanda araştırma yapmak isteyen araştırmacılara derinlemesine ve niteliksel kanıt sunması hedeflenmektedir (Thomas ve Harden, 2008). Bununla birlikte ortaokul öğrencilerinin fen eğitiminde BTÖ yaklaşımı ile ilgili yapılan nitel çalışmaların bütün olarak ele alınması araştırmacıların ve öğretmenlerin BTÖ yaklaşımına ilişkin öğrenme sürecini doğru planlamalarına katkı sunabilir (Bennett vd., 2007). Fen eğitimi alanında yürütülen nitel araştırmalar, öğrencilerin bilimsel kavramları nasıl yapılandırdıkları, öğretmenlerin pedagojik yaklaşımları ve sınıf içi etkileşimlerin doğası gibi karmaşık süreçleri anlamada büyük katkı sağlamaktadır (Erickson, 2012). Ancak bu çalışmaların çoğu özgül bağlamlara odaklandığı için genellenebilir sonuçlara ulaşmak güçleşmektedir (Maxwell, 2013). Bu noktada meta-sentez çalışmaları, farklı nitel araştırmalardan elde edilen bulguları birleştirerek daha kapsamlı ve kuramsal çıkarımlar sunar (Booth vd., 2016; Walsh ve Downe, 2005). Sandelowski ve Barroso (2006), meta-sentezin yalnızca verileri bir araya getirmekle kalmayıp, aynı zamanda bu veriler üzerinden yeni anlamlar ve teorik yapılar geliştirdiğini vurgulamaktadır. Diğer taraftan meta-sentez çalışmaları fen eğitimi politikalarının şekillendirilmesinde ve öğretmen eğitim programlarının geliştirilmesinde önemli bir işlev görmektedir (Noblit ve Hare, 1988). Bu sayede, fen eğitimi araştırmalarında nitel bulgular yapılandırılarak öğretim stratejileri, müfredat tasarımı ve ölçme-değerlendirme yaklaşımları konusunda rehberlik edici öneriler geliştirilebilir. Dolayısıyla mevcut araştırmada nitel bulguların sentezi ile BTÖ kullanımında karşılaşılan güçlükler ile olası önerilerin bütüncül sunumunun yapılması amaçlar arasındadır. Mevcut araştırmada ayrıca incelenen çalışmalar Türkiye’de yapılan çalışmalardan (makale ve tez) seçilmiştir. Öğretmenlerin BTÖ’ye uygun öğrenme ortamları tasarlayabilmesi, olası sorunları önceden görebilmesi ve süreci önerilere göre yönetebilmesi için, benzer çalışma gruplarını dikkate alan çalışmaların sentezi önemlidir. Tüm bu açıklamalar doğrultusunda mevcut araştırmamızın amacı ilkökul ve ortaokul öğrencilerinin fen eğitiminde BTÖ yaklaşımını kullanan niteliksel çalışmaların bir sentezini yapmaktır. Bu kapsamda aşağıda verilen sorulara cevap aranmıştır.

Türkiye’de ortaokul öğrencilerinin fen eğitiminde BTÖ yaklaşımını temel alan çalışmalarda,

1. Hangi amaçlara ulaşılması hedeflenmiştir?
2. Elde edilen sonuçlar nasıldır?
3. Ne tür önerilerde bulunulmuştur?
4. Çalışmaların meta-sentezi sonucu elde edilen kavramsal model nasıldır?

Yöntem

Araştırma Deseni

Bu araştırmada nitel araştırma benimsenmiş olup araştırma meta-sentez araştırmalarında kullanılan analiz süreci dikkate alınarak yürütülmüştür. Meta-sentez nitel araştırmaları incelemek için kısmen yeni bir teknik olmakla birlikte (Jensen ve Allen 1996) nitel araştırmaların “nasıl” sorusuna aradığı yolları bütüncül bir bakış açısıyla sunma fırsatı vermektedir

(Walsh ve Downe, 2005). Dolayısıyla mevcut araştırmada da BTÖ yaklaşımını benimseyen ve nitel bulguları içeren çalışmaların sentezini yapmak amacıyla meta-sentez tercih edilmiştir.

Tablo 1. PRISMA 2020 ölçütlerinin takip edilme durumuna ilişkin bilgiler

Bölüm	Uygulanma durumu
Başlık	Makalenin başlığında meta-sentez çalışması olduğu belirtilmiştir.
Özet	PRISMA 2020 Özet Kontrol Listesine uygun özet sunulmuştur.
Giriş	Araştırmamızın gerekçesi, mevcut durum göz önüne alınarak açıklanmıştır. Araştırmamızın amacı ve araştırma sorusu açıkça belirtilmiştir.
Yöntem	Dahil etme ve dışlama kriterleri açıklanmıştır. Veri toplama sürecine ilişkin tarih açıklanmıştır. Veri tabanlarındaki arama stratejileri açıklanmıştır. Çalışmaların dâhil edilip edilmeyeceğine karar verme yöntemleri belirtilmiştir. Dahil edilme kriterlerini karşılamayan çalışmaların dışlanma nedenleri açıklanmıştır. Sonuçların nasıl tablolatırıldığı ve görselleştirildiği açıklanmıştır. Sonuçların nasıl sentezlendiği açıklanmıştır. Veri analizi detaylandırılmıştır.
Bulgular	Arama süreci ve dahil edilen çalışma sayısı akış diyagramı ile sunulmuştur. Dahil edilen her çalışmanın özellikleri sunulmuştur. Belirtilen veri analizi sürecine göre bulgular tablolar hâlinde verilmiştir.
Tartışma	Sonuçların diğer kanıtlarla ilişkisi içinde genel yorumu yapılmıştır. Dahil edilen kanıtların sınırlılıkları tartışılmıştır. Veri toplama sürecine ilişkin sınırlılıklar tartışılmıştır. Bulguların uygulama, politika ve gelecekteki araştırmalar açısından anlamı tartışılmıştır.

Çalışmaların Seçimi ve Veri Toplama Süreci

Meta-sentez çalışmalarında güvenilirlik, geçerlilik ve şeffaflık ilkeleri doğrultusunda belirli metodolojik ölçütlere bağlı kalınması, bilimsel araştırmaların niteliğini artırmaktadır. Bu bağlamda, PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses) protokolü, sistematik derleme ve meta-analiz çalışmalarının raporlanmasına yönelik uluslararası düzeyde kabul görmüş bir rehber niteliği taşımaktadır (Page vd., 2021). PRISMA, çalışmalarda yer alan bilgi kaynaklarının tanımlanması, veri seçme süreçlerinin şeffaf bir şekilde raporlanması, dâhil etme ve dışlama ölçütlerinin açıkça belirtilmesi, niteliksel sentez sürecinin sistematik bir yapıya kavuşturulması gibi unsurları içermektedir (PRISMA, 2024). Bu ölçütler aracılığıyla, araştırmaların tekrar edilebilirliği ve değerlendirilebilirliği artırılmakta ve bilimsel üretim sürecinde standart sağlanmaktadır. Araştırma süreci PRISMA 2020 ölçütleri temel alınarak yapılandırılmış ve raporlanmıştır (Page vd., 2021). Bu doğrultuda, veri tabanı tarama süreçleri, anahtar kelime kombinasyonları, dâhil etme ve dışlama ölçütleri, seçilen çalışmaların kodlanması ve analiz aşamaları ayrıntılı

biçimde açıklanmıştır. Ayrıca PRISMA akış diyagramı kullanılarak çalışma seçim süreci görselleştirilmiş ve her aşamada kaç çalışmanın elendiği ya da dâhil edildiği belirtilmiştir. Böylelikle, çalışmanın metodolojik sağlamlığı güçlendirilmiş ve elde edilen sonuçların güvenilirliği artırılmıştır (Moher vd., 2009). PRISMA 2020 ölçütlerinin takip edilme durumuna ilişkin genel bilgiler Tablo 1’de özetlenmiş olup ayrıca bu kriterlerin ne ölçüde takip edildiğini içeren bir kontrol listesi Ek 1’de verilmiştir.

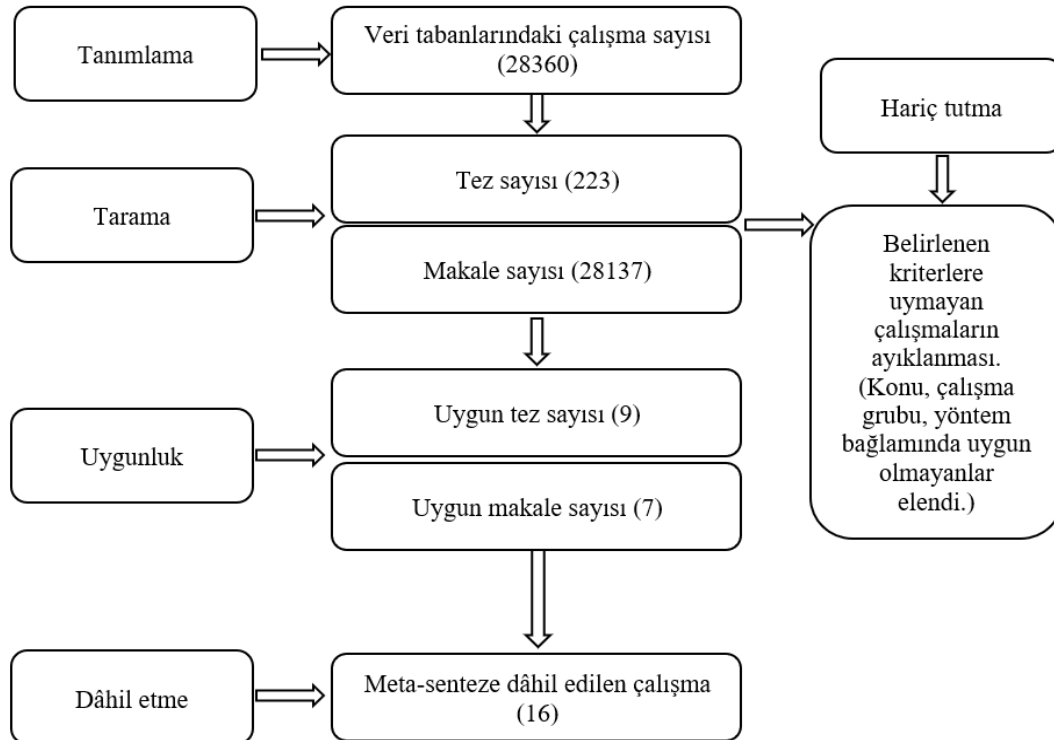
Çalışmalar belirlenirken amaç, yıl, başlık, kullanılan desen, çalışma grubu ve veri toplama aracı başlıklarını içeren bir çalışma değerlendirme formu kullanılmıştır. Bu kapsamda “bağlam temelli öğrenme”, “yaşam temelli öğrenme”, “fen eğitimi”, “nitel araştırma” “context-based”, “context-based approach”, “context-based learning” anahtar kavramları kullanılarak Web of Science, DergiPark, ERIC veri tabanlarındaki makaleler ile Yükseköğretim Kurulu Başkanlığı (YÖK) Tez Merkezi veri tabanındaki tez çalışmaları incelenmiştir. 2015 ile 2024 yılları arasındaki çalışmalar dikkate alınmıştır. Bu dönem, son on yıl içinde BTÖ yaklaşımının fen eğitiminde uygulanma biçimlerinin güncel eğilimlerini ve pedagojik etkilerini yansıtmaları açısından seçilmiştir. Veri tabanlarındaki tarama sonucu ulaşılan çalışmalar dâhil etme ve hariç tutma kriterleri bağlamında değerlendirildi. Dahil etme ve hariç tutma kriterleri Tablo 2’de sunulmuştur.

Tablo 2’de verilen dahil etme ve hariç tutma kriterleri çerçevesinde anahtar kavramlar kullanılarak veri toplama süreci yürütülmüştür. Örneğin meta-sentez çalışmalarının doğası gereği nitel veya karma araştırmalar dışında nicel çalışmalar inceleme dışında bırakıldı. Bununla birlikte ilkökul ve ortaokul fen eğitiminde BTÖ’nün rolünü ortaya çıkarmak amaçlandığından çalışma grubu ortaokul öğrencilerinden oluşan çalışmalar inceleme altına alındı. Tüm bu süreçle ilişkin akış şeması Şekil 2’de verilmiştir. Veri toplama süreci 09 Ocak 2025’te başlamış olup 22 Mart 2025 tarihinde sonlandırılmıştır.

Şekil 3’te görüldüğü üzere tanımlama, tarama, uygunluk ve dahil etme basamakları çerçevesinde ve yapılan son okumalar sonucunda 16 çalışmanın meta-sentez çalışmasına dahil edilmesi uygun görülmüştür. Bu çalışmalara ilişkin bilgiler Tablo 3’te sunulmuştur.

Tablo 2. Çalışmaları dâhil etme ve hariç tutma kriterleri

Parametre	Dâhil etme kriterleri	Hariç tutma kriterleri
Yöntem	Nitel araştırmayı kullanan çalışmalar Karma araştırmayı kullanan çalışmalar Yöntem kısmında nicel araştırmayı tercih ettiğini belirtmesine rağmen nitel verileri de sunan çalışmalar	Sadece nicel araştırma yöntemini kullanan çalışmalar
Çalışma grubu	Ortaokul öğrencileriyle yürütülen çalışmalar İlkokul öğrencileriyle yürütülen çalışmalar	İlkokul ve ortaokul dışındaki çalışma grubu olan çalışmalar
Konu	İlkokul ve ortaokul fen bilimleri dersi konularını içeren çalışmalar	Lise öğrencilerinin fen bilimleri dersini (fizik, kimya, biyoloji) içeren çalışmalar
Değişken	BTÖ’nün farklı strateji ve yöntemlerini içeren çalışmalar	BTÖ dışındaki yaklaşımları dikkate alan çalışmalar
Yıl	2015 ile 2024 yılları arasında yapılan çalışmalar	2015 öncesi yapılan çalışmalar



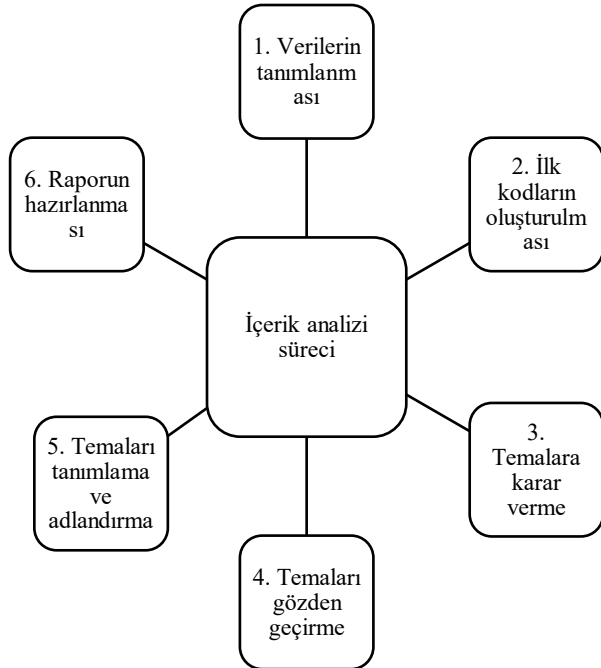
Şekil 2. Çalışmaların taranmasına ilişkin akış şeması

Tablo 3. Meta-senteze dâhil edilen çalışmalar

	Yazar/Yıl	Çalışma türü	Amaç	Konu alanı	Araştırma grubu	Veri toplama aracı	Veri analizi
T1	E. Adanur/2023	Yüksek lisans tezi	Bağlam temelli STEM etkinliklerine yönelik deneyimlerinin bilimsel yaratıcılık ve STEM meslekleri odağında incelenmesi	Yenilenebilir enerji kaynakları	6. sınıf (10 öğrenci)	• Görüşme • Gözlem • Doküman	Betimsel analiz İçerik analizi
T2	F. Şimşek/2022	Doktora tezi	REACT stratejisinin STEM eğitimi ile entegrasyonunun bilimsel okuryazarlık, STEM güdülenme, fene yönelik tutum ve kaygı üzerine etkisini tespit etmek	STEM etkinlikleri	7. sınıf (82 öğrenci)	• Ölçek • Görüşme	Betimsel analiz Çıkarımsal analiz İçerik analizi
T3	E. Kara/2022	Doktora tezi	Yaşam temelli öğrenme (YTÖ) yaklaşımı kullanımının başarı, motivasyon, tutum ve kalıcılık üzerine etkisini araştırmak	Vücutumuzdaki sistemler	6. sınıf (79 öğrenci)	• Başarı testi • Ölçek • Doküman	Betimsel analiz Çıkarımsal analiz İçerik analizi
T4	M.K. Yüzbaşıoğlu/2022	Doktora tezi	Temellendirilmiş zihinsel model (TZM) gelişimine bağlam temelli olarak hazırlanan çizgi romanların etkisinin incelenmesi	Kuvvetin ölçülmesi ve sürtünme	5. sınıf (34 öğrenci)	• Başarı testi • Görüşme	Betimsel analiz Çıkarımsal analiz İçerik analizi
T5	E.A. Yanmaz/2021	Yüksek lisans tezi	REACT stratejisine göre geliştirilen rehber materyallerin kavramsal anlamaya etkisinin incelenmesi	Aynalar ve Işığın Soğurulması	7. sınıf (37 öğrenci)	• Kavram testi • Görüşme	Betimsel analiz Çıkarımsal analiz İçerik analizi
T6	G. Karşı/2019	Yüksek lisans tezi	Yaşam temelli öğretimin akademik başarı ve derse karşı tutuma olan etkisinin araştırılması	Ses	8. sınıf (60 öğrenci)	• Ölçek • Görüşme	Betimsel analiz Çıkarımsal analiz İçerik analizi
T7	P. Rusçuklu/2017	Yüksek lisans tezi	Yaşam temelli öğrenmenin akademik başarı ve kalıcılığa etkisinin araştırılması	Maddenin tanecikli yapısı	6. sınıf (52 öğrenci)	• Başarı testi	Betimsel analiz Çıkarımsal analiz İçerik analizi
T8	Ö. Sarı Ay/2017	Doktora tezi	Yaşam temelli fen eğitiminin başarıya, kalıcılığa ve çevre bilincinin gelişimine etkisinin incelenmesi.	Isı ve Sıcaklık, İnsan ve Çevre İlişkisi, Basit Bir Elektrik Devresinde Lamba Parlaklığını Etkileyen Değişkenler	5. sınıf (60 öğrenci)	• Başarı testi • Ölçek • Görüşme	Betimsel analiz Çıkarımsal analiz İçerik analizi
T9	F. Kara/2016	Yüksek lisans tezi	Bağlam temelli öğrenmenin akademik başarıya, bilgilerin günlük yaşamla ilişkilendirebilme düzeyine ve dersine yönelik tutumlarına etkisinin incelenmesi	Maddenin Değişimi	5. sınıf (44 öğrenci)	• Başarı testi • İlişkilendirme testi • Ölçek • Görüşme	Betimsel analiz Çıkarımsal analiz İçerik analizi
M1	S. Sarioğlu vd./2021	Makale	Bağlam temelli etkinliklere yönelik görüşlerin belirlenmesi	Madde ve Özellikleri	4. sınıf (16 öğrenci)	• Görüşme • Gözlem • Doküman	Betimsel analiz İçerik analizi
M2	A. Derman ve Ö. Badeli/2017	Makale	5E modeli ile desteklenen BTÖ'nün kavramsal anlamaya ve fene yönelik tutuma etkisini araştırmak	Saf Madde ve Karışım	4. sınıf (43 öğrenci)	• Ölçek • Görüşme	Betimsel analiz Çıkarımsal analiz İçerik analizi
M3	M. Genç vd./2017	Makale	Bağlam temelli etkinliklere yönelik görüşlerin belirlenmesi	Işığın soğurulması	7. sınıf (43 öğrenci)	• Doküman	Betimsel analiz İçerik analizi
M4	F. K. Baydere ve F. Bülbül/2021	Makale	Kavramsal anlamaya bağlam temelli yaklaşıma dayalı REACT stratejisinin etkisini incelemek	Ampullerin Bağlanma Şekilleri	7. sınıf (23 öğrenci)	• Görüşme • Kavram testi	Betimsel analiz Çıkarımsal analiz İçerik analizi
M5	F. K. Baydere ve S. Kurtoglu/2020	Makale	Kavramsal anlamaya bağlam temelli yaklaşıma dayalı REACT stratejisinin etkisini incelemek	Biyolojik çeşitlilik	5. sınıf (39 öğrenci)	• Görüşme • Kavram testi	Betimsel analiz Çıkarımsal analiz İçerik analizi
M6	N. Ültay vd./2024	Makale	REACT stratejisiyle öğretimin başarıya ve REACT stratejisine yönelik düşünceye etkisini incelemek	İnsan ve Çevre	4. sınıf (20 öğrenci)	• Başarı testi • Görüşme	Betimsel analiz İçerik analizi
M7	F. K. Baydere ve H.Ş. Kır /2021	Makale	Kavramsal anlamaya bağlam temelli yaklaşıma dayalı REACT stratejisinin etkisini incelemek	Sesin Yayılması Sesin Farklı Ortamlarda Farklı Duyulması	6. sınıf (21 öğrenci)	• Görüşme • Kavram testi	Betimsel analiz Çıkarımsal analiz İçerik analizi

Verilerin Analizi

Verilerin analiz sürecinde öncelikle yüksek lisans ve doktora tezleri T1, T2, ..., T9, makaleler ise M1, M2, ..., M7 biçiminde kodlanmıştır. Kodlama işleminin ardından çalışmalar, araştırmanın alt problemleri doğrultusunda ayrıntılı biçimde incelenmiş ve içerik analizine tabi tutulmuştur. Elde edilen veriler nitel araştırma yönteminin gerektirdiği şekilde tümevarımcı bir analiz ile değerlendirilmiştir. Bu doğrultuda, metinlerde tekrarlanan, anlamlı ya da dikkat çekici ifadeler belirlenmiştir. Bu ifadelerden yola çıkılarak ilk düzey kodlar oluşturulmuştur. Benzer özellikler gösteren kodlar bir araya getirilerek kategoriler elde edilmiştir. Bu kategoriler arasındaki ilişkiler analiz edilerek üst düzey temalar geliştirilmiştir. Kod, kategori ve tema oluşturma süreci, araştırmacı tarafından sistematik biçimde yürütülmüş ve analiz sürecinin her aşamasında anlam bütünlüğü ile iç tutarlılık gözetilmiştir. Elde edilen kod, kategori ve temalar, nitel veri analizi konusunda deneyimli bir uzman tarafından bağımsız olarak incelenmiştir. Uzman görüşleri doğrultusunda gerekli düzenlemeler yapılmış olup bu yolla iç geçerlik (tutarlılık) ve dış güvenirlik (uzman teyidi) sağlanmıştır. Ayrıca, araştırmacı ile uzman arasında fikir birliği sağlanana kadar yinelenen değerlendirme oturumları gerçekleştirilmiş ve analiz sonuçları üzerinde uzlaşıya varılmıştır. Bu süreç, çalışmanın bilimsel güvenirliğini ve bulguların yorumlanabilirliğini artırmaya yönelik olarak tasarlanmıştır. İçerik analizi sürecinde Braun ve Clarke (2006) tarafından önerilen işlem basamakları takip edilmiştir (Şekil 3).



Şekil 3. Araştırmada kullanılan içerik analiz süreci (Braun ve Clarke, 2006)

Bulgular

Meta-senteze Dâhil Edilen Çalışmaların Amaçları

Araştırma kapsamında çalışmaların amaçları analiz edilmiş olup elde edilen bulgular Tablo 3'te sunulmuştur.

Tablo 3 incelendiğinde meta-senteze dâhil edilen çalışmaların önemli bir kısmı BTÖ odaklı öğrenme sürecinin akademik başarıya, kavramsal anlamaya ve tutuma etkisini incelemek amacıyla yürütüldüğü tespit edilmiştir. Örneğin T6 çalışmasında BTÖ'nün soyut bilgileri somutlaştırmada etkili

olduğunu ve çalışmasında BTÖ odaklı ders işlenmesinin akademik başarıya ve fen bilimleri dersine karşı tutuma etkisini test etmeyi amaçladıklarını ifade edilmiştir (s. 4). M2'de ise 5E öğrenme modeli destekli BTÖ yaklaşımının öğrencilerin kavramsal anlamalarını araştırılmıştır. Bu amaç özet kısmında net bir şekilde ortaya konulmuştur (s.1860). Çalışmalardan T3, T7 ve T8 BTÖ uygulamalarının kalıcılığa etkisini araştırmışlardır. Bu amaç T8 çalışmasında nitel verilerin de toplandığı “*Bu çalışmanın amacı Yaşam Temelli Fen Eğitiminin ortaokul 5. Sınıf öğrencilerinin başarılarına, başarılarının kalıcılığına ve çevre bilinçlerinin gelişimine etkisini incelemektir. Aynı zamanda öğretim sürecinin sonunda öğrencilerin etkinliklerle ilgili görüşlerini almaktır.*” şeklinde açıklanmıştır. Bilişsel kategori altında birer çalışmada (T1, T2, T4 ve T9) BTÖ'nün bilimsel yaratıcılık, bilimsel okuryazarlık, zihinsel model gelişimi ve bilgilerini günlük yaşamlarıyla ilişkilendirebilme düzeylerine etkisi araştırılmıştır. Duyuşsal kategori altında ise T2 ve T3 çalışmasında motivasyona BTÖ'nün etkisi incelenmiştir. Bu kapsamda örneğin T3'te çalışmanın amacı “*Bu çalışmanın amacı ortaokul altıncı sınıf vücudumuzdaki sistemler ünitesinin öğretiminde yaşam temelli öğrenme (YTÖ) yaklaşımı kullanımının öğrencilerin fen bilimlerine ilişkin başarıları, motivasyonları, tutumları ve bilgilerin kalıcılığı üzerine etkisini araştırmaktır.*” şeklinde verilmiştir. T2 ve T8'de ayrıca çevre bilinci ve kaygı incelenmiştir.

Tablo 4. Çalışmaların amaçları

Tema	Kategori	Kod	Çalışmalar
BTÖ'nün etkisi	Bilişsel	Akademik başarı	T3, T6, T7, T8, T9, M6
		Kavramsal anlama	T5, M2, M4, M5, M6
		Kalıcılık	T3, T7, T8
		Bilimsel yaratıcılık	T1
		Bilimsel okuryazarlık	T2
		Zihinsel model gelişimi	T4
		İlişkilendirme	T9
	Duyuşsal	Tutum	T2, T3, T6, T9, M2
		Motivasyon	T2, T3
		Çevre bilinci	T8
		Kaygı	T2

Meta-senteze Dâhil Edilen Çalışmalarda Ulaşılan Sonuçlar

Araştırma kapsamında meta-senteze dâhil edilen çalışmaların sonuçları tekrarlı okumalar yapılarak sentezlenmiştir. Sentezleme sonucunda “BTÖ'nün olumlu yönleri” ile “BTÖ'nün olumsuz yönleri” temaları oluşturulmuştur. Bu tema, kategori ve kodlar ve ilişkili çalışmalar Tablo 5'te yer almaktadır.

Tablo 5 incelendiğinde çalışmaların önemli bir kısmı BTÖ'nün öğrenmeyi kolaylaştırdığı sonucuna ulaşmışlardır. Bu kapsamda doktora tezi olan T3'te “*Derste okuduğumuz metinler ve yaptığımız sorular konuları daha iyi anlamama yardımcı oldu. Ayrıca konular daha çok dikkatimi çekti.*” ve “*Konular sayesinde sınavlarda daha başarılı oldum.*” şeklinde öğrenci görüşlerine yer verilmiştir (s. 77). Yüksek lisans tezinde ise BTÖ'nün öğrenmeyi kolaylaştırdığına ilişkin “*...bu şekilde işlenince uzun süre unutmadığımı fark ettim.*” şeklinde öğrencinin görüşü sunulmuştur (s. 91). BTÖ'nün

öğrenmeyi kolaylaştırdığına ilişkin makalelerden örnek kanıtlar aşağıda yer almaktadır.

Tablo 5. Çalışmalarının sonuçları

Tema	Kategori	Kod	Çalışmalar
BTÖ' nün olumlu yönleri	Öğrenmeyi destekleme	Öğrenmeyi kolaylaştırma	T3, T4, T5, T7, T9, M1, M2, M3, M4, M5, M6
		Kalıcı öğrenmeyi destekleme	T2, T3, T4, T5, T9, M1, M3, M4, M5, M6
		Gerçek problemlerle karşılaşma	T1, T2, T4, T5, T6, M1, M7
		Somatlaştırma	T4, T9, M1, M3
		Hayal gücünü artırma	T2, T9
		Yeni bilgiler öğrenme	T2, M5
		Deneyim kazanma	T2
		Bilgiyi kullanma	T9
		İletişim becerisi	T1, T2, T8
		İş birlikli çalışma	T2, T8, M7
BTÖ' nün olumsuz yönleri	21. yüzyıl becerilerini geliştirme	Yaratıcı düşünme	T1, M1
		Yenilikçilik	T1
		Problem çözme	T8
		Araştırma yapma	T5
	Duyuşsal katkı	Zevkli ve heyecan verici	T1, T2, T3, T4, T5, T6, T7, T8, T9, M1, M2, M3, M4, M6, M7
		Merak duygusunu geliştirme	T1, T2, T3, T4, T6
		İlgiyi artırma	T3, T5, T6, T9
	Süreç	Zor	T3, M6
		Sıkıcı	T6, M3
		Zaman problemi	T2
		İlgiyi çekememe	T3
		Etkisiz	M6
BTÖ' nün olumsuz yönleri	Çevre ve iletişim	Belirsizlik	T8
		Grup uyumsuzluğu	T2
		Gürültülü ortam	M7

- Akılda kalıcı olduğunu düşünüyorum. Çünkü etkinlikleri deneyleri kendimiz yapıyoruz öğretmenimiz de bize yol gösteriyor (M1, s. 345)
- Yaşam temelli öğrenme başarıyı artırır (M3, s. 248)
- Daha fazla bilgi sahibi olmamı sağladı (M6, s. 457)

Çalışmaların önemli bir kısmında BTÖ'nün kalıcı öğrenmeyi desteklediğine ilişkin sonuçlar sunulmuştur. Bu bulgu örneğin T5'te "Yaptığımız deneyler sayesinde işlediğimiz konuların nerede ve ne işe yaradığını öğrendim. Bu nedenle öğrendiğimiz bilgiler daha kalıcı oldu." şeklinde, M4'te ise "İlerde karımıza çıktığı zaman yaptığımız deneyler aklımıza gelir..." şeklinde öğrenci görüşlerine yer verilerek kanıt sunulmuştur. Çalışmalardan T4, T9, M1 ve M3 BTÖ'nün somutlaştırma yaparak öğrenmeyi desteklediğine ilişkin veriler sunulmuştur. Örneğin bu duruma M3'te "Yaşam temelli öğrenmedeki etkinlikler somuttu." şeklinde öğrenci görüşü örnek verilmiştir. T2 ve T9'da BTÖ'nün hayal gücünü artırarak, T2 ve T5'te yeni bilgilerin öğrenilmesini sağlayarak öğrenmeyi desteklediği vurgulanmıştır. Bununla birlikte

T2'de deneyim kazandırdığı ve T9'da ise bilgiyi kullanmaya fırsat verdiği için BTÖ'nün öğrenmeyi desteklediği vurgulanmıştır. Çalışmalarda BTÖ'nün öğrencilerin 21. yüzyıl becerilerini desteklediğine ilişkin nitel kanıtlar sunulmuştur. Bu kategori altında iletişim becerisi, iş birlikli çalışma, yaratıcı düşünme, yenilikçilik, problem çözme ve araştırma yapma kodları oluşturulmuştur. Bu kodlara ilişkin çalışmalardan kanıtlar aşağıda sunulmuştur.

- Aileme süreci nasıl yaptığımızı anlattım ve arkadaşlarıma grup arkadaşlarımla hazırladığımız posterlerle anlattık - İletişim becerisi (T1, s. 90)
- Grup halinde hareket ediyoruz, yanlış yapsak bile doğruyu öğreniyoruz ve bunun için mutluymuz - İşbirlikli çalışma (T2, s. 130)
- ...Günlük hayatta da biz yüzerken de içimizde hava varsa yüzeriz - Yaratıcı düşünme (M1, s.344)
- Fabrikaların duman çıkan yerine sera gazını azaltan bir makine icat ederim ve sera gazı azalır - Yenilikçilik (T1, s. 82)
- ...Biz çözmei kendimiz akıl ediyorduk. Bu da zevkliydi bence. Mesela Can karanlık ormanda kalmıştı. El feneri sönmük yanmıştı. Onun nedenini bulduk, düzelttik biz - Problem çözme (T8, s. 185).
- Yurdun önünde bulunan öğretmenlerimizin arabalarının dikiz aynalarından kendime baktım. Başka nerelerde ayna var diye araştırmaya başladım - Araştırma yapma (T5, s. 92)

Duyuşsal katkı açısından çalışmaların önemli bir kısmında BTÖ'nün eğlenceli ve heyecan verici olduğuna ilişkin kanıtlar sunulmuştur. Bu kapsamda T6'da "...defter kitap ağırlığını çekmeden küçük bir kâğıtla zevkle ders işledik." şeklinde öğrenci görüşüne yer verilirken, M6'da "Dersi güzel ve neşeli hale getirdiniz." şeklinde öğrenci görüşüne yer verilmiştir. Bununla birlikte beş çalışmada BTÖ'nün merak duygusunu geliştirdiği vurgulanmıştır. Örneğin T3'te "Benim öğrenmeme faydalı oldu. Derse daha iyi odaklandım. Daha fazla öğrenmemi sağladı. Merakımı geliştirdi." şeklinde öğrenci görüşüne yer verilmiştir (s. 77). Çalışmalardan T3, T5, T6 ve T9'da BTÖ'nün ilgiyi artırdığına ilişkin öğrenci görüşlerine yer verilmiştir. Bu kapsamda örnek kanıtlar aşağıda sunulmuştur.

- Derse ilgimi alakamı artırdı. Güzel şeyler öğrendim. Ders daha eğlenceli hale geldi - İlgiyi artırma (T3, s. 77)
- İlk defa fen konuları ilgimi çekmeye başladı - İlgiyi artırma (T5, s. 92)

Fen eğitiminde BTÖ'nün kullanımına ilişkin olumsuz yönler elde edilen bulgular çerçevesinde süreç, çevre ve iletişim kategorileri altında incelenmiştir. Çalışmalardan T3 ve M6'da BTÖ'nün zor, T6 ve M3'te ise sıkıcı olduğuna ilişkin kanıtlar sunulmuştur. Bu kapsamda T3'te etkinliklerin bazılarında zorluk çekildiğine dair öğrenci görüşü "Benim beğenmediğim etkinlik yok. Ama zorlandığım etkinlik vardı. Bazıları sindirim sistemi. Onda biraz zorlandım." şeklinde sunulmuştur (s. 79). M3'te ise BTÖ odaklı öğrenme sürecinin sıkıcı olduğuna ilişkin öğrenci görüşü "Yaşam temelli öğrenmede sıkıldım." Şeklinde sunulmuştur (s. 248). Süreç bağlamında birer çalışmada zaman problemi olduğu, ilgiyi çekmede yetersiz kaldığı, etkisiz ve belirsizliklerin olduğuna ilişkin öğrenci görüşlerine yer verilmiştir. Çevre ve iletişim kategorisinde T2'de grup uyumunun olmamasına ve M7'de ise gürültülü bir ortamın oluşmasının sorun teşkil ettiğine ilişkin

görüşlere yer verilmiştir. Bu verilere ilişkin kanıtlar aşağıda sunulmuştur.

Takım halinde hareket etmedik ve birçok alanda başarısız olduk – Grup uyumsuzluğu (T2, s. 129)

Beğenmediğim bir yönü var o da çok fazla gürültü olmasıydı ama yine de güzeldi – Gürültülü ortam (M7, s. 99).

Meta-senteze Dâhil Edilen Çalışmaların Önerileri

Araştırma kapsamında meta-senteze dâhil edilen çalışmaların önerileri tekrarlı okumalar yapılarak sentezlenmiştir. Sentezleme sonucunda BTÖ'ye ilişkin öneriler bağlamında “öğretmenler açısından”, “uygulama ve içerik açısından” ve “araştırma açısından” kategorileri altında çalışmaların önerileri sentezlenmiştir. Elde edilen kategori ve kodlar Tablo 6'da gösterilmiştir.

Tablo 6. Çalışmaların önerileri

Tema	Kategori	Kod	Çalışmalar
BTÖ'ye ilişkin öneriler	Öğretmenler açısından	Hizmet içi eğitimler verilme	T1, T5, T6, T7, T8, T9, M2, M3
		Öğrencinin hazırbulunuşluğunu dikkate alma	T3, T5, T6
		Ders tasarımlarında uzman görüşü alma	T4
	Uygulama ve içerik açısından	Farklı derslerde ve konularda kullanma	T2, T3, T4, T5, T6, T7, T9, M1, M6, M7
		Farklı sınıf seviyeleri ile çalışmalar yapma	T2, T3, T5, T6, T8, M1
		Ders kitabında günlük bağlamlara yer verme	T1, T6, T7, T8, T9, M2
		Günlük yaşamla ilişkili ders tasarımları	T1, T4, M2, M3, M6
		Etkinliklere daha fazla yer verme	T1, M2, T5
		Uzun çalışma süresinin planlaması	T2, T3, M4
		Teknoloji entegrasyonu	T1, M1
		Rehber çalışma kaynakları	T6
		Sınıf dışı öğrenmeler	T6
		Farklı yöntemlerin kullanılarak	T8, M1, M5, M7
		çalışmaların yapılması	
		Çalışmaların sayısının artırılması	M5
	Araştırma açısından		

Tablo 6 incelendiğinde çalışmaların önemli bir kısmı öğretmenlere BTÖ'nün daha etkili uygulanabilmesi amacıyla hizmet içi eğitimlerin verilmesini önermişlerdir. Bu kapsamda örneğin M2 çalışmasında “...öğrenilen konuların günlük yaşamda ne işe yarayacağına, fen dersi içeriğinin sosyo-kültürel bağlamlarla nasıl ilişkilendirilebileceğine yönelik sınıf öğretmenlerine hizmet içi eğitimler düzenlenebilir.” önerisi yer almaktadır (s. 1872). Benzer şekilde T5 çalışmasında bu öneriyi destekleyecek şekilde “...MEB desteğiyle alanında uzman kişiler tarafından hizmet içi eğitim kursları verilmesi önerilmektedir.” önerisine yer verilmiştir (s. 104). Bununla birlikte T3, T5 ve T6 çalışmasında öğrenci hazırbulunuşluğunun dikkate alınması gerektiği vurgulanmıştır. Örneğin bu öneri T3 çalışmasında “...öğrencilerin ön bilgilerini göz önünde bulundurarak etkinlikleri test ettikten sonra çalışma yapmaları önerilir.”

şeklinde yer verilmiştir (s. 93). T4 ise derslerin BTÖ'ye göre tasarlanırken alanında uzman kişilerin görüşlerinin alınması gerektiğini önermiştir. Uygulama ve içerik açısından katılımcıların büyük bir çoğunluğu farklı derslerde, konularda ve sınıf seviyelerinde çalışmaların yürütülmesi gerektiğini önermişlerdir. Bu önerilere ilişkin örnek kanıtlar aşağıda sunulmuştur.

...farklı sınıf düzeylerinde ve farklı fen konuları kapsamında BTÖ yaklaşımının REACT stratejisine göre benzer araştırmalar yapılabilir (T5, s.104)

...farklı özelliklerdeki çalışma gruplarıyla ve farklı konular üzerinde de çalışmalar yapılması gerektiği söylenebilir (M1, s. 349)

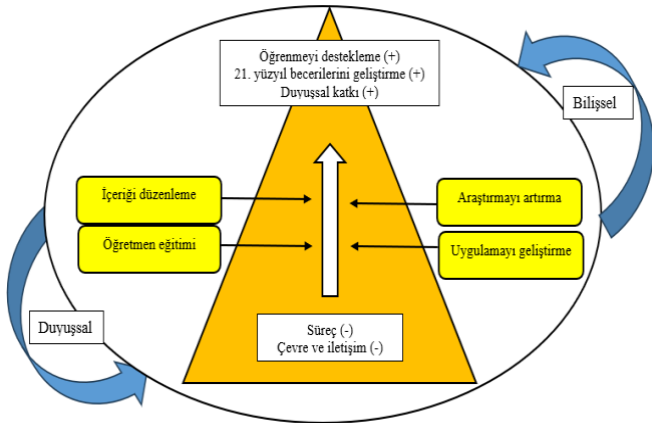
Bundan dolayı başka konuların öğretiminde de REACT stratejisinin kullanılması önerilebilir (M6, s. 460)

Çalışmaların altısında BTÖ'nün etkili bir şekilde uygulanabilmesi için ders kitabında günlük bağlamlara yer verilmesi gerektiği önerilmiştir. Bu kapsamda örneğin T9 çalışmasında “...Kimya konu içeriğinin bağlam temelli öğrenme ile gerçek yaşamdaki olaylara bağlamlar kurularak somutlaştırılması gerektiği önerilmektedir.” şeklinde öneri sunulmuştur (s. 207). Bununla birlikte beş çalışmada günlük yaşamla ilişkili ders tasarımlarının yapılması önerilmiştir. Örneğin M3'te “ders içeriklerinin öğrencilerin günlük hayat tecrübeleri ile ilişkilendirilmesi...” şeklinde öneriye yer verilmiştir (s. 251). Üçer çalışmada etkinliklere daha fazla yer verilmesi ve uzun çalışma süresinin planlanması önerilmiştir. Bu kapsamda M2 çalışmasında “...bağlam temelli öğretim yöntemine yönelik çeşitli hikâyeler, görseller, gazete haberleri, videolar, animasyonlar, oyunlar oluşturulup ders kitaplarına veya derslere dâhil edilebilir ve öğrencilerin bu kaynaklara kolayca ulaşmaları sağlanabilir.” önerisine yer verilirken (s. 1872), M4 çalışmasında “başka araştırmalar daha uzun vadede ve daha geniş konu kapsamında bu yaklaşımı ele alarak etkilerini inceleyebilir.” şeklinde öneri sunulmuştur (s. 131). T1 ve M1'de BTÖ sürecine teknolojinin entegre edilmesi gerektiğine ilişkin öneri yer almaktadır. Bu kapsamda örneğin M1 çalışmasında “Öğretmenlerin üretebilecekleri ve kullanabilecekleri dijital materyallerle de desteklenmesinin olumlu etkilerinin olacağı düşünülmektedir.” şeklinde öneri yer almaktadır (s. 349). T6'da ise rehber çalışma kitapçıklarının oluşturulmasına ve sınıf dışı öğrenmeleri de içeren BTÖ odaklı derslerin planlanmasına öneri olarak yer verilmiştir.

Araştırma açısından T8, M1, M5 ve M7'de farklı yöntemlerin kullanılarak çalışmaların yapılmasına ilişkin öneri sunulmuştur. Bu kapsamda örneğin M5'te “...sürecin içinde onların sürekli aktif olacakları farklı öğretim yöntem ve tekniklere yer vermesi önerilmektedir.” önerisine yer verilmiştir (s. 1033). T3 ve T8 çalışmasında ise farklı değişkenlere etkisinin incelenmesi gerektiğine ilişkin öneriye yer verilmiştir. T8'de bu öneri “...başka çalışmalarda öğrencilerin kaygı, özyeterlik, tutum, motivasyon vb. durumlarının da incelenmesi önerilmektedir.” şeklinde sunulmuştur (s. 192). M4 çalışmasında öğrencilerin tutumuna etkisinin incelenmesi, M5'te çalışmaların sayısının artırılması ve T9'da ise öğrenmede kalıcılığın test edilmesi önerilmiştir. Tüm bu meta-sentez süreci sonunda elde edilen kavramsal model Şekil 4'te sunulmuştur.

Şekil 4 incelendiğinde, meta-senteze dahil edilen çalışmaların önemli bir kısmının BTÖ'nün öğrencilerin akademik başarı, kavramsal anlama gibi bilişsel ve duyuşsal açıdan etkilerini ortaya koymaktadır. Çalışmaların büyük bir kısmı, BTÖ'nün öğrenmeyi kolaylaştırdığına, öğrencilere 21.

yüzyıl becerilerini kazandırdığına ve kalıcı öğrenmeyi desteklediğine dair sonuçlar raporlamıştır. Bununla birlikte, araştırmalar, BTÖ'nün bazı olumsuz yönlerinin de bulunduğunu ortaya koymuştur. Özellikle süreç, çevre ve iletişim bağlamında karşılaşılan zorluklar, uygulamanın etkinliğini sınırlandırabilmektedir. Örneğin, BTÖ'nün uygulanacağı ortamın uygunluğu, öğretmenin bu yöneme ne kadar hâkim olduğu ve öğrenciler arasındaki etkileşimin düzeyi, öğrenme sürecini doğrudan etkilemektedir. Bu bağlamda önerilen kavramsal model, öğretmenlerin, uygulamanın içeriğini ve bağlamını doğru bir şekilde planlayarak, karşılaşılabilecek olumsuz etkileri minimize etmelerine yönelik stratejiler sunmaktadır. Öğretmen, uygulama, içerik ve araştırma kategorileri altında ifade edilen öneriler, BTÖ'nün daha verimli bir şekilde uygulanabilmesi için gerekli olan temel bileşenleri içermektedir.



Şekil 4. Tema ve kategorileri tasvir eden kavramsal model

Sonuç, Tartışma ve Öneriler

Bu çalışmada ilkök ve ortaokul öğrencilerinin fen eğitiminde BTÖ yaklaşımını kullanan çalışmaların amaçlarının, sonuçlarının ve önerilerinin sentezlenmesi ve yeniden yorumlanması amaçlanmıştır. Ayrıca elde edilen sonuçlar çerçevesinde BTÖ uygulamalarının kavramsal modelinin oluşturulması amaçlar arasındadır. Veri toplama sürecinde 16 çalışma meta-senteze dahil edilmiştir. Araştırma sonucunda, incelenen çalışmaların büyük bölümünde BTÖ'nün öğrencilerin öğrenme sürecine ilişkin deneyimlerini, kavramsal anlam geliştirme biçimlerini ve fen öğrenimine yönelik algılarını nasıl şekillendirdiğine odaklanıldığı görülmüştür. Bununla birlikte çalışmaların sonuçları incelendiğinde benzer şekilde çalışmaların çoğu BTÖ'nün öğrenmeyi kolaylaştırdığına ve kalıcı öğrenmeyi desteklediğine ilişkin sonuçları rapor etmişlerdir. Nitekim uluslararası (Achor vd., 2024; Tsadik Getu vd., 2024; Sevan vd., 2018 ve ulusal (Ayvaci ve Köroğlu Ergel, 2024; Erdoğan ve Sağır, 2024; Sertdemir ve Yener, 2023) alan yazında da mevcut araştırmanın sonuçlarını destekleyen çalışmalar mevcuttur. Dolayısıyla BTÖ'nün fen eğitiminde kullanımı ile öğrencilerinin öğrenmelerinin destekleneceği ve kalıcı öğrenmelerin gerçekleşebileceği yorumuna varılabilir. Bununla birlikte mevcut çalışmada BTÖ'nün 21. yüzyıl becerilerini (iletişim kurma, yaratıcı düşünme, problem çözme...) geliştirdiğine ilişkin bulgular elde edilmiştir. Alan yazında bu bulguyu destekleyen çalışmalar mevcuttur (Çeliker ve Kara, 2020; Ngozi, 2021; Tatlı ve Bilir, 2021; Yıldırım ve Gültekin, 2017; Yulaisa ve Desnita, 2024). Öğrencilerin fen eğitiminde sorgulama, yaratıcı düşünme, problem çözme gibi 21 yüzyıl becerilerinin desteklenmesi noktasında BTÖ odaklı

kullanılacak yöntem ve stratejilerin etkili olacağı düşünülmektedir (Sarioğlu vd., 2021). Örneğin Çeliker ve Kara (2020) fen eğitiminde BTÖ odaklı REACT stratejisinin kullanımının öğrencilerin 21. yüzyıl becerilerini geliştirdiğini ifade etmişlerdir.

Araştırma sonucunda çalışmaların önemli bir kısmında öğrenciler BTÖ odaklı öğrenme sürecinin eğlenceli ve heyecan verici olduklarını belirtmişlerdir. Bu bulgunun, bağlam temelli etkinliklerin öğrenmeyi somutlaştırması, öğrencilerin derse aktif biçimde katılmalarına olanak sağlaması ve öğrenme ortamını geleneksel ders anlayışına kıyasla daha etkileşimli hâle getirmesiyle açıklanabileceği değerlendirilmektedir. Alan yazın incelendiğinde farklı derslerdeki BTÖ'nün etkisini inceleyen çalışmalarda da öğrencilerin BTÖ'yü eğlenceli bulduklarına ilişkin bulgular sunulmuştur (Baydere ve Yanmaz, 2021; Demircioğlu ve Özdemir, 2019; Duran ve Bitir, 2024; Hırça, 2012; Obay ve Çelik, 2019; Sertdemir ve Yener, 2023). Buna karşın mevcut çalışmada incelenen bazı çalışmalarda kimi öğrencilerin BTÖ öğrenme sürecinin zor ve sıkıcı olduğunu ifade ettiklerine ilişkin bulgular sunulmuştur. Bu durumun farklı sebepleri olabilir. Örneğin öğrenme sürecinin öğrencinin gelişimine göre düzenlenmesi önem arz etmektedir (Karslı, 2019; Tulum, 2019). Örneğin Mutlu ve Aydoğdu (2003). Öğrenme sürecinde öğrencilerin bireysel öğrenme farklılıklarının dikkate alınması ve buna ilişkin uygun öğrenme ortamının düzenlenmesi gerektiğini belirtmişlerdir. Bunun için de öğretmen yeterliklerinin sağlanması gerekmektedir. Nitekim mevcut çalışmada BTÖ'nün etkili bir şekilde uygulanabilmesi amacıyla öğretmen eğitimi önerilmiştir. Benzer şekilde Ayvaci (2010) öğretmenlerin BTÖ'ye ilişkin eğitimlerle bilinçlendirilmesi gerektiğini önermiştir. Naida vd. (2022) öğretmenler olacak bireylerin BTÖ yaklaşımını daha etkili kullanabilmeleri amacıyla uygulamalı eğitimlerin düzenlenmesi gerektiğini ifade etmişlerdir. İnci ve Cubukcu (2022) ise BTÖ yaklaşımına ilişkin öğretmenlerin farkındalıklarının ve kullanım becerilerinin desteklenmesi gerektiğini belirtmişlerdir. Dolayısıyla BTÖ yaklaşımı uygulanmadan önce öğretmen yeterliklerinin ortaya çıkarılması ve desteklenmesi gerektiği yorumu yapılabilir.

Meta-senteze dâhil edilen T8, M1, M5 ve M7 kodlu çalışmalarda, farklı yöntemlerin kullanıldığı daha fazla araştırmaya ihtiyaç duyulduğu vurgulanmıştır. Bu durumun temel gerekçesi olarak, BTÖ'nün öğrenme sürecinde uygulanmasıyla elde edilen sonuçların bazı çalışmalarda farklılık ve çelişki göstermesi gösterilebilir. Nitekim alan yazında da BTÖ'nün çeşitli değişkenler üzerindeki etkililiğini inceleyen araştırmaların sonuçları arasında tutarsızlıklar bulunmaktadır (Arıkan ve Çakmak, 2023; Erdoğan ve Sağır, 2024; Güneş ve Öner, 2017; İnci ve Çubukcu, 2022; Yıldırım ve Gültekin, 2017). Bu bağlamda, BTÖ'nün fen öğrenme sürecindeki etkililiğini derinlemesine inceleyen yeni araştırmaların yürütülmesi gerekmektedir. Araştırma sonuçları, özellikle öğretmen eğitimi, öğrenme içeriğinin düzenlenmesi, uygulama sıklığının artırılması ve araştırma çeşitliliğinin genişletilmesi konularında yeni çalışmalara ihtiyaç olduğunu ortaya koymaktadır. BTÖ yaklaşımının benimsendiği öğrenme ortamlarında, uygulama süreci, çevresel koşullar ve iletişim boyutlarında çeşitli güçlüklerle karşılaşılabileceği öngörülmektedir. Bu nedenle uygulamalara başlamadan önce öğretmenlerin BTÖ'ye yönelik pedagojik yeterliliklerinin artırılması büyük önem taşımaktadır. Ayrıca geliştirilen öğretim içeriklerinin uzman görüşleri

doğrultusunda sürekli olarak gözden geçirilmesi, yaklaşımın daha etkili ve sürdürülebilir bir biçimde uygulanmasına katkı sağlayacaktır.

Yazar Katkı Oranı

Yazar çalışmada başka bir yazarın katkısı olmadığını ve çalışmanın son halini okuduğunu ve onayladığını beyan etmektedir.

Etik Kurul Beyanı

Yazarlar çalışmasının etik kurul iznine tabi olmadığını ve çalışmanın tüm sürecinde Committee on Publication Ethics (COPE)' tarafından belirlenen kurallara uyulduğunu beyan etmektedir.

Çatışma Beyanı

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

Üretken Yapay Zekâ Kullanım Beyanı

Yazar, bu çalışmada herhangi bir yapay zekâ aracı kullanmadığını beyan eder.

Kaynakça

Meta-senteze dahil edilen çalışmalar “*” işareti ile gösterilmiştir.

Achor, E. E., Jack, G. U., & Uzomah, T. (2024). Use of context-based learning strategy and secondary students' academic achievement in Physics. *International Centre for Science, Humanities & Education Research (ICSHER) Journal*, 5(4), 15-29. <https://dx.doi.org/10.2139/ssrn.4888835>

*Adanur, E. (2023). 6. sınıf öğrencilerinin bağlam temelli STEM etkinliklerine yönelik deneyimlerinin incelenmesi (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Necmettin Erbakan Üniversitesi.

*Akın Yanmaz, E. (2021). *Bağlam temelli öğrenme yaklaşımına göre geliştirilen rehber materyallerin ortaokul 7.sınıf öğrencilerinin kavramsal anlamaları üzerine etkisi: “Aynalar ve ışığın soğurulması” etkinliği* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Giresun Üniversitesi.

Arık Güngör, B., & Saraçoğlu, S. (2023). Fen eğitiminde bağlam temelli öğrenme yaklaşımı konulu tezlerin içerik analizi. *Anadolu Journal of Educational Sciences International*, 13(2), 564-598. <https://doi.org/10.18039/ajesi.1118396>

Arık Güngör, B., Bektaş, O., & Saraçoğlu, S. (2024). Teacher self-efficacy scale towards context-based science learning: Validity and reliability study. *Kuramsal Eğitimbilim Dergisi [Journal of Theoretical Educational Science]*, 17(3), 499-538. <https://doi.org/10.30831/akukeg.1388214>

Arıkan, İ., & Çakmak, Z. (2023). The effect of context based learning approach on students' academic achievement, financial literacy and retention of learning in social studies. *Van Yüzüncü Yıl University the Journal of Social Sciences Institute*, 59, 153-183. <https://doi.org/10.53568/yyusbed.1189436>

Avargil, S., Herscovitz, O., & Dori, Y. J. (2012). Teaching thinking skills in context-based learning: Teachers' challenges and assessment knowledge. *Journal of Science Education and Technology*, 21, 207-225. <https://doi.org/10.1007/s10956-011-9302-7>

Ayvacı, H.Ş., & Köroğlu Ergel, B. G. (2024). Bağlam temelli öğrenme yaklaşımına dayalı bilgisayar destekli ders materyalinin öğrencilerin fen bilgisi dersi başarısına ve tutuma etkisi. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 25(1), 71-96. <https://doi.org/10.17679/inuefd.1205081>

Ayvacı, H.Ş. (2010). Fizik öğretmenlerinin bağlam temelli yaklaşım hakkındaki görüşleri. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, (15), 42-51.

*Baydere, F.K., & Bülbül, F. (2021). REACT stratejisinin 7. sınıf öğrencilerinin ampullerin bağlanma şekilleri konusundaki kavramsal anlamalarına etkisi. *Uluslararası Eğitim Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 7(2), 116-135. <https://doi.org/10.47714/uebt.874430>

*Baydere, F.K., & Kır, H. Ş. (2021). REACT stratejisine göre hazırlanmış bir öğretim materyalinin etkililiğinin incelenmesi: “Sesin yayılması” ve “sesin farklı ortamlarda farklı duyulması”. *Fen Bilimleri Öğretimi Dergisi*, 9(1), 89-110.

*Baydere, F.K., & Kurtoglu, S. (2020). 5. sınıf öğrencilerinin biyolojik çeşitlilik konusundaki kavramsal anlamalarına REACT stratejisinin etkisi. *Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 17(1), 1015-1041. <https://doi.org/10.33711/yyuefd.800921>

Baydere, F.K., & Yanmaz, E. A. (2021). Bağlam temelli öğrenme yaklaşımının REACT stratejisine göre geliştirilen öğretim materyalleri ile ilgili 7. sınıf öğrencilerinin görüşleri: Aynalar ve ışığın soğurulması. *PESA Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 7(1), 45-62. <https://doi.org/10.25272/j.2149-8385.2021.7.1.05>

Bennett, J., Lubben, F., & Hogarth, S. (2007). Bringing science to life: A synthesis of the research evidence on the effects of context-based and STS approaches to science teaching. *Science Education*, 91(3), 347-370. <https://doi.org/10.1002/scs.20186>

Berns, R. G., & Erickson, P. M. (2001). *Contextual teaching and learning: Preparing students for the new economy*. The Highlight Zone: Research @ Work No. 5. Columbus, OH.

Booth, A., Sutton, A., & Papaioannou, D. (2016). *Systematic approaches to a successful literature review*. Sage Publishing.

Braun, V., & Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative Research in Psychology*, 3(2), 77-101.

Crawford, M. L. (2001). *Teaching contextually: Research, rationale, and techniques for improving student motivation and achievement in mathematics and science*. CCI Publishing.

Çelebi, E. (2021). 8. sınıf basınç ünitesi öğretiminde uygulanan bağlam temelli öğrenme yaklaşımının öğrencilerin bilgilerini günlük yaşamla ilişkilendirebilme düzeylerine ve akademik başarılarına etkisi. (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Dicle Üniversitesi, Diyarbakır.

Çeliker, H. D., & Kara, M. (2020). Fen öğretiminde REACT'ın etkileri: 21. yüzyıl becerileri ve fene yönelik öz yeterlilik inançları. *OPUS International Journal of Society Researches*, 16(Eğitim ve Toplum Özel sayısı), 5732-5763. <https://doi.org/10.26466/opus.701189>

Demircioğlu, H., & Özdemir, R. (2019). Bağlam temelli öğrenme yaklaşımının öğretmen adaylarının nanoteknoloji konusunu anlamaları üzerindeki etkisi. *Journal of Computer and Education Research*, 7(14), 314-336. <https://doi.org/10.18009/jcer.576978>

*Derman, A., & Badeli, Ö. (2017). İlkokul 4. Sınıf “saf madde ve karışım” konusunun öğretiminde 5e modeli ile desteklenen bağlam temelli öğretim yönteminin öğrencilerin kavramsal anlamalarına ve fene yönelik tutumlarına etkisinin incelenmesi. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 17(4), 1860-1881. <https://doi.org/10.17240/aibuefd.2017.17.32772-363969>

Dori, Y. J., Avargil, S., Kohen, Z., & Saar, L. (2018). Context-based learning and metacognitive prompts for enhancing scientific text comprehension. *International Journal of Science Education*, 40(10), 1198-1220. <https://doi.org/10.1080/09500693.2018.1470351>

- Duran, E., & Bitir, T. (2024). Bağlam temelli kelime öğretiminin kelime kazanımına katkısı. *Uluslararası Eğitim Bilimleri Dergisi*, (11), 70-94.
- Erdoğan, H. (2023). *Ortaokulda fen bilimleri dersinde bağlam temelli öğrenme yaklaşımının etkililiği*. (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Amasya Üniversitesi, Amasya.
- Erdoğan, H., & Sağır, Ş. U. (2024). Bağlam temelli öğrenme yaklaşımının “ses ve özellikleri” ünitesi öğrenme ürünlerine etkisi. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 20(1), 51-66. <https://doi.org/10.17860/mersinefd.1323790>
- Erickson, F. (2012). Qualitative research methods for science education. In *Second international handbook of science education* (pp. 1451-1469). Dordrecht: Springer Netherlands. https://doi.org/10.1007/978-1-4020-9041-7_93
- Finfeld, D.L., (2003). Metasynthesis: The State of the art-so far. *Qualitative Health Research*, 13(7), 893-904. <https://doi.org/10.1177/1049732303253462>
- Genç, M., Söğüt, S., Gün Şahin, E., & Zeynoğlu, E. (2023). Fen eğitiminde yaşam temelli öğrenme üzerine bir sistematik derleme çalışması. *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 25(3), 538-550. <https://doi.org/10.17556/erziefd.938861>
- *Genç, M., Ulugöl, S., & Ünsal, S. (2017). Ortaokul öğrencilerinin yaşam temelli öğrenme hakkındaki görüşleri. *Researcher: Social Science Studies*, 5(9), 244-255.
- Gilbert, J. K. (2006). On the nature of “context” in chemical education. *International Journal of Science Education*, 28(9), 957-976. <https://doi.org/10.1080/09500690600702470>
- Gülüm, İ. V. (2017). Farkındalık eğitim ve uygulamalarının terapistlerin kişisel yaşamlarına etkisi: Bir meta-sentez çalışması. *Turkish Psychological Counseling and Guidance Journal*, 7(47), 117-134.
- Güneş, T., & Öner, Z. (2017). Bağlam temelli öğrenme yaklaşımının öğrencilerin çevreye yönelik tutumlarına etkisi. *International Journal of Social Sciences and Education Research*, 3(1), 345-355.
- Güneş, L., & Yılmazlar, M. (2024). REACT stratejisine yönelik yapılmış lisansüstü tezlerin incelenmesi. *Sakarya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24(2), 125-140. <https://doi.org/10.53629/sakaefd.1459839>
- Haidet, P., Jarecke, J., Adams, N. E., Stuckey, H. L., Green, M. J., Shapiro, D., ... & Wolpaw, D. R. (2016). A guiding framework to maximise the power of the arts in medical education: a systematic review and metasynthesis. *Medical Education*, 50(3), 320-331. <https://doi.org/10.1111/medu.12925>
- Hırça, N. (2012). Bağlam temelli öğrenme yaklaşımına uygun etkinliklerin öğrencilerin fizik konularını anlamasına ve fizik dersine karşı tutumuna etkisi. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 9(17), 313-325.
- Hoon, C. (2013). Meta-synthesis of qualitative case studies: An approach to theory building. *Organizational Research Methods*, 16(4), 522-556. <https://doi.org/10.1177/1094428113484969>
- İlhan, N., & Hoşgören, G. (2017). Fen bilimleri dersine yönelik yaşam temelli başarı testi geliştirilmesi: Asit baz konusu. *Fen Bilimleri Öğretimi Dergisi*, 5(2), 87-110.
- İnci, T. (2019). *Bağlam temelli öğrenme ortamı algısı, derse ilgi, derse katılım ve akademik güdülenme etkileşiminin ortaokul öğrencilerinin fen bilimleri başarısına etkisi*. Yayınlanmamış doktora tezi. Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Eskişehir.
- İnci, T., & Cubukcu, Z. (2022). Fen başarısında bağlam temelli öğrenme ortamı, ilgi, katılım ve güdülenme etkileşiminin rolü. *Bayburt Eğitim Fakültesi Dergisi*, 17(35), 1006-1025. <https://doi.org/10.35675/befdergi.910531>
- Jensen L. & Allen M. (1996) Meta-synthesis of qualitative findings. *Qualitative Health Research* 6(4), 553-560. <https://doi.org/10.1177/104973239600600407>
- Kabuklu, Ü. N., & Kurnaz, M. A. (2019). Fen eğitimi alanında Türkiye’de yapılmış bağlam temelli öğretim konulu çalışmaların tematik incelemesi. *Asian Journal of Instruction (E-AJI)*, 7(1), 32-53.
- *Kara, E. (2022). *Yaşam temelli öğrenme yaklaşımı ile desteklenen fen öğretimine bir aksiyon örneği*. Yayınlanmamış doktora tezi. Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi, Erzincan.
- *Kara, F. (2016). 5. sınıf “maddenin değişimi” ünitesinde kullanılan bağlam temelli öğrenmenin öğrencilerin bilgilerini günlük yaşamla ilişkilendirme düzeyleri, akademik başarıları ve fene yönelik tutumlarına etkisi Doktora tezi. Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Samsun.
- Karşlı, F., & Yiğit, M. (2015). Effect of context-based learning approach on 12 grade students’ conceptual understanding about alkanes. *Inonu University Journal of the Faculty of Education*, 16(1), 43-62. <https://doi.org/10.17679/iuefd.16124860>
- *Karşlı, G. (2019). *Yaşam temelli öğrenme yönteminin 8. sınıf ses ünitesinde öğrencilerin akademik başarısına ve tutumuna etkisi* (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Atatürk Üniversitesi, Erzurum.
- Kelley, T. & Kellam, N. (2009). A theoretical framework to guide the re-engineering of technology education. *Journal of Technology Education*, 20(2), 37-49.
- Keskin, F., & Çam, A. (2019). Yaşam temelli REACT stratejisinin altıncı sınıf öğrencilerinin akademik başarısına ve fen okuryazarlığına etkisi. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, (49), 38-59. <https://doi.org/10.21764/maeuefd.375043>
- King, D., & Henderson, S. (2018) Context-based learning in the middle years: achieving resonance between the real-world field and environmental science concepts. *International Journal of Science Education*, 40(10), 1221-1238. <https://doi.org/10.1080/09500693.2018.1470352>
- Maxwell, J. A. (2013). *Qualitative research design: An interactive approach* (3rd ed.). SAGE Publications.
- Mohammed, M. A., Moles, R. J., & Chen, T. F. (2016). Meta-synthesis of qualitative research: the challenges and opportunities. *International journal of clinical pharmacy*, 38, 695-704. <https://doi.org/10.1007/s11096-016-0289-2>
- Moher, D., Liberati, A., Tetzlaff, J., Altman, D. G., & The PRISMA Group. (2009). *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses: The PRISMA Statement*. PLoS Med, 6(7), e1000097. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1000097>
- Mutlu, M., & Aydoğdu, M. (2003). Fen bilgisi eğitiminde Kolb’un yaşantısal öğrenme yaklaşımı. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13(13), 15-29.
- Naida, R., Korolova, N., Danylchenko, I., Chorna, H., & Sadova, H. (2022). Context-based learning in the process of training modern teachers (Preschool education). *Amazonia Investiga*, 11(52), 240-249
- Nentwig, P., & Waddington, D. (2005). *Context based learning of science*. Waxmann
- Ngozi, P. O. (2021). Enhancing science process skills acquisition in chemistry among secondary school students through context-based learning. *Science Education International*, 32(4), 323-330. <https://doi.org/10.33828/sci.v32.i4.7>
- Noblit, G. W., & Hare, R. D. (1988). *Meta-ethnography: Synthesizing qualitative studies*. Sage Publications.
- Obay, M. & Çelik, H.C. (2019). İlköğretim matematik öğretmen adayları bağlam temelli öğrenme hakkında ne düşünüyor?

- Nitel bir araştırma. *Journal of Computer and Education Research*, 7(14), 284-313.
<https://doi.org/10.18009/jcer.574528>
- Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., ... & Moher, D. (2021). *The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews*. *BMJ*, 372, n71.
<https://doi.org/10.1136/bmj.n71>
- Panprueksa, K. (2012). *Development of Science Instructional Model Emphasizing Contextual Approach to Enhance Analytical Thinking and Application of Knowledge For Lower Secondary School Students* (Doctoral dissertation, Srinakharinwirot University).
- Pilot, A., & Bulte, A. M. (2006). Why do you "need to know"? Context-based education. *International Journal of Science Education*, 28(9), 953-956.
<https://doi.org/10.1080/09500690600702462>
- Polat, S. (2015). The evaluation of qualitative studies in Turkey about critical thinking skills: A meta-synthesis study. *International Online Journal of Educational Sciences*, 7(3), 229-243. <http://dx.doi.org/10.15345/ijoes.2015.02.022>
- Polat, S., & Ay, O. (2016). Meta-sentez: Kavramsal bir çözümleme. *Journal of Qualitative Research in Education*, 4(1), 52-64.
<http://dx.doi.org/10.14689/issn.2148-2624.1.4c2s3m>
- PRISMA. (2024). *Transparent reporting of systematic reviews and meta-analyses*. <https://www.prisma-statement.org/>
- Rose, D. E. (2012). Context-based learning. In N. Seel (Ed.), *Encyclopedia of the sciences of learning* (pp. 799-802). New York: Springer US.
- *Ruşçuklu, P. (2017). *Yaşam temelli öğrenme yaklaşımının 6. sınıf öğrencilerinin „maddenin tanecikli yapısı“ ünitesindeki akademik başarı ve kalıcılıklarına etkisi* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Uludağ Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bursa.
- Sandelowski, M., & Barroso, J. (2006). *Handbook for synthesizing qualitative research*. Springer Publishing Company. 0826156959
- *Sarı Ay, Ö. (2017). *Yaşam temelli fen eğitiminin öğrenci başarısına ve çevre bilinci üzerine etkisi*. Doktora Tezi, Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- *Sarıoğlu, S., Yıldız, G., Ormancı, Ü., & Çepni, S. (2021). 4. sınıf fen bilimleri dersi madde ve özellikleri ünitesinde kullanılan bağlam temelli etkinliklere ilişkin öğrenci görüşleri: Durum çalışması. *Fen Bilimleri Öğretimi Dergisi*, 9(2), 334-360.
- Sertdemir, Y., & Yener, Y. (2023). Laboratuvar Yöntemiyle Desteklenen Bağlam Temelli Öğretimin Canlılar Dünyasına Yolculuk Ünitesindeki Öğrenci Akademik Başarısına Etkisinin İncelenmesi. *Fen Bilimleri Öğretimi Dergisi*, 11(1), 112-131.
- Sevian, H., Dori, Y. J., & Parchmann, I. (2018). How does STEM context-based learning work: What we know and what we still do not know. *International Journal of Science Education*, 40(10), 1095-1107.
<https://doi.org/10.1080/09500693.2018.1470346>
- *Şimşek, F. (2022). *Bağlam temelli stem etkinliklerinin öğrencilerin bilimsel okuryazarlıkları ve stem'e yönelik güdülenmeleri ile fene ilişkin tutum ve kaygıları üzerine etkisi*. Yayınlanmamış doktora tezi. Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Tatlı, A., & Bilir, V. (2021). Ortaokul öğrencilerinin bilimsel süreç becerileri üzerine react stratejisinin etkisi. *Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi*, (43), 120-144. <https://doi.org/10.33418/ataunikkefd.824326>
- Thomas, J., & Harden, A. (2008). Methods for the thematic synthesis of qualitative research in systematic reviews. *BMC Medical Research Methodology*, 8(1), 45.
<https://doi.org/10.1186/1471-2288-8-45>
- Tsadik Getu, G., Kidan Mebrahitu, G., & Yohannes, G. (2024). Effects of context-based teaching chemistry on students' achievement: A systematic review. *Jurnal Pijar Mipa*, 19(2), 190-197. <https://doi.org/10.29303/jpm.v19i2.6458>
- Tulum, G. (2019). *Fen bilimleri dersi ışık konusuna yönelik geliştirilen bağlam temelli materyalin akademik başarı üzerine etkisi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Samsun.
- Tutal, Ö. (2023). Does context-based learning increase academic achievement and learning retention?: A review based on meta-analysis. *Journal of Practical Studies in Education*, 4(5), 1-16. <https://doi.org/10.46809/jpse.v4i5.71>
- *Ültay, N., Tanrıverdi, A., & Eren, G. (2024). 4. sınıf öğrencilerinin insan ve çevre konusunu REACT stratejisi ile öğrenme deneyimi. *Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 26(2), 450-464.
<https://doi.org/10.32709/akusosbil.1131120>
- Walsh, D., & Downe, S. (2005). Meta-synthesis method for qualitative research: a literature review. *Journal of advanced nursing*, 50(2), 204-211.
<https://doi.org/10.1111/j.1365-2648.2005.03380.x>
- Yıldırım, G., & Gültekin, M. (2017). İlkokul 4. sınıf fen ve teknoloji dersinde bağlam temelli öğrenme uygulamaları. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18, 81-101.
- Yu, K. C., Fan, S. C., & Lin, K. Y. (2015). Enhancing students' problem-solving skills through context-based learning. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 13, 1377-1401.
<https://doi.org/10.1007/s10763-014-9567-4>
- Yulaisa, G., & Desnita, D. (2024). The effect of using context-based learning videos on fluid materials on students critical thinking ability. *Jurnal Pijar Mipa*, 19(3), 391-395.
<https://doi.org/10.29303/jpm.v19i3.6510>
- *Yüzbaşıoğlu, M. K. (2022). *Kuvvetin ölçülmesi ve sürtünme" ünitesine yönelik bağlam temelli tasarlanan çizgi romanların öğrencilerin temellendirilmiş zihinsel model gelişimine etkisi*. Doktora tezi. Kastamonu Üniversitesi, Kastamonu.

Extended Abstract

Introduction

The aim of science education is to develop students' scientific literacy and higher-order thinking skills (Avargil et al., 2012). In acquiring these skills, it is important to plan a learning process that takes real-world problems into account (Gilbert 2006; Pilot & Bulte, 2006). Context-based learning (CBL), which brings science learning closer to students' lives and interests, is seen as an important approach in these respects (Sevian et al., 2018). CBL is a pedagogical approach that can help students learn in real and practical ways (Rose, 2012). It is expressed as "context-based learning" or "contextual learning" in the international literature (Yu et al., 2015). CBL - oriented learning environment, students are included in the learning process through the contexts in which science-related concepts are encountered or likely to be encountered in life. In this way, it is aimed to support students' motivation to learn, to meet their learning needs within the daily context (Kutu & Sözbilir, 2011) and to develop their problem solving skills (Kelley & Kellam, 2009). Therefore, the main purpose of CBL can be expressed as taking into account students' daily life in teaching scientific concepts and supporting students' learning motivation and skills (King & Henderson, 2018). Berns and Erickson (2001) emphasized that the CBL approach helps students to associate learning content with life contexts. Therefore, student, context and content are three important components in the contextual learning process (Finkelstein, 2001). As a matter of fact, within the framework of these components, providing student-student interaction in CBL is fundamental for the constructivist approach (Nentwig & Waddington, 2005). It is seen that models and strategies such as Wieringa, Janssen and Van Driel Model, FEACE (Panprueksa, 2012), and REACT are used in CBL approach in order to increase the interaction between students and to associate the content with daily events. With the use of these strategies and models, it is aimed to support students' metacognitive skills. Due to these possible gains, it is seen that science education is one of the fields where the CBL approach is used intensively (Dori et al., 2018; İlhan & Hoşgören, 2017; Keskin & Çam, 2019). Especially in the national literature, there are a significant number of studies in which the CBL approach is used in science education (Arık Güngör & Saraçoğlu, 2023; Genç et al., 2023; Tural, 2023). In the studies, it is seen that the effect of CBL on different variables is examined. For example, Yıldırım and Gültekin (2017) concluded that CBL did not have a significant effect on students' scientific attitude scores. Erdoğan and Sağır, (2024) concluded that CBL had a positive effect on middle school students' achievement and interest in science and had no effect on science anxiety. Güneş and Öner (2017) stated that CBL did not create a significant difference in the attitude scores of experimental and control group students. However, there are studies examining the effect of in master's (Adanur, 2023; Çelebi, 2021) and doctoral theses (İnci, 2019; Şimşek, 2022) in the literature. In addition, there are studies in the literature in which thematic analysis of studies related to CBL is made. For example, Kabuklu and Kurnaz (2019) conducted a thematic analysis of 35 studies between 2008 and 2018. Genç et al. (2023) conducted a systematic review of 22 theses and 85 articles published between 2018-2020. Arık Güngör and Saraçoğlu (2023) conducted a descriptive content analysis of theses and dissertations published in Türkiye between 2010 and 2021 on CBL approach in science education. In the current

study, it is aimed to qualitatively synthesize the results of the use of CBL in science education of primary and secondary school students through metasynthesis.

Method

In this study, qualitative research was adopted and the research was conducted by taking into account the analysis process used in meta-synthesis research. Although meta-synthesis is a relatively new technique for examining qualitative research (Jensen & Allen 1996), it provides an opportunity to present the ways in which qualitative research seeks to answer the "how" question from a holistic perspective (Walsh & Downe, 2005). Therefore, in the current study, meta-synthesis was preferred to synthesize the studies adopting the CBL approach and including qualitative findings. While determining the studies, a study evaluation form including criteria such as titles of purpose, year, title, design used, study group and data collection tool was used. In this context, articles in Web of Science, DergiPark, ERIC databases and thesis studies in the Council of Higher Education (YÖK) Thesis Center database were examined using the key concepts of "context-based learning", "life-based learning", "science education", "qualitative research", "context-based", "context-based approach", "context-based learning". Studies between 2015 and 2024 were taken into consideration. 16 studies were deemed appropriate to be included in the meta-synthesis study within the framework of the identification, screening, eligibility and inclusion steps and as a result of the final readings. Repeated interviews were conducted until a consensus was reached. In the content analysis process, the steps suggested by Braun and Clarke (2006) were followed.

Findings

It was determined that a significant portion of the studies included in the meta-synthesis were conducted to examine the effect of the CBL-oriented learning process on academic achievement, conceptual understanding, and attitude. It is seen that a significant number of the studies stated that CBL facilitated learning. In a significant number of the studies, results were presented that CBL supported permanent learning. Negative aspects related to the use of CBL in science education were analyzed under the categories of process, environment, and communication within the framework of the findings obtained. Within the scope of the research, the recommendations of the studies included in the meta-synthesis were synthesized through repeated readings. As a result of the synthesis, the recommendations of the studies were synthesized under the categories of "in terms of teacher", "in terms of implementation and content" and "in terms of research".

Discussion and Conclusion

In this study, it was aimed to synthesize and interpret the aims, results and recommendations of the studies using the CBL approach in science education of primary and secondary school students by meta-synthesis. In addition, within the framework of the results obtained, it is among the aims to create a conceptual model of CBL applications. During the data collection process, 16 studies were included in the meta-synthesis. As a result of the research, it was determined that a significant portion of the studies examined the effect of CBL on academic achievement, attitude and conceptual understanding. However, when the results of the studies were examined, similarly, most of the studies reported the results

that CBL facilitated learning and supported permanent learning. As a matter of fact, there are studies in the international (Achor et al., 2024; Tsadik Getu et al., 2024; Sevian et al., 2018) and national (Ayvaci & Köroğlu Ergel, 2024; Erdoğan & Sağır, 2024; Sertdemir & Yener, 2023) literature that support the results of the current study. Therefore, it can be concluded that students' learning will be supported, and permanent learning can be realized with the use of CBL in science education. In addition, in the current study, findings were obtained that CBL develops 21st century skills (communication, creative thinking, problem solving, etc.). There are studies supporting this finding in the literature (Çeliker & Kara, 2020; Ngozi, 2021; Tatlı & Bilir, 2021; Yıldırım & Gültekin, 2017; Yulaisa & Desnita, 2024). It is thought that methods and strategies to be used with a focus on CBL will be effective in supporting students' 21st century skills such as questioning, creative thinking, and problem solving in science education (Sarioğlu et al., 2021). For example, Çeliker and Kara (2020) stated that the use of CBL - focused REACT strategy in science education improved students' 21st century skills. As a result of the research, in a significant part of the studies, students stated that the CBL-focused learning process was enjoyable and exciting. When the literature was examined, studies examining the effects of CBL in different courses also presented findings that students found BBL enjoyable (Baydere & Yanmaz, 2021; Demircioğlu & Özdemir, 2019; Duran & Bitir, 2024; Hırça, 2012; Obay & Çelik, 2019; Sertdemir & Yener, 2023). On the other hand, in some studies examined in the current research, findings were presented that some students stated that the CBL learning process was difficult and boring. There may be different reasons for this situation. For example, it is important to organize the learning process according to the student's development (Karşlı, 2019; Tulum, 2019).

The research findings emphasized the need for further research using different methods in the studies. As a matter of fact, the presence of different and contradictory results in a study can

be shown as one of the most important reasons for this situation. In the literature, there are contradictory findings in the results of studies examining the effectiveness of CBL on different variables that support this interpretation (Arıkan & Çakmak, 2023; Erdoğan & Sağır, 2024; Güneş & Öner, 2017; İnci & Cubukcu, 2022; Yıldırım & Gültekin, 2017). As a result, it is likely to encounter problems in the context of implementation process, environment and communication in a learning environment where CBL approach is taken into consideration. In this context, teacher training was considered important before starting the implementation. In addition, it is important to revise the developed contents in the context of expert opinion and to create a more effective implementation process in this way.

Author Contributions

The author declares that no other author has contributed to the study and that he has read and approved the final version of the study.

Ethical Declaration

The author declares that the study was not subject to ethics committee approval and that the rules set by the Committee on Publication Ethics (COPE) were followed throughout the study.

Conflicts of Interest

The author declares that there is no conflict of interest with any institution or person within the scope of the study

Declaration of Generative AI Use

The author confirms that no artificial intelligence tools were used in the development of this study.

Ekler**EK 1. PRISMA (2020) kriterlerin ne ölçüde takip edildiğini içeren kontrol listesi**

Bölüm ve Konu	Madde No	Kontrol Maddesi	Uygulanma Durumu (Evet/Kısmen/Hayır)
Başlık	1	Raporun sistematik derleme olduğu belirtilmelidir.	Evet
Özet	2	PRISMA 2020 Özet Kontrol Listesine uygun özet sunulmalıdır.	Evet
Giriş	3	Derlemenin gerekçesi, mevcut bilgi birikimi bağlamında açıklanmalıdır.	Evet
	4	Derlemenin amaç(lar)ı veya araştırma sorusu açıkça belirtilmelidir.	Evet
Yöntemler	5	Dahil etme ve dışlama kriterleri ile çalışmaların nasıl gruplandığı belirtilmelidir.	Evet
	6	Tüm aranan veri tabanları, kayıtlar, internet siteleri, kuruluşlar ve diğer kaynaklar ile son arama tarihleri belirtilmelidir.	Evet
	7	Tüm veri tabanları ve diğer kaynaklar için tam arama stratejisi sunulmalıdır. (Kullanılan filtre ve sınırlar dahil)	Evet
	8	Çalışmaların dahil edilip edilmeyeceğine karar verme yöntemleri, kaç değerlendiricinin yer aldığı ve bağımsız çalışıp çalışmadıkları belirtilmelidir.	Evet
	9	Raporlardan veri toplama yöntemleri, veri toplayan kişi sayısı ve bağımsız çalışıp çalışmadığı belirtilmelidir.	Evet
	10a	Hangi sonuçlar için veri toplandığı, bu sonuçlara dair verilerin nasıl seçildiği açıklanmalıdır.	Evet
	10b	Diğer toplanan değişkenler (katılımcı özellikleri, müdahale detayları, fonlama kaynakları vs.) listelenmeli ve eksik/veri dışı bilgilerle ilgili varsayımlar belirtilmelidir.	Evet
	11	Dahil edilen çalışmalarda yanlılık riskinin nasıl değerlendirildiği, hangi araçların kullanıldığı, değerlendiricilerin sayısı ve bağımsızlığı belirtilmelidir.	Kısmen
	12	Her bir sonuç için kullanılan etki ölçütleri belirtilmelidir (ör. risk oranı, ortalama farkı).	Hayır
	13a	Hangi çalışmaların hangi sentezlere uygun olduğuna nasıl karar verildiği açıklanmalıdır.	Kısmen
	13b	Eksik verilerle nasıl başa çıkıldığı veya verilerin sunuma hazırlanmasında kullanılan yöntemler belirtilmelidir.	Hayır
	13c	Sonuçların nasıl tablolaştırıldığı veya görselleştirildiği açıklanmalıdır.	Evet
	13d	Sonuçların nasıl sentezlendiği ve kullanılan model/metotlar açıklanmalıdır	Evet
	13e	Heterojenliğin olası nedenlerini keşfetmek için kullanılan yöntemler (alt grup analizi vb.) belirtilmelidir.	Hayır
	13f	Hassasiyet analizleri yapıldıysa bu analizler ve bulguları açıklanmalıdır.	Hayır
	14	Raporlama yanlılığından kaynaklanan eksik sonuçlara dair yanlılık riski değerlendirmesi yapılmalıdır.	Hayır
	15	Bulguların güvenirliğine (kanıt düzeyine) ilişkin değerlendirme yapılmalıdır.	Hayır
Bulgular	16a	Arama süreci ve dahil edilen çalışma sayısı akış diyagramı ile sunulmalıdır.	Evet
	16b	Dahil edilme kriterlerini karşılar gibi görünen fakat dışlanan çalışmalar listelenmeli ve dışlanma nedenleri açıklanmalıdır.	Evet
	17	Dahil edilen her çalışmanın özellikleri sunulmalıdır.	Evet
	18	Her çalışma için yanlılık riski değerlendirmesi sunulmalıdır.	Hayır
	19	Her sonuç için: (a) grup bazlı özet istatistikler ve (b) etki tahmini ve güven aralığı belirtilmelidir.	Hayır
	20a	Her sentez için katkıda bulunan çalışmaların özellikleri ve yanlılık riskleri özetlenmelidir.	Kısmen
	20b	Tüm istatistiksel sentezlerin sonuçları, özet tahmin ve heterojenlik ölçümleri ile birlikte sunulmalıdır.	Hayır
	20c	Heterojenliğin nedenleriyle ilgili analiz sonuçları belirtilmelidir.	Hayır
	20d	Yapılan hassasiyet analizlerinin sonuçları sunulmalıdır.	Hayır
	21	Raporlama yanlılığına ilişkin yanlılık riskleri belirtilmelidir.	Hayır
	22	Her bir sonuç için kanıtın güvenirlik düzeyi açıklanmalıdır.	Hayır
Tartışma	23a	Sonuçların diğer kanıtlarla ilişkisi içinde genel yorumu yapılmalıdır.	Evet
	23b	Dahil edilen kanıtların sınırlılıkları tartışılmalıdır.	Evet
	23c	Derleme sürecine ilişkin sınırlılıklar tartışılmalıdır.	Evet
	23d	Bulguların uygulama, politika ve gelecekteki araştırmalar açısından anlamı tartışılmalıdır.	Evet
Diğer Bilgiler	24a	Derlemenin kaydı yapılmışsa, kayıt numarası ve platform adı belirtilmelidir.	Hayır
	24b	Protokol varsa erişim adresi belirtilmeli, yoksa belirtilmelidir.	Hayır
	24c	Protokolde yapılan değişiklikler açıklanmalıdır.	Hayır
	25	Maddi ya da maddi olmayan destek kaynakları ve sponsorların çalışmadaki rolü açıklanmalıdır.	
	26	Yazarların çıkar çatışmaları beyan edilmelidir.	Evet
	27	Kamuya açık olan veri formları, analiz kodları, veriler ve diğer materyaller belirtilmelidir.	Evet