



Fen Eğitiminde Ters Yüz Edilmiş Öğrenme Modeli: Bir Meta Sentez Çalışması

Flipped Learning Model in Science Education: A Meta Synthesis Study

Burcu SOLAK¹ · Fatma COŞTU²

¹Doktora Öğrencisi, Yıldız Teknik Üniversitesi, İstanbul, Türkiye, solak.bburcu@gmail.com, ORCID: 0000-0002-8923-8095

²Dr., Zeytinburnu Şehitler Bilim ve Sanat Merkezi, İstanbul, Türkiye, fatmacostu@gmail.com, ORCID: 0000-0002-7101-6267

Geliş Tarihi: 16.02.2023

Kabul Tarihi: 13.03.2023

ÖZ

Bu araştırmada, Türkiye'deki fen eğitiminde ters yüz edilmiş öğrenme modeli ile oluşturulmuş lisansüstü tezler meta sentez yöntemi ile farklı temalar çerçevesinde incelenmiştir. Nitel, nicel ve karma araştırma yöntemleriyle yazılmış 4 doktora tezi ve 19 yüksek lisans tezi olmak üzere 23 lisansüstü tez kullanılmıştır. Bu tezler YÖK Ulusal Tez Merkezi veri tabanı sayesinde elde edilmiştir. Tezlerden elde edilenler, fen eğitiminde ters yüz edilmiş öğrenme modeli ile ilgili çalışmaların hangi yıllarda yapıldığını, amaçlarının neler olduğu, hangi araştırma desenlerinin kullanıldığı, çalışma gruplarının kimler olduğu, hangi fen bilimleri konusunu kapsadığı, hangi veri toplama aracı kullanıldığı, hangi uygulamaların çalışmaya dâhil edildiği, çalışmaların ne kadar sürdüğü ve hangi sonuçlar elde edildiği açısından incelenmiştir. Çalışmanın geçerlik ve güvenilirliği, oluşturulan kategoriler ve incelenen lisansüstü tezler araştırma yazarları, 3 doktora öğrencisi ve bir alan eğitimcisi tarafından haftalık görüşmelerdeki tartışmalarda sağlanmıştır. Çalışmalar analiz edilirken tablo ve şekillerden yararlanılmıştır. Analizlerin sonuçlarına bakıldığında, çalışmaların 2015 sonrasında birlikte arttığı görülmektedir. Çoğunlukla karma desene yazılmış çalışmalarla karşılaşmaktadır. 8. sınıf öğrencileriyle yapılan çalışmalar yoğunluktadır. Çalışmalarda öğrencilere videoların ulaşması için en çok kullanılan uygulamalar Edpuzzle ve Whatsapp'tır. Çalışmalarda sıklıkla karşılaşılan veri toplama araçları ise akademik başarı testleri ile öğrenci görüşleridir. Yapılan çalışmalarda sıklıkla uygulama süreleri 6 hafta olarak görülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Fen eğitimi, lisansüstü tezler, meta sentez, ters yüz edilmiş öğrenme



ABSTRACT

In this research, graduate theses were examined within the framework of different themes by meta synthesis method in Turkey with the flipped learning model in science education. A total of 23 postgraduate thesis including 19 master's thesis and 4 doctoral dissertations, written with qualitative, quantitative, and mixed research methods were analyzed. YÖK national thesis center database was used in the collection of the postgraduate theses to be examined. The data from the theses in terms of which years the studies on flipped learning model in science education were carried out, what their aims were, which research designs were used, who the study groups were, which science subjects were covered, which data collection tool was used, which applications were included in the study, how long the studies lasted, what results were obtained were examined. Categories and graduate theses, which are examined in order to ensure the validity and reliability of the study, are provided in discussions in weekly by the authors, doctoral students and science education expert. While analyzing the studies, tables and graphics were used. In view of the results of analyzes, it is seen that studies have increased after 2015. It is mostly encountered with mixed research method. Studies with 8th grade students are intensified. Edpuzzle and WhatsApp are the most used applications for the students to reach students the videos in the studies. Data collection tools frequently encountered in studies academic achievement tests and students' views. In the studies, the application period is often seen as 6 weeks.

Keywords: *Flipped Learning, Science Education, Meta Synthesis, Master Theses*

GİRİŞ

Yapılandırmacı öğrenmenin eğitim sisteminde yer almasından beri, öğrenci merkezli olma ve bireysellik gibi kavramlar ön plana çıkmıştır. Ancak sınıf ortamında bireyselliğin zor olabileceği sınıf mevcutlarına sahip olma, müfredatta yer alan kazanımları yetiştirme telaşı ve zamanın bireysellik için yetersizliği alternatif çözümler sunmuştur. Bu ihtiyaçlara cevap verebilecek bir öğrenme modeli olarak ters yüz edilmiş öğrenme modeli (TYEÖM) kullanılmaktadır. TYEÖM öğrencilere pek çok fırsat sağlamıştır: Bunlar (Karakaş, 2021);

- ✓ “Öğrenciler konuları bireysel olarak öğrenmektedir.”
- ✓ “Öğrenciler konuları kendi hızlarında öğrenmektedir.”
- ✓ “Öğrenme için zamanın ve mekânın önemi yoktur.”

- ✓ “Öğrenciler evdeki görevlerini kendi yapacaklarından sorumluluk sahibi olmaktadır.”
- ✓ “Öğrencilerin sınıf ortamında üst bilişsel becerileri gelişmektedir.”
- ✓ “Öğrenci merkezlidir ve aktif öğrenme ön plandadır”.

TYEÖM’ nin iki aşaması vardır. Bunlardan biri öğrencinin derse gelmeden önce konu hakkında bilgiler öğrendiği kısım, diğeri ise ders sırasında öğrendikleri bilgileri kullanarak üst bilişsel seviyeye ulaştığı kısım (Sadık ve Ergüleç, 2021). Burada öğretmenin dersi planlama aşamasında oldukça sistematik olması gerekir. Öğrencilere gönderilecek materyallerin seçiminden ders sırasında kullanılacak materyallere kadar hepsinin uyum içinde olması sağlanmalıdır (Hwang, Lai & Wang, 2015). Öğretmenin öğrencilerine öncelikle konuyu ders içeriği ile ilgili yazılı ya da görsel materyal göndermesi gerekir. Öğrenciler, öğretmenlerinin onlara gönderdikleri içerikleri kendi hızlarında ve istedikleri yerde çalışma fırsatı bulurlar. Eğer öğretmen öğrencilerine videolar gönderdiyse burada dikkat etmesi gerekenler mevcuttur: Brame (2016)’e göre videoların kısa olması, öğrenci potansiyeline uygun olması, etkileşimli içeriklerin olması, uygun video stillerinin seçilmesi, bilişsel seviye basamaklarında aşırıya kaçınılması önemlidir. Guo, Kim & Rupin (2014) videoların etkili olabilmesi için 6 dakikanın altında olması gerektiğini ifade etmişlerdir. Thorpe (2008)’a göre, videolar öğrencilerin akademik başarılarının gelişmesini sağlayan araçlardır. Günümüzde ise etkileşimli videolar da yaygınlaşmaya başlamıştır. Etkileşimli videolar verimli öğrenme çıktıları oluşmasını sağlar (Vural, 2013). TYEÖM’ nde ders öncesi ne kadar önemliyse, ders sırasında öğrenme için yapılanlar da o kadar önemlidir. Sams & Bergmann (2013) bunun için çeşitli önerilerde bulunmuştur:

- ✓ Ters yüz edilmiş bir derste sınıf içinde derste ilk olarak öğrencilere gönderilen materyallerdeki bilgilerin öğrenilip öğrenilmediği kontrol edilmesi için soru cevap etkinliği yapılmalıdır.
- ✓ Öğrencilerin dersten önce kullandıkları öğrenme materyallerinden notlarla sınıfa gelmeleri sağlanmalıdır.
- ✓ Öğrenme materyallerinde anlaşılmayan yerler öğrenciler tarafından öğretmene sorulmalıdır.
- ✓ Sınıfta etkinlik ortamı oluşturabilmek için öğrenciler küçük gruplara ayrılabilir.
- ✓ Öğretmen öğrencileri değerlendirerek onların eksiklerini kapatabilir.



Diğer öğrenme yöntemlerine göre nispeten yeni olan TYEÖM, literatüre bakıldığında kökeninin 1990'lı yıllara kadar gittiği görülmektedir (Correra, 2015). Mazur (2009) öğrencilerin karmaşık konuları anlayabilmelerini sağlamak için akran öğretimi yöntemini uygulamıştır. Öğrenciler ders öncesinde konuları kitaplardan çalışmışlar, birbirlerine sorular sormuşlar ve anlayamadıkları yerleri ise Mazur (2009) tarafından kurulan elektronik platforma yazmışlardır. Sınıfta ise bilgilerin pekiştirilmesi ve öğrenmede sorun olan yerlerin düzeltilmesi sağlanmıştır. Talbert (2017)'e göre Mazur' un yöntemi ters yüz edilmiş öğrenmenin ilk çalışmalarındandır. Profesör Baker da 1995 yılında benzer bir yöntemi kullanarak, sunumlarını ders öncesinde öğrencilerle paylaşmıştır. Öğrenciler de sunumları çalışarak sınıfa geldiklerinden derslerde aktiviteler yapmaya olanak sağlanmıştır (Talbert, 2017). Bergmann & Sams (2014), bu öğrenme modelini lisedeki kimya derslerinde kullanmıştır. Amaçları derslere katılamayan öğrencilerin eksiklerinin kapatılmasını sağlamak olmuştur. Bu amaca rağmen tüm öğrencilerin videoları izlediklerini fark ettiklerinden 2007-2008 eğitim-öğretim yılında bu uygulamayı tüm okulda devam ettirmişlerdir (Bergmann, 2011). Ülkemizde ise bu öğrenme modeli çeşitli projeler ve farklı okulların uygulamasıyla tanınır hale gelmeye başlamıştır (Demiralay, 2014). Türkiye'de yer alan literatürde, farklı alanlarda ve sınıf kademelerinde araştırmalar yürütülmektedir. Bu araştırmada ise sadece fen eğitiminde ters yüz edilmiş öğrenme modeli alanında gerçekleştirilmiş lisansüstü çalışmalar derlenmiştir.

Bu araştırma, Türkiye'de gerçekleştirilen YÖK Ulusal Tez Merkezi veri tabanında yayımlanan tezlerle sınırlandırılmıştır. TYEÖM farklı alanlarda da kullanıldığı için bu çalışmada sadece fen eğitimi alanında yapılmış çalışmalara yer verilmiştir. Araştırmada nitel, nicel ve karma desenli çalışmalar meta senteze uygun olarak incelenmiştir.

Bu araştırmanın amacı, fen eğitiminde TYEÖM konusunda Türkiye'de yazılmış ve YÖK Ulusal Tez Merkezi veri tabanında yayımlanmış tezlerin oluşturulan temalarla ilişkili olarak meta sentez çalışmasının yapılmasıdır. Bu çalışma kapsamında çeşitli sorulara cevap aranmıştır. Bu meta sentez çalışmasında araştırma soruları aşağıdaki gibidir:

1. Fen eğitiminde TYEÖM ile ilgili yayımlanmış tezlerde hangi araştırma deseni kullanılmıştır?
2. Fen eğitiminde TYEÖM ile ilgili yayımlanmış tezlerin yıllara göre dağılımı ne durumdadır?
3. Fen eğitiminde TYEÖM ile ilgili yayımlanmış tezlerde amaçlar nelerdir?

4. Fen eğitiminde TYEÖM ile ilgili yayımlanmış tezlerde hangi çalışma grupları üzerinde çalışmalar yapılmıştır?
5. Fen eğitiminde TYEÖM ile ilgili yayımlanmış tezlerde hangi fen bilimleri konuları üzerinde çalışmalar yapılmıştır?
6. Fen eğitiminde TYEÖM ile ilgili yayımlanmış tezlerde hangi veri toplama araçlarından faydalanılmıştır?
7. Fen eğitiminde TYEÖM ile ilgili yayımlanmış tezlerde ters yüz edilmiş öğrenme modelini gerçekleştirmek için hangi uygulamalardan yararlanılmıştır?
8. Fen eğitiminde TYEÖM ile ilgili yayımlanmış tezlerde araştırmaların süreleri ne kadardır?
9. Fen eğitiminde TYEÖM ile ilgili yayımlanmış tezlerde hangi sonuçlar elde edilmiştir?

YÖNTEM

Araştırmanın Modeli

Bu araştırmada fen eğitiminde ters yüz edilmiş öğrenme modeli incelenirken nicel, nitel ve karma araştırma desenleriyle yazılmış araştırmaları sentezlemek için nitel araştırma yöntemlerinden biri olan meta sentez çalışması yapılmıştır. Meta sentez çalışmalarında aynı konularda yazılmış farklı çalışmaların bulguları incelenir ve yorumlanır (Finfgeld, 2003, s.205). Bu tarz çalışmalarda asıl hedeflenen, farklı konularda yazılmış tüm çalışmaların daha geniş yorumlanmasıyla dönüşümünü sağlamaktır (Sandelowski & Barroso, 2003). Meta sentez çalışmaları yapılırken çeşitli basamaklar takip edilir. Bu basamaklar, Polat ve Ay (2016) tarafından aşağıda verilen Şekil 1'deki gibi görselleştirilmiştir:



Şekil 1. Bir meta sentez çalışmasının basamakları (Polat ve Ay, 2016)



Verilerin Toplanması

Bu araştırmada araştırma sorularına yanıt bulabilmek için Yüksek Öğretim Kurulu (YÖK) Ulusal Tez Merkezi veri tabanı taranmıştır. İlk olarak ters yüz edilmiş öğrenme alanında yapılan çalışmalara ulaşmak için ön tarama yapılmıştır. Ön taramada “ters yüz edilmiş öğrenme” anahtar kelimesi taratıldığında sadece 8 çalışmaya ulaşılmıştır. Bunun nedeni bu kavramın İngilizce ’den Türkçe ’ye çevrilirken farklı çeviriler kullanmış olmasıdır. Daha sonraki aşamada ise anahtar kelime “flipped” olarak değiştirilerek YÖK’ün veri tabanında yayımlanmış 158 yüksek lisans ve doktora tezine ulaşılmıştır. Tüm tezler tek tek incelenerek fen eğitimi alanında yapılan çalışmalar tespit edilmiştir. Bu alanda yapılan toplam 23 yüksek lisans ve 4 doktora tezi olduğu görülmüştür.

Çalışmada Yer Alma ve Yer Almama Kriterleri

Bu araştırmada incelenen yüksek lisans ve doktora tezlerinin çalışmada yer alma kriterleri aşağıdaki gibidir:

- ✓ YÖK Ulusal Tez Merkezi veri tabanında yayımlanmış olması
- ✓ Fen bilgisi, fizik, kimya veya biyoloji eğitimi alanlarında yazılmış olması
- ✓ Tam metne ulaşılabilmesi

Bu araştırmada incelenen yüksek lisans ve doktora tezlerinin çalışmada yer almama kriterleri aşağıdaki gibidir:

- ✓ Farklı veri tabanlarında yayımlanmış olması
- ✓ Farklı alanlarda yazılmış olması
- ✓ Tam metne ulaşamaması

Yukarıda yer alan kriterler doğrultusunda makale yazarları yüksek lisans ve doktora tezlerini bilimsel süzgeçten geçirmişlerdir.

Verilerin Analizi

Bu meta sentez çalışmasında, veriler içerik analizi yöntemiyle analiz edilmiştir. Bu yöntemde, seçilen konu ile ilgili yapılan çalışmalarda ele alınan yöntemler ve sonuçlar sistematik olarak değerlendirmeye tabii tutulur (Göktaş vd., 2012; Lin, Lin & Tsai, 2014). Yıldırım ve Şimşek (2011)’e göre seçilen konu ile ilgili yapılan çalışmalar benzerlikleri ve

farklılıkları doğrultusunda temalarla düzenlenir. Bu çalışmada içerik analizinin kullanılmasının sebebi, verileri temalara göre sınıflandırmak, benzerlikleri ve farklılıkları ortaya koymak ve sonuçlara ulaşmaktır (Cohen, Manion & Morrison, 2007).

Bu çalışmada lisansüstü tezler; araştırmaların yapıldığı yıllara göre dağılımını, amaçlarını, hangi araştırma desenlerinin kullanıldığını, hangi çalışma gruplarının kullanıldığını, hangi fen bilimleri konularında yapıldığını, hangi veri toplama araçlarından faydalandığını, uygulama yapılırken hangi uygulamalardan yararlandığını, araştırma sürelerinin ne kadar sürdüğünü, hangi sonuçlar elde edildiğini gösteren temalar altında incelenmiştir. Bu temalar, meta sentez alanında uzman bir alan eğitimi profesörü ile dört doktora öğrencisinin fikirleri alınarak ortaya konulmuştur. Bu çalışmada incelenen yüksek lisans tezleri YL1, YL2,...,YL19 gibi, doktora tezleri ise D1, D2,...,D4 gibi isimler verilerek kodlanmış ve aşağıda yer alan Tablo 1’ de detaylı olarak belirtilmiştir.

Tablo 1. Araştırma Kapsamındaki Meta Sentezde Kullanılan Lisansüstü Tezlerin Türleri

Çalışmalar	Çalışmaların Kodları	f
Yüksek Lisans Tezleri	YL1, YL2, YL3, YL4, YL5, YL6, YL7, YL8, YL9, YL10, YL11, YL12, YL13, YL14, YL15, YL16, YL17, YL18, YL19	19
Doktora Tezleri	D1, D2, D3, D4	4
Toplam		23

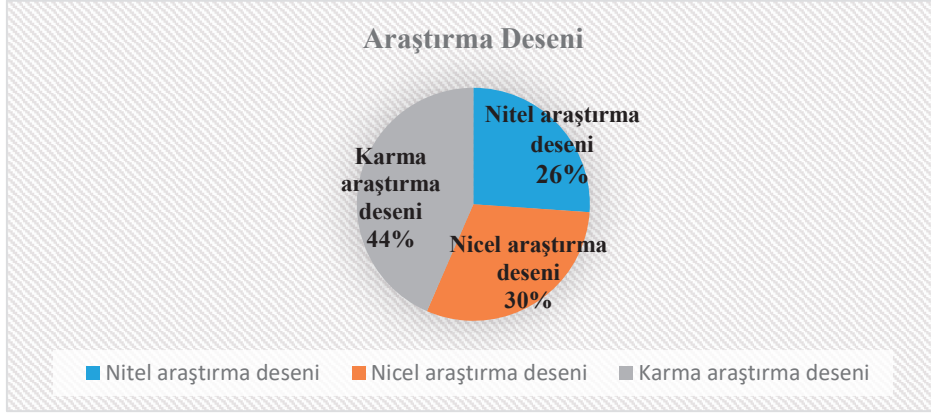
Tablo 1 incelendiğinde fen bilgisi, fizik, kimya ve biyoloji eğitimi alanlarında toplam 19 tane yüksek lisans ve 4 tane doktora tezi TYEÖM’ ne uygun olarak yazılmış ve YÖK Ulusal Tez Merkezi veri tabanında yayımlanmıştır. Bu tezler, Microsoft Excel programı sayesinde kategorize edilerek çözümlenmiştir. Ayrıca, tablolar ve grafikler oluşturularak bu konuda araştırma yapan okuyuculara sunulmuştur.

Geçerlik ve Güvenirlik

Geçerlik ve güvenirliliği sağlamak adına YÖK Ulusal Tez Merkezi veri tabanı araştırmacılar tarafından birden fazla taranarak yayım yanlılığından kaçınmak hedeflenmiştir. Araştırma süreci 12/12/2021 tarihine kadar yayımlanan tezleri içerdiğinden güncel yayımlanan çalışmalar takip edilmiştir. Ayrıca, bu araştırma için kullanılan tezler ve oluşturulan temalar, bir alan eğitim uzmanı ve dört doktora öğrencisi ile toplantılar yapılarak ve toplantılardaki öneriler dikkate alınarak geçerlik ve güvenirlilik çalışmaları sağlanmıştır.

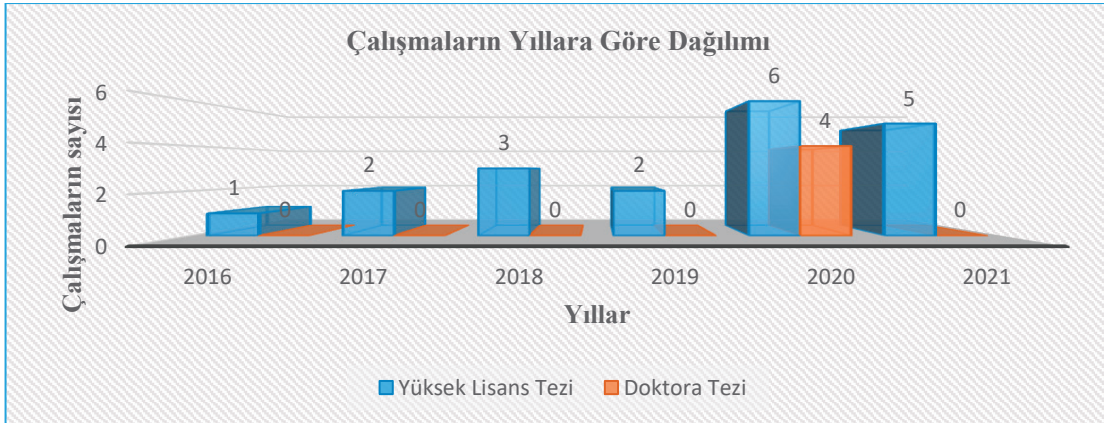
BULGULAR

Bu çalışmada yer alan araştırma sorularına cevap bulmak için elde edilen verilere ait tablolar ve Őekiller bu bölümde yer almaktadır. Aşağıda yer alan Şekil 2'deki grafik, çalışmaları araştırma desenlerine göre kategorize etmiştir:



Şekil 2. Araştırma kapsamındaki meta sentezde kullanılan tezlerin araştırma desenleri

Şekil 2'deki grafik incelendiğinde, YK veri tabanından elde edilen 23 çalışmanın %44'ünün karma araştırma deseni (N=10), %30'unun nicel araştırma deseni (N=7) ve %26'sının nitel araştırma desenine (N=6) göre yazıldığı görülmektedir. Aşağıda yer alan Şekil 3'teki grafikte yayımlanan çalışmaların hangi yıllarda yayımlandığını detaylı olarak göstermektedir.



Şekil 3. Araştırma kapsamındaki meta sentezde kullanılan tezlerin yıllara göre dağılımı

Şekil 3'teki grafik incelendiğinde, YK veri tabanından elde edilen lisansüstü tezlerin yıllara göre dağılımı görülmektedir. 2016 yılı ncesi, TYEM' ne göre fen bilimleri alanında yazılmış tezlere rastlanmamıştır. 2016 yılında 1 tane, 2017 ve 2019 yıllarında 2 tane, 2018

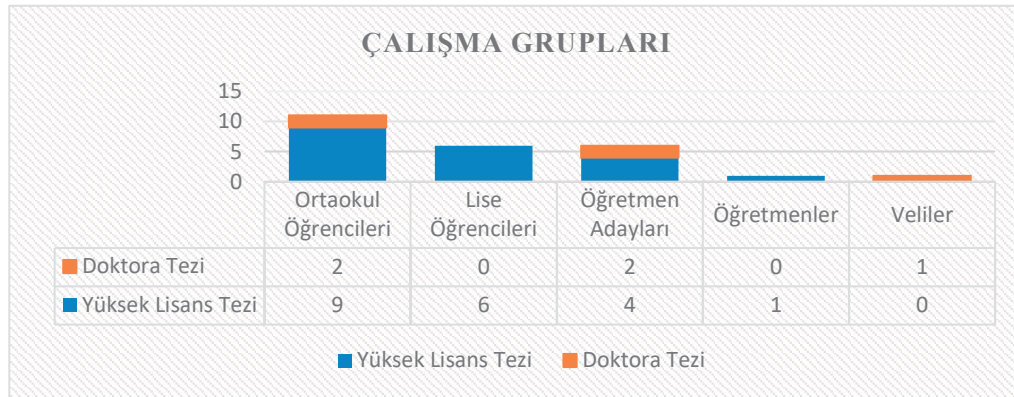
yılında 3 tane, 2020 yılında 6 tane ve 2021 yılında 5 tane yüksek lisans tezi yazıldığı görülmüştür. 4 tane doktora tezi ise sadece 2020 yılında yazılmıştır ve diğer yıllarda yazılan ve yayımlanan doktora tezlerine rastlanılmamıştır. Tablo 2’de yer alan yayımlanan tez çalışmalarının amaçlarını detaylı olarak içermektedir. Tablo 2 incelendiğinde, ters yüz edilmiş öğrenme alanındaki çalışmalarda en fazla yapılan çalışma akademik başarı üzerine olmuştur ($f=16$). Akademik başarı üzerine etkisini takip eden araştırmalar ise öğrenci görüşleri üzerine etkisidir ($f=10$). En fazla araştırma yapılan üçüncü amaç ise kalıcılığa etkisidir ($f=3$). TYEÖM üzerine farklı amaçlarla çalışmalar yapılmış olup bu araştırmaların frekansları oldukça azdır.

Tablo 2. Araştırma Kapsamındaki Meta Sentezde Kullanılan Lisansüstü Tezlerin Amaçları

Çalışmanın Amaçları	Çalışmaların Kodları	f
Akademik başarıya etkisi	D1, D2, D3, D4, YL1, YL2, YL3, YL4, YL5, YL6, YL9, YL10, YL11, YL13, YL16, YL19	16
Kavram yanlışlarının giderilmesine etkisi	YL1	1
Öğrenci görüşlerine etkisi	D3, YL2, YL3, YL7, YL9, YL10, YL12, YL14, YL15, YL16	10
Eleştirel düşünme eğilimine etkisi	D1	1
Öğretmen adaylarının görüşlerine etkisi	D2, YL4	2
Kendi kendine öğrenme becerilerine etkisi	D4, YL19	2
Kavramsal anlama düzeylerine etkisi	YL5	1
Sürece etkisi	YL7, YL10	2
Epistemolojik inançlarına etkisi	YL8	1
21. yüzyıl becerilerine etkisi	YL8	1
Öğretmen görüşlerine etkisi	YL9	1
Zihinsel risk alma becerilerine etkisi	YL10, YL13	2
Kalıcılığa etkisi	D2, YL10, YL16	3
Sınıf iklimine etkisi	D2	1
Özgüvene etkisi	YL4	1
Performans düzeyine etkisi	YL11	1
Problem çözme becerilerine etkisi	YL11	1
Tutumuna etkisi	YL11, YL16	2
Öğrenmeyi öğrenme yetkinliğine etkisi	YL12	1
Bilgisayarca düşünme becerilerine etkisi	YL13	1

Çevre bilinci düzeyine etkisi	YL14	1
Kavramsal öğrenmeye etkisi	YL15	1
Modellerin doğasına etkisi	YL15	1
Öğrenmeye etkisi	YL17	1
Öz düzenleme becerilerine etkisi	D3	1
Veli görüşlerine etkisi	D3	1
Öz yeterlik inançlarına etkisi	YL18	1
STEM eğitimine yaklaşımlarına etkisi	YL18	1
STEM mesleklerine olan ilgisine etkisi	D4	1
Bilimsel süreç becerilerine etkisi	YL19	1

Şekil 4'te yer alan grafikte TYEÖM' nin hangi çalışma gruplarıyla yapıldığını detaylıca gösterilmiştir.



Şekil 4. Araştırma kapsamındaki meta sentezde kullanılan tezlerin çalışma grupları

Şekil 4'teki grafik incelendiğinde, en yoğun olarak ortaokul öğrencileriyle çalışıldığı görülmektedir ($f=11$). Lise öğrencileriyle ve öğretmen adaylarıyla yapılan çalışmaların sayısının eşit olduğu görülmektedir ($f=6$). Öğretmenler ve velilerle yapılan çalışmaların sayısı ise en az seviyededir ($f=1$). Doktora tezlerinde kullanılan araştırma grupları ortaokul öğrencileri ($f=2$), öğretmen adayları ($f=2$) ve velileri ($f=1$) kapsarken; yüksek lisans tezlerinde veliler hariç tüm çalışma gruplarıyla ($f=20$) çalışmalar yapılmıştır.

Tablo 3'te araştırma kapsamındaki meta sentezde kullanılan tezlerin ters yüz edilmiş öğrenme modelinin hangi fen bilimleri konularıyla yapıldığını detaylıca gösterilmektedir.

Tablo 3. Araştırma Kapsamındaki Meta Sentezde Kullanılan Tezlerin Fen Bilimleri Konuları

DERS	KADEMELER	KONULAR	KOD	f
Fen Bilimleri	5. SINIF	Madde ve Değişim (2), İnsan ve Çevre	YL4, YL8, YL14	3
	6. SINIF	Madde, Yoğunluk, Solunum Sistemi	YL4, YL5, YL6	3
	7. SINIF	Karışımlar, Aynalarda Yansıma ve Işığın Soğurulması, Kuvvet ve Hareket (2)	YL4, YL10, YL13, D4	4
	8. SINIF	Maddenin Isı ile Etkileşimi, Asitler ve Bazlar, Madde ve Endüstri (2), Mevsimler ve iklim	YL1, YL4, YL12, YL16, D3	5
Fizik	9.SINIF	-	-	-
	10.SINIF	Basınç ve Kaldırma Kuvveti	YL11	1
	11.SINIF	-	-	-
	12. SINIF	-	-	-
Kimya	9.SINIF	-	-	0
	10.SINIF	Asitler, Bazlar ve Tuzlar, Kimyanın Temel Kanunları, Kimyasal Hesaplamalar ve Mol Kavramı	YL3, YL19	2
	11.SINIF	İleri Kimya	YL9	1
	12.SINIF	Organik Kimya	YL7	1
Biyoloji	9.SINIF	Mitokondri ve Kloroplast	YL17	1
	10.SINIF	-	-	-
	11.SINIF	-	-	-
	12.SINIF	-	-	-

Tablo 3 incelendiğinde, ortaokul ve lise düzeyindeki kademelere göre hangi konularda araştırma yapıldığı görülmektedir. Ortaokul kademesinde en çok çalışmanın 8. sınıfta (f=5)



yapıldığına, lise kademesinde ise en çok çalışmanın kimya dersinde 10. sınıfta (f=2) yapıldığına rastlanılmaktadır.

Tablo 4'te ise araştırma kapsamındaki meta sentezde kullanılan tezlerin TYEÖM'nin üniversite seviyesinde hangi derslerde uygulandığını göstermektedir.

Tablo 4. Araştırma Kapsamındaki Meta Sentezde Kullanılan Tezlerin Uygulandığı Üniversite Düzeyindeki Dersler

Dersler	KOD	f
Organik Kimya (2) Evrin*	YL2, YL15, YL18, D1, D2,	5
Eğitim Psikolojisi Özel Öğretim Yöntemleri 2		

Tablo 4 incelendiğinde, üniversite düzeyindeki derslerden Organik Kimya dersinde 2 kez, Evrim dersinde 1 kez, Eğitim Psikolojisi dersinde 1 kez, Özel Öğretim Yöntemleri 2 dersinde 1 kez olmak üzere 5 kez ters yüz edilmiş öğrenme modelinden yararlanılan çalışmalar yapılmıştır. Evrim ile ilgili yazılmış tezde tezin tam metnine erişim kısıtlı olduğu için özet kısmından çıkarım yapılmıştır. Aşağıda yer alan Tablo 5 ters yüz edilmiş öğrenme modeli için hangi veri toplama araçlarından yararlandığını göstermektedir:

Tablo 5. Araştırma Kapsamındaki Meta Sentezde Kullanılan Tezlerdeki Veri Toplama Araçları

VERİ TOPLAMA ARAÇLARI	KOD	f
Akademik Başarı Testi	YL1, YL2, D1, YL3, YL6, YL9, YL10, D2, YL11, YL13, YL15, YL16, D3, D4, YL19	15
Kavram Testi	YL1	1
Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu	YL2, YL3, YL7, YL9, YL10, D2, YL14, YL16, YL17, D3,	10
“Eleştirel Düşünme Eğilimleri Ölçeği”	D1	1
“TPAB Ölçeği”	YL4	1
“TPAB Özgüven Ölçeği”	YL4	1
Dokuman incelemesi	YL4, YL9	2
Odak Grup Görüşmesi	YL4, YL9, D2, YL14	4
Gözlem	YL4, YL9, YL14	4
Kavramsal Anlama Testi	YL5	1
“Kendi Kendine Öğrenme Becerileri Ölçeği”	YL5, YL19	2
Öğrenci Görüş Anketi	YL7, YL9, YL10, YL12, YL15	5
“Bilimsel Epistemolojik İnançlar Ölçeği”	YL8	1
“21. Yüzyıl Öğrenme Becerilerinin Kullanılma Düzeyi Envanteri”	YL8	1
Yazılı Sınavlar	YL9	1
“Zihinsel Risk Alma Ölçeği”	YL10	1
“Sınıf İklimi Envanteri”	D2	1
Öğrenci Günlükleri	D2, YL12	2
Performans Düzeyi Testi	YL11	1

Mantıksal Düşünme Grup Testi	YL11	1
Fizik Dersi Tutum Ölçeği	YL11	1
“Öğrenmeyi Öğrenme Yetkinlik Ölçeği”	YL12	1
Kişisel Bilgi Formu	YL12	1
“Bilgisayarca Düşünme Ölçeği”	YL13	1
“Zihinsel Risk Alma ve Yordayıcılarına Yönelik Algı Ölçeği”	YL13	1
“Fen Bilimleri Tutum Ölçeği”	YL16	1
“Öz Düzenleme Ölçeği”	D3	1
Veliye uygulanan açık uçlu sorular	D3	1
“Teknolojiyle Kendi Kendine Öğrenme Ölçeği”	D4	1
“STEM Mesleklerine Yönelik İlgi Ölçeği”	D4	1
“Öğretmen Öz Yeterlik İnanç Ölçeği”	YL18	1
“Entegre STEM Eğitimi Yönelik Ölçeği”	YL18	1
“Grasha-Riechman Öğrenme Stilleri Ölçeği”	YL19	1
“Bilimsel Süreç Becerileri Testi”	YL19	1
“Hao’nun Ters Yüz Öğrenme Hazır Bulunuşluk Ölçeği”	YL19	1
“Mantıksal Düşünme Yeteneği Ölçeği”	YL19	1
TOPLAM		72

Tablo 5 incelendiğinde, en çok araştırmanın akademik başarı testi (f=15) kullanılarak yapıldığı görülmektedir. İkinci sırada ise yarı yapılandırılmış görüşme formları (f=10) yer almaktadır. Lisansüstü çalışmaların çoğunda birden fazla veri toplama aracı kullanıldığı için toplamda 72 veri toplama aracına ulaşılmıştır.

Tablo 6’da araştırma kapsamındaki meta sentezde kullanılan tezlerin TYEÖM’ nin uygulanabilmesi için öğrencilerle içeriklerin hangi uygulamalar aracılığıyla paylaşıldığı gösterilmektedir.

Tablo 6. Araştırma Kapsamındaki Tezlerde TYEÖM’de Kullanılan Uygulamalar

Uygulamaların İsimleri	Kod	f
Whatsapp	YL1, YL2, D2, YL16, D3,	5
Edpuzzle	YL3, YL8, YL9, YL14, YL15, D3	6
EBA	YL5, YL10, YL12, YL16, D4	5
Edmodo	YL6, YL18	2
Youtube	YL9, YL17	2
Taşınabilir aygıtlar (CD, USB)	YL10, YL11, YL13	3
Websitesi	YL11, YL13	2
Diğer	YL2, YL4, YL7, YL9, D2, YL17, D4, YL19	20
TOPLAM		45

Tablo 6 incelendiğinde, en çok kullanılan uygulamanın Edpuzzle (f=6) olduğu görülmektedir. İkinci sırada ise Whatsapp (f=5) ve EBA (f=5) yer almaktadır. Diğer kısmında 20 tane farklı uygulama olduğu görülmektedir. Tez çalışmalarında birden fazla uygulama kullanılan araştırmalar olduğu için toplamın incelenen tez sayısından fazla olduğu çıkarımı



yapılabilir. Ayrıca bir çalışmanın (D1) sadece özet kısmına erişim sağlandığından hangi uygulama kullanıldığı bilinmemektedir.

Araştırma kapsamındaki tezlerde TYEÖM'nin uygulama süreleri Tablo 7'de toplu olarak gösterilmektedir.

Tablo 7. Araştırma Kapsamındaki Tezlerde TYEÖM'nin Uygulama Süreleri

Uygulama Süreleri	Kod	f
8 ders saati	YL5	1
15 ders saati	YL11	1
16 ders saati	YL6	1
24 ders saati	YL10	1
2 hafta	YL17	1
3 hafta	YL1, YL3	2
4 hafta	YL15	1
5 hafta	YL13, YL14	2
6 hafta	YL2, YL8, YL12, YL16, D3	5
8 hafta	YL7, D2, D4	3
10 hafta	YL18, YL19	2
5 ay	YL9	1
1 dönem	YL4	1
TOPLAM		22

Tablo 7 incelendiğinde, TYEÖM uygulanan tez çalışmalarında uygulama süreleri açısından farklılıklar mevcuttur. En çok tercih edilen uygulama süresinin 6 hafta olduğu görülmektedir. İkinci sırada ise 8 hafta yer almaktadır. Toplamda ise 22 sonuca ulaşılmaktadır çünkü tez çalışmalarından birinde (D1) erişim kısıtlı olduğundan özet kısmında bu bilgiye yer verilmemektedir.

Araştırma kapsamındaki TYEÖM uygulanan tezlerdeki akademik başarı ile ilgili sonuçları Tablo 8'de göstermektedir.

Tablo 8. Araştırma Kapsamındaki Tezlerde TYEÖM'nin Akademik Başarıya Etkisiyle İlgili Sonuçlar

Sonuçlar	Kod	f
TYEÖM öğrencilerin akademik başarılarında anlamlı bir farklılık oluşturmamıştır.	YL1, YL16	2
TYEÖM öğrencilerin akademik başarılarında olumlu etkiye sahiptir.	YL2, YL3, YL6, YL9, YL10, D2, YL11, YL12, YL13, YL15, YL17, D3	12
TYEÖM deney grupları ve kontrol grubu arasında akademik başarı ve ilgi açısından anlamlı bir farklılık oluştururken, iki deney grubu arasında anlamlı farklılık oluşturmamıştır.	D4	1
TYEÖM deney grupları ve kontrol grubu arasında akademik başarı, kendi kendine öğrenme, mantıksal	YL19	1

düşünme yeteneği açısından anlamlı bir farklılık oluşturmuştur.		
TYEÖM bağımsız ve katılımcı öğrenme stiline sahip gruplarda akademik başarıyı olumlu etkiler.	YL19	1
TOPLAM		17

Tablo 8 incelendiğinde, akademik başarı ile ilgili farklı sonuçlarla karşılaşılmaktadır. Ancak en çok karşılaşılan sonuç (f=12), TYEÖM' nin akademik başarıyı olumlu etkilediğidir. Bunun dışında, etkisinin olmadığı (f=2) sonuçlar da vardır. Ayrıca, akademik başarının öğrenme stillerine göre farklılaştığı da görülmektedir.

Tablo 9. Araştırma Kapsamındaki Tezlerde TYEÖM İle İlgili Görüşlere Yönelik Sonuçlar

Sonuçlar	Kod	f
TYEÖM öğrencilerin ilgi, tutum ve görüşlerinde olumlu yönde etkilidir.	YL2	1
TYEÖM öğrencilerin görüşlerinde olumlu yönde etkilidir.	YL3, YL7, YL12, YL16	4
TYEÖM'nin farklı dersler için de uygulanabilirliğini öğrenciler desteklemektedir.	YL7	1
TYEÖM için öğrenciler olumlu ve olumsuz görüşler bildirir.	YL10, YL15	2
TYEÖM öğrencilerin bu modeli işlevsel olarak değerlendirmesini sağlar.	D2	1
TYEÖM etkili, tekrar yapma imkânı sunan, esnek, derse hazırlıklı gelmeyi sağlayan bir modeldir.	D3	1
TYEÖM velilerin olumlu görüşler ifade etmesini sağlamıştır.	D3	1
TYEÖM ve STEM etkinlikleri öğrencilerin görüşlerinde olumlu yönde etkilidir.	YL18	1
TOPLAM		12

Tablo 9 incelendiğinde, öğrencilerin görüşleri ile ilgili farklı sonuçlar elde edilmiştir. Ancak en çok karşılaşılan sonuç (f=4), ters yüz edilmiş öğrenmeye karşı olumlu görüşlerin olduğudur. Bununla birlikte, iki araştırmada (YL10 ve YL15) da hem olumlu hem de olumsuz görüşlerin var olduğuna değinilmiştir. Ayrıca, araştırmalardan çıkan görüş niteliği taşıdığı düşünülen ifadeler de Tablo 10'da yer almaktadır.

Tablo 10. Araştırma Kapsamındaki Tezlerde TYEÖM'nin Kalıcılığa Etkisiyle İlgili Sonuçlar

Sonuçlar	Kod	f
TYEÖM öğrencilerin öğrendikleri bilgilerin kalıcılıklarında olumlu yönde etkilidir.	YL10, YL13	2
TYEÖM öğrencilerin öğrendikleri bilgilerin kalıcılıklarında etkili değildir.	D2	1
TOPLAM		3

Tablo 10 incelendiğinde öğrencilerin bilgilerinin kalıcılıklarıyla ilgili de farklı çalışmalarda farklı sonuçlar elde edilmiştir. Yapılan iki çalışmada (YL10 ve YL13) TYEÖM'nin öğrencilerin bilgilerinin kalıcılıklarına olumlu etkisi olduğu belirlenmişken, bir



çalışmada (D2) kalıcılığa etki etmediği bulunmuştur. Tablo 11’ de TYEÖM’nin tutuma etkisi ile ilgili elde edilen sonuçlara yer verilmiştir.

Tablo 11. Araştırma Kapsamındaki Tezlerde TYEÖM’nin Tutuma Etkisiyle İlgili Sonuçlar

Sonuçlar	Kod	f
TYEÖM öğrencilerin olumlu bir tutuma sahip olmasını sağlar.	D2, YL11	2
TYEÖM öğrencilerin tutumlarında etkili değildir.	YL16	1
TOPLAM		3

Tablo 11 incelendiğinde, öğrencilerin tutumları ile ilgili iki farklı sonuç elde edilmiştir. Yapılan iki çalışmada (D2 ve YL11) TYEÖM’nin öğrencilerin tutumlarına olumlu etkisi olduğu belirlenmişken, bir çalışmada (YL16) tutumun değişmediği bulunmuştur. Tablo 12’ de TYEÖM’ye ilişkin diğer sonuçlara yer verilmiştir.

Tablo 12. Araştırma Kapsamındaki Tezlerde TYEÖM’ye İlişkin Diğer Sonuçlar

Sonuçlar	Kod	f
TYEÖM öğrencilerin kavram yanılgılarının giderilmesinde etkilidir.	YL1	1
TYEÖM, TPAB (teknolojik pedagojik alan bilgisi) ve TPAB özgüven sonuçlarında olumlu etkiye sahiptir.	YL4	1
Öğrencilerin TYEÖM ile gerçekleştirilen pedagojik alan bilgisi ve TPAB bilgi düzeyleri olumlu yönde etkilenmiştir.	YL4	1
TYEÖM öğrencilerin kendi kendine öğrenme becerisi üzerinde olumlu etkiye sahiptir.	YL5, YL12	2
TYEÖM öğrencilerin yoğunluk konusunda kavramsal anlamalarında olumlu yönde etkilidir.	YL5	1
TYEÖM’nde öğrenciler derslere ön hazırlıklı gelmelerini sağlamaktadır.	YL7	1
TYEÖM öğrencilerin bilimsel epistemolojik inanç düzeylerinde etkili değildir.	YL8	1
TYEÖM öğrencilerin 21. Yüzyıl beceri düzeylerinde etkili değildir.	YL8	1
TYEÖM öğrencilerin zihinsel risk alma becerilerinde etkili değildir.	YL10, YL13	2
TYEÖM öğrencilerin sınıf iklimi algılarında etkili değildir.	D2	1
TYEÖM öğrencilerin problem çözme becerilerinde etkili değildir.	YL11	1
TYEÖM öğrencilerin bilgisayarca düşünme becerilerinde etkili değildir.	YL13	1
TYEÖM öğrencilerin özgüvenlerinde olumlu yönde etkilidir.	YL14	1
Çevre eğitiminde TYEÖM kullanımı öğrencilerin dersi daha iyi anlamasına ve derste aktif olmaktan keyif almasını sağlamıştır.	YL14	1
TYEÖM öğrencilerin öz düzenleme becerileri açısından etkilidir.	D3	1
TYEÖM öğrencilerin teknolojiyle kendi kendine öğrenme açısından etkili değildir.	D4	1
TYEÖM STEM etkinliklerinde öğrencilerin öz yeterlik inançlarını ve STEM öğretimi yönelimlerinde olumlu yönde etkilidir.	YL18	1
TYEÖM deney grupları arasında bilimsel süreç becerileri açısından etkili değildir.	YL19	1
TOPLAM		20

Tablo 12 incelendiğinde, TYEÖM bazı durumlarda olumlu etkiye sahipken, bazı durumlarda etkili olmadığı görülmüştür. Olumlu etki görülen durumlar, kavram yanılgılarının giderilmesi, TPAB ve TPAB özgüveni, kendi kendine öğrenme becerisi, kavramsal anlama,

özgüven, öz düzenleme becerisi, öz yeterlik inançları ve STEM öğretimi yönelimleridir. Etkisi görülmeyen durumlar ise bilimsel epistemolojik inanç düzeyleri, 21. yüzyıl becerileri, zihinsel risk alma becerileri, sınıf iklimi algıları, problem çözme becerileri, bilgisayarca düşünme becerileri, teknolojiyle kendi kendine öğrenme becerileri, bilimsel süreç becerileridir. İncelenen 23 tane tezin 22'sinin sonuçları yukarıdaki tablolarda yer almaktadır. 1 tezin sadece özet kısmına erişilebildiğinden onun sonuçlarına bu araştırmada yer verilmemiştir. Ayrıca çalışmalarda birden fazla sonuç yer aldığı için her sonuç araştırmaya eklenmeye çalışılmıştır.

TARTIŞMA VE SONUÇ

Araştırma, 2016-2021 yılları arasında Türkiye’de TYEÖM ile yapılan tez çalışmalarına yer vermiştir. Tez çalışmalarına bakıldığında, 2020 ve 2021 yıllarında çalışmaların yoğunlaştığı çıkarımı yapılabilir. Araştırılan bu çalışmalarda kullanılan araştırma deseni, %44 ile karma araştırma desenidir. Çalışmalarda karma desenin kullanılmasının amacı araştırılan durumu farklı yönleriyle incelemek olarak verilebilir. Ayrıca, Aydoğdu, Karamustafaoğlu ve Bülbül (2017) tarafından yapılan araştırmada da ifade edildiği üzere, eğitim araştırmalarında betimsel araştırma yöntemi kadar çok sık kullanılsa da karma araştırma deseninin özellikle son yıllarda yapılan eğitim araştırmalarında izlenen yöntemlerden birisi olması ile de bu durumu desteklemektedir. Araştırmaların amaçlarına bakıldığında, en çok çalışmanın akademik başarıya etkisi üzerinde yapıldığı görülmektedir. Öğrencilerin akademik başarısının yüksek olması konuyu öğrendiklerine ışık tutacağından ters yüz edilmiş öğrenme modelinin akademik başarıya etkisine bakılmasının normal olduğu düşünülmektedir. Diğer öğrenme modellerine göre nispeten yeni bir öğrenme modeli olduğundan öğrencilerin bu model hakkındaki görüşleri de en çok araştırılan diğer bir alt başlıktır. Bir öğrenme modelinde öğrencilerin görüşleri önemlidir çünkü öğrenci öğrenme modeline karşı bir davranış geliştirdiğinde öğrenmesi de etkilenecektir. Eğer öğrenci öğrenme modeline karşı olumsuz bir davranış geliştirirse bu durum öğrenmesini ve görüşlerini de etkileyebilir. Solak (2021)’ın da değindiği üzere, TYEÖM’ nin öğrencilerin akademik başarılarına etkisi ve bu modele ilişkin öğrenci görüşlerini belirleme araştırmaları dışında birtakım araştırmalar planlanıp yürütülebilir. Böylelikle, TYEÖM’ nin öğrenciler üzerindeki etkileri daha detaylı öğrenilebilir.

Bu araştırmada tezlerde hangi araştırma gruplarıyla çalışıldığı incelenmiştir. Buna göre, en çok çalışılan araştırma grubu ortaokul öğrencileridir. Bu durum ortaokul öğrencilerinin daha ulaşılabilir olduğunu düşündürmektedir. En az çalışılan grup ise öğretmenler ve velilerdir. Bu gruplarda yapılan çalışmaların yetersiz olduğu görülmektedir. Velilerden veri toplanması veya



velilere ulaşmak daha zor olabilir; bu nedenle çalışmalarda tercih edilmeyen bir araştırma grubu olabilir. Ancak öğretmenlerle yapılan araştırmaların artırılması gerekmektedir. Çünkü öğretmenler ne kadar farklı öğrenme modelleri hakkında bilgiye sahip olursa o kadar öğrenciyeye ulaşabilir. Bu nedenle, önce öğretmenlere TYEÖM hakkında farkındalık kazandırılabilir daha sonra da bu model üzerinde çalışmalar yapılabilir.

TYEÖM ile ilgili konu dağılımlarına bakıldığında, çoğunlukla ortaokul kademesindeki konuların çalışıldığı görülmektedir. En çok çalışmanın 8. sınıf düzeyindeki konularla yapıldığı sonucuna erişilebilir. Bu durumun sebebinin, ortaokul öğrencilerinin hem ulaşılabilir olması hem de teknolojik alet kullanımının diğer kademelere göre 8. sınıf kademelerinde daha iyi olabileceği düşünüldüğünden olabilir. 8. sınıf düzeyindeki konuları ise 7. sınıf düzeyindeki konular izlemektedir. Lise kademesinde de çalışmalar yapılmıştır, en çok araştırmanın kimya dersinde yapıldığı görülmektedir. Üniversite düzeyinde de çalışmalar vardır ve yine en çok kimya alanında çalışma mevcuttur. Bu nedenle, bu konuda araştırma yapacak olanların fizik ve biyoloji gibi konulara yönelmesi alandaki eksikleri kapatmak adına faydalı olacaktır.

TYEÖM' ni araştırmak için yoğunlukla kullanılan veri toplama araçları akademik başarı testi ve yarı yapılandırılmış görüşme formudur. Bu veri toplama araçlarını takiben, öğrenci görüş anketi, ortak grup görüşmesi ve gözlemler de çalışmalarda kullanılmıştır. Bu konu hakkında araştırma yapacak kişilerin, TYEÖM' ni farklı temalar altında inceleyerek sadece bu öğrenme modeline yönelik ölçek geliştirmesi ve uygulamalarının çoğalması TYEÖM' nin detaylıca anlaşılmasına katkı sağlayacaktır.

TYEÖM' nin uygulanabilmesi için öncelikle öğretmenlerin ya da araştırmacıların öğrencileriyle konu hakkında bilgileri paylaşabileceği bir platform seçmesi gerekmektedir. Tez çalışmalarına bakıldığında, en çok kullanılan uygulamanın Edpuzzle olduğu görülmektedir. Bunun sebebinin bu uygulamanın ara yüzünün basit olması, istenen videonun uygulamaya yüklenmesi, videoya soruların eklenmesi ve herkes tarafından kolayca anlaşılabilir olması olabilir. Ayrıca bu uygulama araştırmacıya, öğrencinin videonun ne kadarını izlediği, video içinde sorulan soruların kaç tanesine doğru cevap verdiği gibi bilgiler vermesi araştırmalarda neden kullanıldığını açıklayabilir. Bu uygulamayı, Whatsapp ve EBA takip etmektedir. Bu öğrenme modelini kullanacak kişilerin, öncesinde amacına uygun bir platform belirlemesi gerekmektedir.

TYEÖM' nin uygulama süresine bakıldığında, en çok tercih edilen sürenin 6 hafta olduğu görülmektedir. Ancak bu öğrenme modelinde yapılan çalışmalarda 8 ders saatinden 1 döneme kadar uygulama süresine rastlanmaktadır. Bu durumda, bu öğrenme modeli için etkili sürenin ne olduğu yapılacak çalışmalar ile ilerleyen zamanlarda belirlenebilir.

Bu çalışmada, TYEÖM ile ilgili araştırma sonuçları beş farklı tabloda verilmiştir. Bunun sebebi birbiriyle ilişkili başlıklarda farklı sonuçların ortaya çıkmasıdır. Akademik başarı ile ilgili bulunan sonuçlardan bazıları olumlu etki oluştururken, bazı çalışmalarda ters yüz edilmiş öğrenme modelinin etkisine rastlanılmamıştır. Araştırmalara farklı konular da eklenerek çalışmalar sürdürülmüş ve onlar için de akademik başarı araştırılmıştır. Öğrencilerin öğrenme stillerine göre bu modelin akademik başarı üzerinde etkisi araştırılmış ve bağımsız ile katılımcı öğrenme stillerine sahip öğrencilerin akademik başarılarının olumlu etkilendiği görülmüştür. Bu alandaki çalışmalar arttırılırsa, akademik başarının neden etkilendiği ya da etkilenmediği de ortaya çıkartılabilir. Öğrenci görüşleriyle ilgili bulunan sonuçlarda genellikle olumlu görüşlere rastlanmıştır. Olumsuz görüşlere bakılıp ters yüz edilmiş öğrenme modelinin uygulama süreci de geliştirilebilir ya da değiştirilebilir. Kalıcılık ve tutuma bakıldığında her iki alanda da 3 çalışmadan 2'sinin olumlu bir etkiye sahip olduğu, 1'inin ise etkisinin olmadığı sonucuna varılmıştır. Diğer sonuçlara bakıldığında ise, TYEÖM bazı alanları olumlu etkilerken, bazı alanlarda yine herhangi bir etkiye neden olmamıştır. Araştırmacıların, kullanılan ölçekleri farklı gruplara uygulaması ile genelleme yapmak öğrenme modelleri için daha uygun olacaktır.

Sonuç olarak, incelenen çalışmalardan ulaşılan bulgular TYEÖM' nin tez çalışmaları açısından literatürdeki durumunu görmemizi sağlamaktadır. Bu çalışma, gelecekteki araştırmalara ışık tutması açısından meta sentezin ne kadar önemli olduğunu diğer araştırmacılara göstermektedir.



KAYNAKÇA

- Aydoğdu, Ü. R., Karamustafaoğlu, O., ve Bülbül, M. Ş. (2017). Akademik araştırmalarda araştırma yöntemleri ile örneklem ilişkisi: Doğrulayıcı doküman analizi örneği. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 30, 556-565.
- Bergmann, J. (2011). *The history of the flipped class*. Erişim adresi: <http://www.jonbergmann.com/the-history-of-the-flipped-class/>
- Bergmann, J. & Sams, A. (2014). *Flipped learning: Gateway to student engagement*. Washington: International Society for Technology in Education.
- Brame, C. J. (2016). Effective educational videos: Principles and guidelines for maximizing student learning from video content. *CBE—Life Sciences Education*, 15(es6), 1-6.
- Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K. (2007). *Research methods in education* (6th ed.). New York, NY: Routledge.
- Correa, M. (2015). Flipping the foreign language classroom and critical pedagogies a (new) old trend. *Higher Education for the Future*, 2(2), 114-125.
- Demiralay, R. (2014). *Evde ders okulda ödev modelinin benimsenmesi sürecinin yeniliğin yayılımı kuramı çerçevesinde incelenmesi*. Yayınlanmamış doktora tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Finfgeld, D.L. (2003). Metasynthesis: The state of the art-so far. *Qualitative Health Research*, 13(7), 893-904.
- Göktaş, Y., Küçük, S., Aydemir, M., Telli, E., Arpacık, Ö., Yıldırım, G. ve Reisoğlu, İ. (2012). Türkiye’de eğitim teknolojileri araştırmalarındaki eğilimler: 2000-2009 dönemi makalelerinin içerik analizi. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 12 (1), 177-199.
- Guo, P. J., Kim, J., & Rubin, R. (2014). *How video production affects student engagement: An empirical study of MOOC videos*. Paper presented at the Proceedings of the first ACM Conference on Learning at Scale Conference.

- Hwang, G.J., Lai, C.L. & Wang, S.Y. (2015). Seamless flipped learning: A mobile technology-enhanced flipped classroom with effective learning strategies. *Journal of Computers in Education*, 2(4), 449-473.
- Karakaş, G. (2021). *Türkiye’de ters yüz edilmiş öğrenme ile ilgili yapılan lisansüstü tezlerin tematik, metodolojik ve istatistiksel açıdan incelenmesi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Maltepe Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, İstanbul.
- Lin, T.C., Lin, T.J. & Tsai, C.C. (2014). Research trends in science education from 2008 to 2012: A systematic content analysis of publications in selected journals. *International Journal of Science Education*, 36(8), 1346-1372.
- Mazur, E. (2009). Farewell, lecture? *Science* 323, 50-51.
- Polat, S. ve Ay, O. (2016). Meta-sentez: Kavramsal bir çözümleme. *Eğitimde Nitel Araştırmalar Dergisi-Journal of Qualitative Research in Education*, 4(1), 52-64.
- Sadık, O. ve Ergüleç, F. (2021). Geriye doğru tasarım modeli ve ters yüz edilmiş sınıflar yaklaşımı çerçevesinde bir öğretim tasarımı dersi tasarımı ve uygulaması. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 22(2), 1544-1596.
- Sams, A. & Bergmann, J. (2013). Flip your students' learning. *Educational Leadership*, 70(6), 16-20.
- Sandelowski, M. & Barroso, J. (2003). Toward a metasynthesis of qualitative findings on motherhood in HIV-positive women. *Research in Nursing & Health*, 26, 153-170.
- Solak, B. (2021). *Ters yüz edilmiş öğrenme modelinin fen bilimleri dersinde kullanılması: Maddenin ısı ile etkileşimi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Talbert, R. (2017). *Flipped learning: A guide for higher education faculty*. Virginia: Stylus Publishing.
- Thorpe, R. (2008). Digital technology in classrooms: Video in teaching and learning. *NHK Broadcasting Studies*, 6, 2145.



Vural, O. F. (2013). The impact of a question-embedded video-based learning tool on elearning. *Educational Sciences: Theory and Practice*, 13(2), 1315-1323.

Yıldırım, A., ve Şimşek, H. (2011). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri (8. Basım)*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.

***Meta sentez için incelenen tezler**

[YL1] Solak, B. (2021). *Ters yüz edilmiş öğrenme modelinin fen bilimleri dersinde kullanılması: Maddenin ısı ile etkileşimi*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

[YL2] Yurtlu, S. (2018). *Fen eğitiminde ters yüz sınıf modelinin öğrenci başarısına ve görüşlerine etkisinin incelenmesi*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Muş Alparslan Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Muş.

[YL3] Keskin, E. (2020). *Ters yüz sınıf yönteminin 10. sınıf öğrencilerinin kimya dersi "asitler, bazlar ve tuzlar" ünitesindeki akademik başarılarına etkisinin incelenmesi*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Atatürk Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.

[YL4] Öztürk, İ. G. (2017). *Ters yüz sınıflar modelinin kullanıldığı fen öğretimi laboratuvar uygulamaları dersinin öğretmen adaylarının teknolojik pedagojik alan bilgisi gelişimlerine etkisinin incelenmesi*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Balıkesir Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Balıkesir.

[YL5] Taşçı, R. (2021). *EBA ile desteklenmiş ters yüz sınıf uygulamasının ortaokul 6. sınıf öğrencilerinin yoğunluk kavramını anlama düzeylerine ve kendi kendine öğrenme becerilerine etkisi*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Rize.

[YL6] Yağmur, D. (2019). *Çevrilmiş sınıf modelinin 6. sınıf öğrencilerinin solunum sistemi konusunda akademik başarıya etkisi*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

- [YL7] Kanbur, S. (2016). *Organik kimya öğretiminde ters yüz sınıf modelinin uygulanması: Bir eylem araştırması*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Bahçeşehir Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- [YL8] Murat, M. (2018). *Ters yüz sınıf modelinin 5. sınıf öğrencilerinin 21. yüzyıl becerileri ile bilimsel epistemolojik inançlarına etkisi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Muğla.
- [YL9] Kırmızıoğlu, H. A. (2018). *11. sınıf kimya dersinin ters yüz sınıf modeli ile işlenmesi: Bir durum araştırması*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Bahçeşehir Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- [YL10] Aksoy, İ. (2020). *Ortaokul fen öğretiminde ters yüz sınıf uygulamaları*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Kastamonu Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Kastamonu.
- [YL11] Çakar, V. (2019). *Fizik eğitiminde ters yüz edilmiş sınıf modelinin kullanılmasının öğrenme ürünleri üzerine etkisi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Zonguldak.
- [YL12] Derin, S. (2021). *Madde ve endüstri ünitesinde gerçekleştirilen ters yüz sınıf modelinin 8. sınıf öğrencilerinin öğrenme yetkinlikleri açısından incelenmesi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- [YL13] Çakır, E. (2017). *Ters yüz sınıf uygulamalarının fen bilimleri 7. sınıf öğrencilerinin akademik başarı, zihinsel risk alma ve bilgisayarca düşünme becerileri üzerine etkisi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Samsun.
- [YL14] Demir, E. (2020). *5. sınıf fen bilimleri dersi insan ve çevre ünitesinde ters yüz sınıf uygulamalarının çevre bilincine etkisinin incelenmesi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Kastamonu Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Kastamonu.
- [YL15] Özdemir, T. (2020). *Ters yüz sınıf modelinin stereo kimya kavramlarının öğrenilmesine ve bilimsel modeller ile ilgili anlayışlarına etkisi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Atatürk Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.

- [YL16] Yanardağ, H. (2021). *Ters yüz sınıf uygulamalarının mevsimler ve iklim ünitesinin öğretiminde 8. sınıf öğrencilerinin akademik başarı, tutum ve öğrenme kalıcılıklarına etkisi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Dicle Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Diyarbakır.
- [YL17] Aziz, S. (2021). *Ters yüz öğrenme modelinin biyoloji konularını öğrenmeye etkisi: mitokondri ve kloroplast örneği*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Hacettepe Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- [YL18] Coşkun, G. (2020). *Ters yüz eğitim modeliyle STEM etkinliklerinin fen bilgisi öğretmen adaylarının öz yeterlik inançlarına ve STEM eğitim yaklaşımına yönelik etkisi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Akdeniz Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü Antalya.
- [YL19] Tekin, D. (2020). *Kimyanın temel kanunları, kimyasal hesaplamalar ve mol kavramı ünitelerinin yapılandırmacılık temelli ters yüz edilmiş sınıf modeli ile öğretimi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- [D1] Özdeş, S. (2020). *Öğretmen adaylarına iş birlikli tavşan deliği stratejisiyle evrim öğretimi: Kanıta dayalı iki farklı uygulama*. Yayınlanmamış doktora tezi, Atatürk Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- [D2] Kayan, M. F. (2020). *Evde ders okulda ödev modelinin akademik başarı, kalıcılık ve sınıf iklimi üzerindeki etkisi*. Yayınlanmamış doktora tezi, Düzce Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü Düzce.
- [D3] Nacaroğlu, O. (2020). *Özel yetenekli öğrencilerin madde ve değişim ünitesindeki başarılarına ve öz düzenleme becerilerine ters yüz öğrenme modelinin etkisi*. Yayınlanmamış doktora tezi, Erciyes Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Kayseri.
- [D4] Söndür, D. (2020). *STEM etkinlikleriyle desteklenmiş ters yüz öğrenme modelinin çeşitli değişkenlere etkisi*. Yayınlanmamış doktora tezi, Erciyes Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Kayseri.

EXTENDED SUMMARY

Since the introduction of constructive learning in the education system, concepts such as student-centricity and individuality have been prominent. However, having class sizes in which individuality can be difficult in a classroom environment, the rush to cultivate curriculum gains, and the lack of time for individuality offer alternative solutions. A flipped learning model (FLM) is used as a model that can address these needs. FLM has two stages: One is the part where the student learns about the subject before they come to class, and the other is the part where they get to the top cognitive level using information they learn during the course (Sadik & Ergulec, 2021). The teacher needs to be quite systematic in the planning stage of the lesson. All materials to be sent to students must be harmonized, from selection of material for use during the course (Hwang vs., 2015). The teacher should first send students text or visual materials about the subject matter content. Students have the opportunity to create content that their teachers send them, at their own pace and at study where they want. The teacher could send videos to his students, according to Brame (2016), it is important that videos are short, conform to student potential, have interactive content, select appropriate video styles, and not overestimate cognitive level steps. Guo, Kim, and Rubin (2014) stated that videos need to be under 6 minutes to be effective. According to Thorpe (2006), videos are the means by which students improve academic achievement. Today, interactive videos are becoming more common. Interactive video produces efficient learning outputs (Hit, 2013).

The purpose of this research is to conduct a meta-synthesis study in science education, in relation to the themes that were produced in Turkey in the case of the FLM and published in the Higher Education Institution (YÖK) National Thesis Center database. A number of questions have been asked. Research questions in this meta-synthesis study are as follows:

What research pattern has been used in science education in published dissertations on FLM?

- What is the distribution of the theses published on FLM in science education by years?*
- What are the objectives of the theses published on FLM in science education?*
- Which study groups have been studied in the theses published on FLM in science education?*
- Which subjects were studied in the theses published on FLM in science education?*



- *Which data collection tools were used in the theses published on FLM in science education?*
- *Which applications were used to carry out FLM in published theses on FLM?*
- *What is the duration of the research in the theses published on FLM in science education?*
- *What results have been obtained in in the theses published on FLM in science education?*

This research is limited to the theses published in the YÖK National Thesis Center database in Turkey. Because FLM is used in different fields, this study only included studies in the field of science education. The study examined qualitative, quantitative, and mixed patterns in accordance with meta synthesis.

In this study, FLM in science education was examined, while the meta-synthesis study was conducted, one of the qualitative research methods, to synthesize research written with quantitative, qualitative, and mixed research patterns. The findings of different works written on the same subjects are examined and interpreted in the meta-synthesis studies (Fingeld, 2003, p.205). The real aim of these efforts is to transform all of the works written on different subjects through a broader interpretation (Sandelowski & Barroso, p.154).

In this research, the YÖK National Thesis Center database was scanned for answers to research questions. First, a pre-scan was made to reach the studies in the flipped learning field. When the keyword "flipped learning" was scanned in the pre-scan, only 8 studies were found. The reason for this is that this concept used different translations when it was translated from English to Turkish. At the next stage, the keyword was changed to "flipped" and 158 master's and doctoral theses published in the database of YÖK were reached. Studies in the field of science education were determined by examining all theses one by one. It has been observed that there are 23 master's and doctoral theses in this field. The criteria for inclusion of the master's and doctoral theses examined this research are as follows: (a) Published in the YÖK National Thesis Center database, (b) written in science, physics, chemistry or biology education and (c) access to full text.

In this meta-synthesis study, the data was analyzed by content analysis method. This method systematically evaluates the methods and results discussed in the study of the selected topic (Göktaş, 2012; Lin, Lin and Tsai (2014). According to Yildirim & Şimşek (2011), the studies on the chosen topic are organized with themes in line with similarities and differences. The reason for using content analysis in this study is to classify data according to themes, to

reveal similarities and differences, and to reach conclusions (Cohen, Manion & Morrison, 2007).

In this research, postgraduate theses studied in themes that show the distribution, objectives, what research patterns are used, what study groups are used, what science issues are being done, what data collection tools are being utilized, what applications are being used to make applications, how long research times, what results are being obtained. These themes were created by the ideas of a professor who is an expert in the field of meta-synthesis and four doctoral students.

To ensure validity and reliability, the YÖK National Thesis Center database is scanned by researcher to avoid publication bias. The research process included theses published until 12/12/2021, so current published works were followed. Furthermore, the theses used for this research and the themes created, the validity and reliability studies were provided by holding meetings with a professor and four doctoral students from field and taking into account the suggestions in the meetings.

It is seen that 44% of 23 studies obtained from YÖK database were written according to mixed research design (N=10), 30% by quantitative research design (N=7), and 26% by qualitative research design (N=6). The distribution of graduate theses obtained from the YÖK database by years is as follows: Before 2016, there were no theses written in the field of science education according to FLM. It was observed that one master's thesis was written in 2016, two in 2017 and 2019, three in 2018, six in 2020 and five in 2021. Four doctoral theses were written only in 2020 and there were no doctoral theses published in other years.

In studies in the field of flipped learning, the most common study was on academic achievement (f=16). Studies following its effect on academic achievement are its effect on student views (f=10). The third most studied aim is it's the effect of permanence (f=3). Studies have been conducted on FLM for different purposes and the frequencies of these studies are quite low.

It is most commonly studied with middle school students (f=11). The number of studies with high school students and prospective science teachers appears to be equal (f=6). The number of studies with teachers and parents is minimal (f=1). While the research groups used in doctoral these included middle school students (f=2), teacher candidates (f=2) and parents



($f=1$), studies were conducted with all study groups ($f=20$) except the parents in the master's theses.

From the middle and high school levels, research is shown on which level. It is found that the most studies were done in the 8th grade ($f=5$) and the most studies were done in the 10th grade ($f=2$) in chemistry. Five studies of the university level courses were conducted using the flipped learning model: two in the organic chemistry course, one in the evolution course, one in the educational psychology course and one in the special teaching methods course. Since access to the full text of the thesis is limited in thesis written on evolution, inferences were made from the abstract part of the thesis.

It is seen that the researches in theses are mostly done by using the academic achievement test ($f=15$). This is followed by semi-structured interview forms ($f=10$). Since more than one data collection tool was used in most of the postgraduate studies, a total of 72 data collection tools were reached.

Theses show through which applications the content is shared with the students in order to implement FLM. The most commonly used application is Edpuzzle ($f=6$). Second one is Whatsapp ($f=5$) and EBA ($f=5$). There are 20 different applications on the others. Since there are studies in which more than one application is used in thesis studies, it can be deduced that the total is more than the number of theses examined. In addition, since only the summary part of a thesis is accessed, it is not known which application was used. There are differences in the study period in theses. It is seen that the most preferred period is six weeks and another one is 8 weeks.

When the results of the theses are examined, different results are encountered. The most common result ($f=12$) related to positive effect of academic achievement on FLM. Besides, the most common results ($f=4$) is that students have positive opinions towards FLM. When the permanence effect of FLM was examined, it was concluded that the knowledge learned was permanent ($f=2$). While FLM has a positive effect in some cases, it has been observed no effective in others. Some of the situations that have positive effects are on misconceptions, self-confidence, self-learning skills, conceptual understanding, STEM teaching orientations. On the other hand, some unaffected cases are scientific epistemological belief levels, 21st century skills, mental risk taking skills, problem solving skills. Since there were more than one result in the theses, each result was tried to be added to the study.

The research includes the thesis studies conducted with FLM in Turkey between the years 2016-2021. Looking at the thesis studies, it can be deduced that the studies are concentrated in 2020 and 2021. The research design used in these researched studies is mixed research design with 44%. The purpose of using mixed design in studies is to examine the researched situation from different aspects. When the aims of the studies are examined, it is seen that most of the studies have been done on the effect of academic success. It is thought that it is normal to look at the effect of the flipped learning model on academic success, since the high academic achievement of the students will reflect on what they have learned about the subject. Since it is a relatively new learning model compared to other learning models, the opinions of students about this model is another sub-title that is mostly researched. In a learning model, students' views are important because when the student develops a behavior against the learning model, their learning will also be affected. If the student develops a negative behavior towards the learning model, this will also affect his learning and views. Studies should be increased except one that involves academic success and student opinions. Thus, the effects of FLM on students can be learned in more detail.