



## İlköğretim matematik öğretmenlerinin ters-yüz öğrenme modeline yönelik bilişsel yapılarının kelime ilişkilendirme testi ile incelenmesi

Kürşat Yenilmez<sup>1</sup>, Mustafa Melemez<sup>2</sup> & Yakup Dinç<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, <sup>2,3</sup>Milli Eğitim Bakanlığı

### Öz

Bu çalışmada ilköğretim matematik öğretmenlerinin Ters-yüz öğrenme modeline yönelik görüşlerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırmada nicel araştırma paradigmasına dayanan betimsel tarama modeli kullanılmıştır. Araştırmanın örneklem grubunu Bilecik ilinde görev yapmakta olan ve rastlantısal olarak seçilen 172 ilköğretim matematik öğretmeni oluşturmuştur. Örneklem grubundan elde edilen veriler öğrenim düzeylerine, cinsiyete, mesleki kıdem yıllarına göre incelenmiştir. Katılımcılara iki kısımdan oluşan kelime ilişkilendirme testi uygulanmıştır. İlk bölümde Ters-yüz öğrenme modeli hakkında kısaca bilgi verilmiştir. İkinci kısımda ise Ters-yüz öğrenme modeli hakkında 10 kelime yazmaları istenmiştir. Test sonucunda elde edilen verilerden bir frekans tablosu oluşturulmuştur. Bu frekans tablosu yardımıyla öğretmenlerin bilişsel yapılarını ortaya koyan kavram ağları çizilmiştir. Kavram ağlarında ortaya çıkan ilişkilere göre veriler analiz edilmiş ve yorumlanmıştır. Araştırmanın sonucunda Ters-yüz öğrenme modeli ile en çok ilişkilendirilen kavramlar “video”, “uzaktan eğitim”, “bireysel”, “teknoloji”, “etkinlik”, “öğrenci”, “öğretmen” ve “matematik” olurken; en az ilişkilendirilen kavramlar ise “yeni nesil”, “muhakeme”, “beyin fırtınası”, “kurgu”, “harita”, “problem” ve “strateji” şeklinde belirlenmiştir. Bu bağlamda katılımcıların çoğunluğunun Ters-yüz öğrenme modelinin güçlü yönlerine vurgu yaptıkları görülmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Ters-yüz Öğrenme Modeli, Matematik Eğitimi, Bireysel Öğrenme, Kelime İlişkilendirme Testi.

## Investigation of primary mathematics teachers' cognitive structures towards the flipped learning model with word association test

### Abstract

In this study, it was aimed to examine the views of elementary mathematics teachers on the flipped learning model. The descriptive survey model based on the quantitative research paradigm was used in the study. The sample group of the study consisted of 172 elementary mathematics teachers who were randomly selected and working in Bilecik province. The data obtained from the sample group were analyzed according to their education levels, gender and years of professional seniority. The participants were administered a word association test consisting of two parts. In the first part, brief information about the flipped learning model was given. In the second part, they were asked to write 10 words about the flipped learning model. A frequency table was created from the data obtained as a result of the test. With the help of this frequency table, concept networks revealing the cognitive structures of the teachers were drawn. The data were analyzed and interpreted according to the relationships that emerged in the concept networks. As a result of the research, some of the concepts most associated with the flipped learning model were “video”, “distance education”, “individual”, “technology”, “activity”, “student”, “teacher” and “mathematics”, while some of the least associated concepts were “new generation”, “reasoning”, “brainstorming”, “fiction”, “map”, “problem” and “strategy”. In this context, it is seen that the majority of the participants emphasized the strengths of the flipped learning model.

**Keywords:** Flipped Learning Model, Math Education, Individual Learning, Vocabulary Association Test.

### Yazarlara ait bilgiler:

<sup>1</sup>Prof. Dr., Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, [kyenilmez@ogu.edu.tr](mailto:kyenilmez@ogu.edu.tr), ORCID No: 0000-0001-6256-4686

<sup>2</sup>Öğretmen, Milli Eğitim Bakanlığı, [piyi3aliniz@gmail.com](mailto:piyi3aliniz@gmail.com), ORCID No: 0009-0008-7320-1942

<sup>3</sup>Öğretmen, [ypkdnc26@gmail.com](mailto:ypkdnc26@gmail.com), ORCID No: 0000-0003-0518-2774

### Atıf için;

Yenilmez, K., Melemez, M. & Dinç, Y. (2025). İlköğretim matematik öğretmenlerinin ters-yüz öğrenme modeline yönelik bilişsel yapılarının kelime ilişkilendirme testi ile incelenmesi. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Türk Dünyası Uygulama ve Araştırma Merkezi (ESTÜDAM) Eğitim Dergisi*, 10(2), 1-20.

## Giriş

Geleneksel sınıf tabanlı öğretim yöntemleri, eğitimde uzun yıllardır temel bir model olmuştur. Ancak, teknolojinin hızla gelişmesi ve öğrencilerin bireysel öğrenme ihtiyaçlarının çeşitlenmesi, öğretmenleri daha esnek ve öğrenci merkezli stratejilere yönlendirmiştir. Özellikle de Koronavirüs (Coronavirus/Covid-19) Salgını ile tüm dünyada örgün eğitim yapılamamış ve öğrenenlerin okul dışında eğitim almaları zorunluluğu ortaya çıkmıştır. 2019-2020 eğitim öğretim yılında Koronavirüs Salgını eğitim öğretimin her kademesinde yüz yüze eğitim yerine uzaktan eğitime geçiş yapılmasını ve çevrimiçi öğrenme ortamlarının kullanılmasını zorunlu kılmıştır. Öncesinde de yaygın olan uzaktan öğrenme yöntemleri salgın döneminde ayrı bir önem kazanmıştır. Öğrenme ortamı sınıfların dışına taşınmış, bilginin tek kaynağı olan öğretmenin yerini öğrenenin bilgiye kendisinin ulaştığı ve yapılandırdığı yenilikçi öğrenme modelleri yer almıştır. Bu bağlamda öne çıkan yaklaşımlardan biri olan *Ters-yüz öğrenme* (flipped learning), ders anlatımını sınıf dışına taşıyarak sınıf içi zamanı, uygulama, tartışma ve problem çözme gibi üst düzey beceri gerektiren etkinliklere ayırmayı hedefler (Ev Çimen ve Türk, 2022).

Eğitimdeki yenilikçi yaklaşımlar arasında yer alan ters-yüz öğrenme modeli, ilk olarak Bergmann ve Sams (2012) tarafından popüler hale getirilmiştir. Bu model, öğrencilerin bireysel öğrenme deneyimini geliştirmek için teknolojiye dayalı materyallerle desteklenmektedir. Bu modelde öğretmen, dersin öncesinde öğrencilerin sınıf dışında bilgi edinmelerini sağlayacak materyaller (video, metin, podcast, çevrimiçi dersler vb.) hazırlar ve bunları öğrencilerine sunar. Sınıf içindeki zaman ise daha çok aktif öğrenme, problem çözme, tartışma ve uygulama gibi etkileşimli faaliyetlere ayrılır. Öğrenciler, öğrenme materyalleriyle etkileşimde bulunduktan sonra sınıf içinde bu bilgileri derinlemesine analiz etme ve pratik yapma fırsatı bulurlar. Geleneksel öğretim modelini tersine çeviren ve öğrencilerin öğrenme süreçlerini kendi hızlarında yapılandırmalarını sağlayan bu yaklaşım, öğrencilerin ders dışındaki zamanlarını aktif öğrenmeye ayırmalarını, kendi hızlarında ilerlemelerini ve sınıf içinde daha anlamlı etkileşimlere girmelerini amaçlar (Bergmann ve Sams, 2012).

Ters-yüz öğrenme modeli farklı öğrenme kuramlarının senteziyle oluşturulmuştur. Öğrencilerin mevcut bilgi yapılarıyla yeni bir bilgiyi yapılandırma süreci içinde olmaları yönüyle yapılandırmacı öğrenme kuramıyla (Piaget, 1972), öğrencilerin ders öncesinde kendilerine sunulan öğrenme materyalleriyle etkileşimi sonucunda edindikleri bilgileri sınıf ortamında birbirleriyle paylaşmaları ve birbirlerinin öğrenmelerini destekleyici grup çalışmaları yapmaları yönüyle işbirlikçi öğrenme kuramıyla (Vygotsky, 1978), klasik eğitim anlayışının bilgi edinme aşamasında öğrencilerin pasif alıcılar yerine aktif katılımcılar olarak bilgilere aktif bir şekilde maruz kalmaları, öğrenme sürecinde daha fazla etkileşimde bulunmaları ve derinlemesine düşünmeleri yönüyle de aktif öğrenme modeliyle (Freeman vd., 2014) yakından ilişkilidir.

Ters-yüz öğrenme modelinin önemli bir unsuru, teknolojinin eğitimle entegrasyonudur. Öğrenciler, dijital alanlarda mevcut olan veya öğretmen tarafından hazırlanan çevrimiçi videolar, animasyonlar, etkileşimli ders materyalleri ve dijital platformlar aracılığıyla bilgi edinirler (Bergmann ve Sams, 2012). Bu teknoloji desteği, öğrencilerin farklı öğrenme stillerine hitap eder ve bireyselleştirilmiş öğrenme imkânı sunar. Bu doğrultuda öğrenciler, kendi seviyelerine uygun materyalleri izleyerek, okuyarak ve etkileşimde bulunarak kendi hızlarında öğrenirler. Aynı zamanda, öğretmenler öğrencilerin ilerlemesini daha iyi takip edebilir ve onlara anlık geribildirim sunabilir. Her birey kendine özgü bir öğrenme yolu oluşturabilir. Ayrıca, öğrenciler zorlandıkları konularda öğretmen ve akranlarıyla da iletişime geçerek sosyal bir öğrenme ortamı oluşturup destek alabilirler (Lage vd., 2000).

Ters-yüz öğrenme, geleneksel değerlendirme yöntemlerinin ötesinde daha kapsamlı ve sürekli bir değerlendirme süreci sunar. Değerlendirme, öğrencilerin sadece sınavlarla ölçülmesiyle sınırlı değildir. Aktif katılım, proje tabanlı değerlendirme, öğrencilerin kendilerinin ve akranlarının öğrenmelerini değerlendirdikleri uygulamalı görevlerle sürece yönelik değerlendirmeler içerir. Bu modelde, öğrencilerin sınıf içindeki katılımı, grup çalışmaları ve sunumlar gibi süreçler değerlendirilir. Öğrenciler, öğretmen ve akranlarından sürekli dönütler alarak öğrenme süreçlerini geliştirirler (Ünlü, 2023, s.181).

Ters-yüz öğrenme modelinin öğretmen ve öğrenci açısından sağladığı diğer avantajlardan bazıları şunlardır: Öğrenciler kendi öğrenme ortamlarında öğrendikleri bilgileri sınıf ortamına taşıyarak öğrenme zamanını verimli kullanabilirler. Böylece sınıf içi öğrenme zamanı bilginin öğrenilmesine ayrılmayıp, bilginin pekiştirilmesinde ve derinleştirilmesinde kullanılır. Böylelikle derinlemesine öğrenme sağlanır. Aynı zamanda öğrenciler zayıf oldukları alanlarda tekrar tekrar pratik yapma olanağına sahip olacakları için zayıf yönlerini geliştirme fırsatı bulabilirler. Diğer bir avantajı ise öğrencinin kendi öğrenme ortamında bulunmasının motivasyonunu artırıcı bir etkisi olmasıdır.

Ters-yüz öğrenme modelinin avantajlarının yanında dezavantajları da bulunmaktadır. Bu dezavantajlardan en önemlisi, öğrencilerin evde internet erişimi ya da teknolojiye uygun araçları olmaması bu durumun da Ters-yüz öğrenme modelinin etkinliğini azaltmasıdır. Nitekim Covid-19 salgını döneminde uzaktan eğitim öğrenme sürecinde teknolojik araçlara sahip olma açısından dezavantajlı öğrencilerin sayıca çokluğu bu sorunu gözler önüne sermiştir (Ezentaş ve Karakaş, 2021). Benzer şekilde öğrencilerin farklı öğrenme hızları ve kaynaklara erişim düzeyleri, modelin eşitlikçi bir şekilde uygulanmasını zorlaştırabilir. Diğer taraftan, bazı öğrenciler geleneksel öğretim yöntemlerine alışkın oldukları için Ters-yüz öğrenmeye uyum sağlamakta zorluk yaşayabilir (Yorgancı, 2020). Aynı şekilde, öğretmenlerin de bu modelde etkin bir şekilde öğretim yapabilmek için iyi düzeyde pedagojik alan bilgisi ve teknolojik alan bilgisi becerilerine sahip olması ve yeni stratejiler geliştirmesi gerekebilir.

Ters-yüz öğrenme modeli ile ilgili ulusal ve uluslararası alanda yapılmış çalışmalara rastlanmıştır. Bu çalışmalarda Ters-yüz öğrenme modelinin öğrencilerin konuyu daha kolay öğrenmesine yol açtığı (Aydın, 2020), akademik başarısını artırdığı (Arslan, 2021; Bulut, 2019; İşçi, 2022; Ökmen, 2020) görülmüştür. Koç-Deniz (2019) öğrenci başarısı üzerinde özellikle etkinlik destekli Ters-yüz öğrenme modelinin etkili olduğunu ve matematik dersinde, bu modelin kullanılmasının öğrencilerin problem çözme becerilerini olumlu yönde etkilediği sonuçlarına ulaşılmıştır. Çevikbaş (2018) da araştırmasında Ters-yüz sınıf modelinin matematik eğitiminde kullanılmasını önermiştir. Tum ve Kutluca (2021), zenginleştirilmiş öğrenme ortamlarının yedinci sınıf öğrencilerin matematiksel muhakeme becerisini geliştirdiğini belirtmiştir.

Uluslararası alanyazın incelendiğinde, Strayer (2012) tarafından modelin uygulandığı öğrenci grubunun yeniliğe ve işbirliğine geleneksel öğrenim gören öğrencilerden daha açık olduğu fakat öğrenme görevine yönelme açısından daha düşük memnuniyete sahip oldukları, Love, Hodge, Grandgenett ve Swift (2014) tarafından Ters-yüz öğrenme modeli uygulanan öğrencilerin akademik başarıları ile sınıf içi performanslarının geleneksel yöntem ile öğrenim gören öğrencilere göre daha iyi olduğu, Lo vd. (2017) tarafından yapılan meta analiz çalışması sonucunda Ters-yüz öğrenmenin sınıf içi uygulamalar için zaman yaratması, sınıf öncesi öğrenilen bilginin sınıf sonrası genişletilmesi ve anında geri bildirim sağlanması konusunda geleneksel modelden önemli ölçüde farklılaştığı, Doo (2021) tarafından ders öncesindeki eğitimin ders içinde konunun anlaşılmasını kolaylaştırdığı, esnek öğrenme süresi ve bireyselleştirilmiş öğrenme olanakları sunduğu ve öğrenme kaygısını düşürdüğü belirtilmiştir.

Özet olarak Ters-yüz öğrenme modeliyle ilgili ulusal ve uluslararası alanda yapılan çalışmalarda sıklıkla modelin öğrenci başarısına, motivasyonuna olumlu katkı sağladığıyla ilgili bulgulara yer verildiği görülmektedir (Çevikbaş, 2018; Arslan, 2021; Bulut, 2019; İşçi, 2022; Ağırman, 2023; Çınar, 2023; Gürer, 2023; Kalafat, 2019; Özdemir, 2019; Ökmen, 2020; Strayer, 2012; Bergmann ve Sams, 2012; Chilingaryan ve Zvereva, 2017).

Bu çalışmada ilköğretim matematik öğretmenlerinin “Ters-yüz öğrenme modeli” hakkındaki bilişsel yapılarının kelime ilişkilendirme testi ilke belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu sayede öğretmenlere Ters-yüz öğrenme modelinin tanıtılması, farkındalık kazandırılması beklenmektedir. Bu amaç doğrultusunda araştırmanın problem cümlesi “İlköğretim matematik öğretmenlerinin Ters-yüz öğrenme modeline ilişkin görüşleri nelerdir?” şeklinde belirlenmiştir.

Yapılan araştırma Ters-yüz öğrenme modeli ile ilgili matematik öğretmenlerinin zihinlerindeki bilişsel yapıların hangi kavramlarla ilişkilendirdiklerini ortaya çıkarması açısından önemlidir. Ters-yüz öğrenme modelinin kelime ilişkilendirme testi ile araştırılmasında matematik öğretmenleri ile çalışılması açısından da ilk olma özelliğini taşımaktadır. Bu araştırmanın sonuçlarının bu konuyla ilgili çalışma

yapacak araştırmacılar, eğitim fakülteleri ve ders kitabı yazarları için yol gösterici olması beklenmektedir.

## Yöntem

Bu bölümde araştırmanın modeli, evren ve örnekleme, verilerin toplanması ve verilerin analizine ilişkin bilgiler yer almaktadır.

### *Araştırma Modeli*

Bu araştırmada Ters-yüz eğitim ile ilgili öğretmenlerin bilgi sahip olup olmadığı ve bilgi sahibi ise ne kadar bilgi sahibi olduğunun belirlenmesi amaçlandığından nicel araştırma paradigmasına dayanan betimsel tarama modeli kullanılmıştır. Bir olayı sayısal ya da grup özelliklerini ortaya koyarak betimleyen bir araştırma türü olan betimsel araştırma, geçmişte ve bugün var olan bir olay ya da durumu var olduğu şekilde tanımlama olarak karşımıza çıkmaktadır (Karasar, 2008).

### *Evren ve Örneklem*

Araştırmanın evrenini Bilecik İl Milli Eğitim Müdürlüğü'ne bağlı ortaokullarda görev yapmakta olan ilköğretim matematik öğretmenleri oluşturmaktadır. Araştırmanın örneklemini ise söz konusu evrenden rastlantısal olarak seçilmiş olan 172 ilköğretim matematik öğretmeni oluşturmaktadır.

Tablo 1'de katılımcıların cinsiyetlerine göre frekans değerleri ve yüzdelik dilimleri görölmektedir.

**Tablo 1.** Katılımcıların cinsiyete göre dağılımı

Cinsiyet	f	%
Erkek	95	55,2
Kadın	77	44,8

Tablo 1'e göre araştırmaya katılan öğretmenlerin cinsiyet açısından yaklaşık dengeli bir dağılım gösterdiği görölmektedir. Katılımcıların öğrenim düzeylerine göre dağılımı Tablo 2'de sunulmuştur.

**Tablo 2.** Katılımcıların öğrenim düzeyine göre dağılımı

Öğrenim Düzeyi	f	%
Lisans	93	54,1
Yüksek Lisans	79	45,9

Tablo 2 'ye göre öğretmenlerin %54,1 'inin Lisans ve %45,9 'unda Yüksek Lisans mezunu olduğu görölmektedir. Doktora düzeyinden ise katılım gösteren öğretmen olmamıştır. Öğretmenlerin mesleki kıdem yılına göre dağılımı Tablo 3'te sunulmaktadır.

**Tablo 3.** Katılımcıların kıdem yılına göre dağılımı

Kıdem	f	%
1-5 yıl	38	22,1
5-10 yıl	61	35,5
10-20 yıl	70	40,7
20 yıl üstü	3	1,7

Tablo3 'e göre %40,7 ile katılımın 10-20 yıl arası kıdem yılına sahip öğretmenlerden oluştuğu ve bunu %35,5 ile 5-10 yıl arası kıdem yılına sahip öğretmenler, %22,1 ile 1-5 yıl arası kıdem yılına sahip öğretmenler ve son olarak da %1,7 ile 20 yıl üstü kıdem yılına sahip öğretmenlerin izlediği görülmektedir. Tablo 4'te öğretmenlerin unvanlarına göre dağılımları sunulmaktadır.

**Tablo 4.** Katılımcıların unvana göre dağılımı

Unvan	f	%
Öğretmen	99	57,5
Uzman Öğretmen	73	42,5

Tablo 4'e göre, katılımcıların %57,5 inin Öğretmen, %42,5 'inin ise Uzman Öğretmen olduğu görülmektedir. Baş Öğretmen unvanına sahip katılımcı ise bulunmamaktadır.

### **Verilerin Toplanması**

İlköğretimde çalışan matematik öğretmenlerinin Ters-yüz eğitim ile ilgili bilgi sahibi olup olmadığını incelemek amacı ile yapılan bu çalışmada veri toplama aracı olarak kelime ilişkilendirme test yöntemi kullanılmıştır. Bu yöntemde katılımcılar akıllarına gelen ilk kelimeleri cevap olarak yazarlar. Bu yazılan cevaplarda yazma sırasına göre verilen kavram ile katılımcının anlamsal yakınlık kurduğu diğer kavramlar arasındaki yakınlığın da ortaya konulduğu kabul edilmektedir. Kelime ilişkilendirme testi iki aşamadan oluşmaktadır. Bu aşamalardan biri açıklama ve yönergelerden oluşurken diğeri ise anahtar kavrama yönelik cevapların yazıldığı not edildiği bölümdür. Bu bağlamda öğretmenlere Google Form aracılığı ile çalışma ile ilgili açıklamalar yapılmış ve sonrasında ise katılımcıların Ters-yüz eğitim ile ilgili on adet kelime yazmaları istenmiştir. Veriler toplanmadan önce Google Formda katılımcılara çalışmanın amacından bahsedilmiş ve cevaplarının herhangi bir değerlendirmede kullanılmayacağı ve eleştirilmeyecekleri isimlerini dahi yazmamaları belirtilmiştir. Katılımcılara Google Form üzerinden cinsiyetleri, öğrenim düzeyleri, unvanları, mesleki kıdem yılları ve son olarak ise verilen kavrama yönelik on adet kelime yazmaları istenmiştir.

## Verilerin Analizi

Kelime ilişkilendirme testi analizleri aşamasında, anahtar kavram olan 'Ters-yüz öğrenme' kavramına ilişkin verilen cevaplar ayrıntılı şekilde incelenmiştir. Anahtar kavrama ilişkin verilen cevapların sayısı ve türü değerlendirilmiştir. Öğretmenlerden elde edilen kelimelerin sıklığı ile ilgili frekans analizi yapılmış, en sık kullanılan kelimeler tespit edilerek kelime bulutu oluşturulmuştur.

## Bulgular

Bu bölümde ilköğretim matematik öğretmenlerinin Ters-yüz öğrenme modeli ile ilişkilendirdikleri kelimelere yönelik cevaplarından analiz edilen bulgulara ve yorumlara yer verilmiştir. Tablo 5'te kelime ilişkilendirme testi sonuçları yer almaktadır.

**Tablo 5.** Katılımcıların ters-yüz öğrenme ile ilgili ilişki kurdukları kelimelerin dağılımı

Kelime	f	Kelime	f	Kelime	f
Video	65	Canlı Ders	8	Modern	3
Uzaktan Eğitim	57	Tıp	8	Devamlılık	3
Bireysel	38	Sunum	8	Akıllı Tahta	3
Öğretmen	34	Sınıf Yönetimi	7	Fırsat	3
Teknoloji	32	Zoom	7	Uzmanlık	3
Öğrenci	29	Proje	7	Sanal	3
Etkinlik	28	Kavram	6	Süreç	3
Matematik	27	Analiz	6	Profesyonel	2
Planlama	26	İletişim	6	Ön Öğrenme	2
Rehber	26	Esnek	6	Katılımcı	2
Tartışma	24	Güçlük	5	İnşa	2
Zor	23	Tasarım	5	Yeni Nesil	2
Öğrenci Merkezli	21	Bilgi	5	Muhakeme	2
Hazırlık	20	Etkileşim	5	Kavram Yanılgısı	2
Materyal	20	Akran	5	Disiplinlerarası	2
Uygulama	20	Uygunluk	5	Bilişsel	2
Ödev	19	İş Yükü	4	Ekonomik	2
Değerlendirme	19	Yabancı	4	Fenomen	2

Tablo 5. Devamı...

Kelime	f	Kelime	f	Kelime	f
Eğitim	19	İlgi	4	Kalıcı	2
Evde	18	Tekrar	4	İngilizce	2
Ders	16	Sentez	4	Beyin Fırtınası	2
Yöntem	16	Sosyal Medya	4	Sistematik	2
Dijital	15	Sorumluluk	4	Makale	2
Hazırbulunuşluk	15	Program	4	Üst Düzey	2
Grup	14	Poster	4	Sınırsız	2
Zaman	14	Afiş	4	Kurgu	2
Ters	13	Çalışma	4	Düzenli	2
Soru	13	Araştırma	3	Mantık	2
Sınav	12	Yaratıcı	3	Amerika	2
Yaklaşım	12	İnternet	3	Güven	2
Okul	12	Farkındalık	3	Eğlence	2
Yapılandırmacı	11	Dönüt	3	Harita	2
Aktif	11	Derinlemesine	3	Giriş	2
Sınıf	11	Pekiştirme	3	Teşvik	2
Sınıf Dışı	10	Sorgulama	3	Bilinç	2
Fen Bilimleri	10	Tercih	3	Özel Öğrenme	2
İş Birliği	10	Kavrama	3	Problem	2
Konu	10	Gözlem	3	Strateji	2
Farklı	10	Model	3	Fikir	2
Yüz	9	Motivasyon	3	Erişim	2
Müfredat	9	Tasarruf	3	Kişisel	2
Düzenleme	9	Üst biliş	3	Diğer	104
<b>Toplam</b>					<b>1208</b>

Sonuçlara göre katılımcılardan 1208 yanıt alınmıştır. Katılımcılardan on kelime yazmaları istenmiş ve ancak katılımcılar ortalama 7 kelime ile yanıtlamışlardır. Kelimelerin sayımında eş anlamlı olan bazı

kelimeler aynı kategoride sayılmışlardır (örneğin “geri bildirim” ve “dönüt” kelimeleri gibi). Benzer şekilde çoğul eki alan, çekim eki alan kelimelerde yine aynı şekilde aynı kategoride sayılmışlardır (örneğin “uygulama” ve “uygulamalar” kelimeleri gibi). Tabloda yer alan “Diğer” seçeneğinde toplanan verilerin frekansı ikiden az olup, şu şekildedir: *Kağıt, Geogebra, tutarlı, yetenek, standart, sıra dışı, sınırlı, kapasite, karmaşık, öz, duydum, görsel, yazılım, başarı, zorunlu, resim, müzik, sanat, felsefe, kanıt, değişim, kahoot, tebeşir, ekip, kara tahta, yan alan, olumlu, basamak, yapıma, metaverse, yapay zeka, artırılmış, gerçeklik, chatgpt, çizim, gelişme, sonuç, PISA, TIMSS, ABİDE, açık uçlu, ulaşılabilirlik, test, eleştiri, keşfetme, kültür, özgün, bağımsızlık, kazanım, istendik, pratik, yönlendirme, istek, kurmaca, yenileme, ölçme, sınama, değerlendirme, fikrim yok, Japonya, hikaye, özümseyici, özgür, sürdürülebilir, geliştirilebilir, denetlenebilir, yoğunluk, telefon, bilgisayar, tablet, animasyon, yarım, çift, paralel, asenkron, pasif, ayrıntı, yaparak, sözlü, yazısız, Finlandiya, kontrol, deneyim, derleme, hedef, verimlilik, üretim, ürün, kalite, beceri, buluş, merak, zıt yönlü, modelleme, youtube, yüz yüze, kitap, deneme, fikrim yok, izleme, örtük, tematik, ön çalışma, kapsam, akademik, öz benlik ve öz yeterlilik.*

Tablo 5 incelendiğinde, Ters-yüz öğrenme kavramı ile en çok ilişkilendirilen kavramların ‘video, uzaktan eğitim, bireysel, öğretmen, teknoloji’ olduğu görülmektedir. Ters-yüz öğrenme ile en az ilişkilendirilen kavramlar arasında ‘yeni nesil, muhakeme, harita, beyin fırtınası’ kelimeleri yer almaktadır. Bu bulgular Ters-yüz edilmiş öğrenmenin güçlü yönlerine vurgu yapıldığını göstermektedir. Katılımcıların Ters-yüz öğrenmeyle ilişkilendirdikleri kelimelerin cinsiyete göre dağılımı Tablo 6’da sunulmuştur.

**Tablo 6.** Cinsiyete göre katılımcıların ters-yüz öğrenme ile ilişki kurdukları kelimelerin dağılımı

Kelime	K (f)	E(f)	Kelime	K (f)	E(f)	Kelime	K (f)	E(f)
Video	29	36	Canlı Ders	2	6	Modern	2	1
Uzaktan Eğitim	24	33	Tıp	4	4	Devamlılık	2	1
Bireysel	20	18	Sunum	5	3	Akıllı Tahta	1	2
Öğretmen	16	18	Sınıf Yönetimi	4	3	Fırsat	2	1
Teknoloji	15	17	Zoom	1	6	Uzmanlık	1	2
Öğrenci	14	15	Proje	4	3	Sanal	1	2
Etkinlik	7	21	Kavram	1	5	Süreç	1	2
Matematik	12	15	Analiz	4	2	Profesyonel		2
Planlama	8	18	İletişim	3	3	Ön Öğrenme	2	
Rehber	11	15	Esnek	2	4	Katılımcı	1	1
Tartışma	12	12	Güçlük	1	4	İnşa	1	1
Zor	8	15	Tasarım	2	3	Yeni Nesil	2	

Tablo 6. Devamı...

Kelime	K (f)	E(f)	Kelime	K (f)	E(f)	Kelime	K (f)	E(f)
Öğrenci Merkezli	7	14	Bilgi	3	2	Muhakeme	1	1
Hazırlık	10	10	Etkileşim	2	3	Kavram Yanılgısı		2
Materyal	7	13	Akran	2	3	Disiplinlerarası	1	1
Uygulama	8	12	Uygunluk	2	3	Bilişsel	1	1
Ödev	4	15	İş Yüğü	1	3	Ekonomik	1	1
Değerlendirme	9	10	Yabancı	1	3	Fenomen	1	1
Eğitim	6	13	İlgi	2	2	Kalıcı	2	
Evde	9	9	Tekrar	3	1	İngilizce	1	1
Ders	8	8	Sentez	2	2	Beyin Fırtınası		2
Yöntem	4	12	Sosyal Medya	2	2	SistematiK		2
Dijital	7	8	Sorumluluk	1	3	Makale	2	
Hazırlanışlık	7	8	Program	2	2	Üst Düzey	2	
Grup	5	9	Poster	2	2	Sınırsız	1	1
Zaman	4	10	Afiş	2	2	Kurgu	1	1
Ters	8	5	Çalışma	1	3	Düzenli	1	1
Soru	6	7	Araştırma	2	1	Mantık	1	1
Sınav	4	8	Yaratıcı	1	2	Amerika	1	1
Yaklaşım	4	8	İnternet	2	1	Güven	2	
Okul	7	5	Farkındalık	3		Eğlence	2	
Yapılandırıcı	4	7	Dönüt	2	1	Harita		2
Aktif	4	7	Derinlemesine	1	2	Giriş		2
Sınıf	5	6	Pekiştirme	2	1	Teşvik	1	1
Sınıf Dışı	4	6	Sorgulama	1	2	Bilinç	1	1
Fen Bilimleri	7	3	Tercih	2	1	Özel Öğrenme	2	
İş Birliğı	3	7	Kavrama	2	1	Problem		2
Konu	4	6	Gözlem	2	1	Strateji		2
Farklı	4	6	Model		3	Fikir		2
Yüz	5	4	Motivasyon	2	1	Erişim	1	1
Müfredat	5	4	Tasarruf	1	2	Kişisel		2
Düzenleme	5	4	Üst biliş	1	2	Diğer	104	

K: Kadın, E: Erkek

Tablo 6 incelendiğinde, erkek öğretmenler Ters-yüz öğrenme ile en çok 'video, uzaktan eğitim, etkinlik, bireysel, öğretmen, planlama' kelimelerini ilişkilendirirken, kadın öğretmenlerin ise en çok 'video, uzaktan eğitim, bireysel, öğretmen' kelimeleri ile ilişkilendirdikleri görülmektedir. En az kullanılan kelimeler açısından bakıldığında ise belirgin bir farklılık görülmemektedir. Katılımcıların Ters-yüz öğrenmeyle ilişkilendirdikleri kelimelerin öğrenim düzeyine göre dağılımı Tablo 7'de sunulmuştur.

**Tablo 7.** Öğrenim düzeyine göre katılımcıların ters-yüz öğrenme ile ilişki kurdukları kelimelerin dağılımı

Kelime	L(f)	YL(f)	Kelime	L (f)	YL(f)	Kelime	L(f)	YL(f)
Video	41	24	Canlı Ders	7	1	Modern	1	2
Uzaktan Eğitim	29	28	Tıp	4	4	Devamlılık	2	1
Bireysel	14	24	Sunum	3	5	Akıllı Tahta	1	2
Öğretmen	14	20	Sınıf Yönetimi	5	2	Fırsat	1	2
Teknoloji	19	13	Zoom	4	3	Uzmanlık	2	1
Öğrenci	15	14	Proje	5	2	Sanal	1	2
Etkinlik	16	12	Kavram	5	1	Süreç	2	1
Matematik	16	11	Analiz	3	3	Profesyonel	1	1
Planlama	15	11	İletişim	4	2	Ön Öğrenme	0	2
Rehber	16	10	Esnek	3	3	Katılımcı	0	2
Tartışma	14	10	Güçlük	1	4	İnşa	0	2
Zor	12	11	Tasarım	1	4	Yeni Nesil	1	1
Öğrenci Merkezli	9	12	Bilgi	1	4	Muhakeme	1	1
Hazırlık	14	6	Etkileşim	4	1	Kavram Yanılgısı	0	2
Materyal	13	7	Akran	3	2	Disiplinlerarası	1	1
Uygulama	10	10	Uygunluk	1	4	Bilişsel	1	1
Ödev	11	8	İş Yüğü	3	2	Ekonomik	1	1
Değerlendirme	7	12	Yabancı	0	4	Fenomen	1	1
Eğitim	10	9	İlgi	1	3	Kalıcı	1	1
Evde	10	8	Tekrar	2	2	İngilizce	1	1
Ders	9	7	Sentez	3	1	Beyin Fırtınası	2	0
Yöntem	8	8	Sosyal Medya	1	3	Sistemantik	1	1
Dijital	4	11	Sorumluluk	1	3	Makale	1	1

Tablo 7. Devamı...

Kelime	L(f)	YL(f)	Kelime	L (f)	YL(f)	Kelime	L(f)	YL(f)
Hazırbulunuşluk	7	8	Program	3	1	Üst Düzey	1	1
Grup	7	7	Poster	3	1	Sınırsız	1	1
Zaman	9	5	Afiş	3	1	Kurgu	2	0
Ters	9	4	Çalışma	3	1	Düzenli	2	0
Soru	9	4	Araştırma	2	1	Mantık	2	0
Sınav	5	7	Yaratıcı	1	2	Amerika	1	1
Yaklaşım	7	5	İnternet	2	1	Güven	0	2
Okul	7	5	Farkındalık	1	2	Eğlence	2	0
Yapılandırmacı	8	3	Dönüt	3	0	Harita	2	0
Aktif	7	4	Derinlemesine	3	0	Giriş	0	2
Sınıf	2	9	Pekiştirme	2	1	Teşvik	1	1
Sınıf Dışı	6	4	Sorgulama	2	1	Bilinç	2	0
Fen Bilimleri	4	6	Tercih	2	1	Özel Öğrenme	0	2
İş Birliği	7	3	Kavrama	1	2	Problem	0	2
Konu	8	2	Gözlem	1	2	Strateji	2	0
Farklı	6	4	Model	2	1	Fikir	1	1
Yüz	5	4	Motivasyon	1	2	Erişim	1	1
Müfredat	4	5	Tasarruf	3	0	Kişisel	1	1
Düzenleme	5	4	Üst biliş	0	3	Diğer	104	

L: Lisans, YL: Yüksek Lisans

Tablo 7 incelendiğinde lisans mezunu öğretmenlerin Ters-yüz öğrenim modelini en çok 'video, uzaktan eğitim, teknoloji, etkinlik, rehber, matematik' kelimeleri ile ilişkilendirirken, yüksek lisans mezunu öğretmenlerin ise en çok 'uzaktan eğitim, video, bireysel, öğretmen' kelimeleri ile ilişkilendirdikleri görülmektedir. Katılımcıların Ters-yüz öğrenmeyle ilişkilendirdikleri kelimelerin kıdem yıllarına göre dağılımı Tablo 8'de sunulmuştur.

**Tablo 8.** Kıdem yıllarına göre katılımcıların ters-yüz öğrenme ile ilişki kurdukları kelimelerin dağılımı

Kelime	A	B	C	D	Kelime	A	B	C	D	Kelime	A	B	C	D
Video	17	24	24		Canlı Ders	1	6	1		Modern		1	2	
Uzaktan Eğitim	10	20	27		Tıp		4	4		Devamlılık	1	1	1	
Bireysel	6	10	21	1	Sunum	1	2	5		Akıllı Tahta	1	1	1	
Öğretmen	4	14	15	1	Sınıf Yönetimi	1	3	3		Fırsat		3		
Teknoloji	9	10	12	1	Zoom	2	3	2		Uzmanlık	1	1	1	
Öğrenci	5	13	11		Proje	1	4	2		Sanal	1		2	
Etkinlik	7	7	13	1	Kavram	3	2	1		Süreç	1	2		
Matematik	9	8	10		Analiz		4	2		Profesyonel		1		1
Planlama	6	10	10		İletişim		4	2		Ön Öğrenme			2	
Rehber	5	11	10		Esnek	1	3	2		Katılımcı	1		1	
Tartışma	4	13	7		Güçlük	1	1	2	1	İnşa			2	
Zor	5	9	9		Tasarım		1	4		Yeni Nesil		1	1	
Öğrenci Merkezli	6	4	10	1	Bilgi		1	3	1	Muhakeme	1		1	
Hazırlık	8	7	5		Etkileşim	2	2	1		Kavram Yanılgısı			2	
Materyal	5	9	6		Akran	2		3		Disiplinlerarası			2	
Uygulama	4	5	11		Uygunluk		3	2		Bilişsel	1	1		
Ödev	5	4	10		İş Yükü		2	3		Ekonomik			2	
Değerlendirme	4	4	11		Yabancı	1	1	2		Fenomen	1		1	
Eğitim	4	7	8		İlgi	1	1	2		Kalıcı	1	1		
Evde	3	4	10	1	Tekrar	2		2		İngilizce		1	1	
Ders	4	7	5		Sentez	1	2	1		Beyin Fırtınası		1	1	
Yöntem	6	9	1		Sosyal Medya		1	3		Sistematiik		1	1	
Dijital	3	4	7	1	Sorumluluk	1		3		Makale		1	1	
Hazırbulunuşluk	1	7	7		Program	1	2	1		Üst Düzey		1	1	
Grup	3	6	5		Poster	1	2	1		Sınırsız	1		1	
Zaman	3	5	6		Afiş	1	2	1		Kurgu	2			
Ters	3	6	4		Çalışma	2		2		Düzenli	2			
Soru	3	5	5		Araştırma	1	2			Mantık	1	1		

Tablo 8. Devamı...

Kelime	A	B	C	D	Kelime	A	B	C	D	Kelime	A	B	C	D
Sınav	3	6	3		Yaratıcı	1	2			Amerika	1			1
Yaklaşım	3	6	3		İnternet	1	2			Güven			2	
Okul	2	2	7	1	Farkındalık	1	1	1		Eğlence	1		1	
Yapılandırmacı	3	5	3		Dönüt		2	1		Harita			2	
Aktif	4	4	3		Derinlemesin	2	1			Giriş	1			1
Sınıf	2	3	6		Pekiştirme	3				Teşvik	1			1
Sınıf Dışı	4	3	3		Sorgulama		2	1		Bilinç	1		1	
Fen Bilimleri	1	4	5		Tercih	2		1		Özel Öğrenme				2
İş Birliği	2	5	3		Kavrama		2	1		Problem				2
Konu	3	4	3		Gözlem	1	1	1		Strateji			1	1
Farklı	3	4	3		Model	1	1	1		Fikir			1	1
Yüz	2	5	2		Motivasyon		2	1		Erişim			2	
Müfredat	3	3	3		Tasarruf	1	2			Kişisel	1			1
Düzenleme	1	5	3		Üst biliş	1		2		Diğer			104	

A: 1-5 yıl, B: 5-10 yıl, C: 10-20 yıl, D: 20 yıldan fazla

Tablo 8 incelendiğinde 1-5 yıl kıdeme sahip öğretmenlerin Ters-yüz öğrenim modelini en çok 'video, uzaktan eğitim, teknoloji, matematik' kelimeleri, 5-10 yıl kıdeme sahip öğretmenlerin en çok 'video, uzaktan eğitim, öğretmen, öğrenci, tartışma' kelimeleri, 10-20 yıl kıdeme sahip öğretmenlerin en çok 'uzaktan eğitim, video, bireysel, öğretmen' kelimeleri ve son olarak 20 yıl ve üstü kıdeme sahip öğretmenlerin ise birer kez cevapladıkları 'bireysel, öğretmen, teknoloji, etkinlik vd.' kelimeleri ile ilişkilendirdikleri görülmektedir. Katılımcıların Ters-yüz öğrenmeyle ilişkilendirdikleri kelimelerin öğretmenlerin unvanlarına göre dağılımı Tablo 9'da sunulmuştur.

Tablo 9. Unvanlarına göre katılımcıların ters-yüz öğrenme ile ilişki kurdukları kelimelerin dağılımı

Kelime	Ö(f)	U(f)	Kelime	Ö(f)	U(f)	Kelime	Ö(f)	U(f)
Video	42	23	Canlı Ders	7	1	Modern	1	2
Uzaktan Eğitim	30	27	Tıp	3	5	Devamlılık	2	1
Bireysel	15	23	Sunum	3	5	Akıllı Tahta	2	1
Öğretmen	18	16	Sınıf Yönetimi	4	3	Fırsat	3	

Tablo 9. Devamı...

Kelime	Ö(f)	U(f)	Kelime	Ö(f)	U(f)	Kelime	Ö(f)	U(f)
Teknoloji	19	13	Zoom	5	2	Uzmanlık	2	1
Öğrenci	17	12	Proje	5	2	Sanal	1	2
Etkinlik	15	13	Kavram	5	1	Süreç	3	
Matematik	17	10	Analiz	4	2	Profesyonel	1	1
Planlama	16	10	İletişim	3	3	Ön Öğrenme		2
Rehber	16	10	Esnek	4	2	Katılımcı	1	1
Tartışma	17	7	Güçlük	2	3	İnşa		2
Zor	15	8	Tasarım	1	4	Yeni Nesil	1	1
Öğrenci Merkezli	10	11	Bilgi	1	4	Muhakeme	1	1
Hazırlık	16	4	Etkileşim	4	1	Kavram Yanılgısı		2
Materyal	14	6	Akran	2	3	Disiplinlerarası		2
Uygulama	9	11	Uygunluk	3	2	Bilişsel	2	
Ödev	10	9	İş Yükü	2	3	Ekonomik		2
Değerlendirme	7	12	Yabancı	1	3	Fenomen	1	1
Eğitim	11	8	İlgi	2	2	Kalıcı	2	
Evde	7	11	Tekrar	2	2	İngilizce	1	1
Ders	11	5	Sentez	3	1	Beyin Fırtınası	1	1
Yöntem	15	1	Sosyal Medya	1	3	Sistemik	1	1
Dijital	7	8	Sorumluluk	1	3	Makale	1	1
Hazırbulunuşluk	8	7	Program	3	1	Üst Düzey	1	1
Grup	10	4	Poster	3	1	Sınırsız	1	1
Zaman	8	6	Afiş	3	1	Kurgu	2	
Ters	11	2	Çalışma	2	2	Düzenli	2	
Soru	8	5	Araştırma	3		Mantık	2	
Sınav	8	4	Yaratıcı	3		Amerika	1	1
Yaklaşım	9	3	İnternet	3		Güven	2	
Okul	4	8	Farkındalık	2	1	Eğlence	2	
Yapılandırmacı	8	3	Dönüt	3		Harita	2	
Aktif	8	3	Derinlemesine	3		Giriş	1	1



Şekil1'e göre en çok "video", "uzaktan eğitim", "bireysel", "teknoloji", "etkinlik", "öğrenci", "öğretmen" ve "matematik" kelimelerinin tekrarlandığı görülmektedir.

## Sonuç ve Tartışma

Bu çalışmada kelime ilişkilendirme testi kullanılarak ilköğretim matematik öğretmenlerinin Ters-yüz öğrenme ile ilgili bilişsel yapıları ve bilgi sahibi olup olmadıkları belirlenmeye çalışılmıştır. Yapılan çalışma sonucunda Ters-yüz öğrenme ile ilgili akıllarına gelen ilk on kelimeyi Google Form aracılığı ile kaydetmeleri istenmiştir. Cevapların analizi sonucu 1208 adet kelime elde edilmiştir. Kelimeler incelendiğinde Ters-yüz öğrenme ile ilgili ilköğretim matematik öğretmenleri en çok video, uzaktan eğitim, bireysel hızda eğitim, teknoloji kullanımı, etkinlik hazırlanması, öğrenci öğretmen etkileşimi ve matematik dersi ile daha çok ilişkilendirme yaptıkları görülmektedir. Bunun yanı sıra düşük frekansa sahip bazı cevaplar arasında hiçbir fikri olmayan, çeşitli bilgisayar program ve uygulamalarının isimleri (chatgpt, kahoot gibi), çeşitli ülkelerin (Japonya, Finlandiya gibi) isimlerini yazan, sanat dallarına yönelik (resim, müzik gibi) cevaplar veren ve uluslararası sınavların (PISA, TIMSS gibi) isimleri ile cevap veren katılımcıların da olduğu görülmektedir.

Çalışma sonucunda ilköğretim matematik öğretmenlerinin Ters-yüz öğrenme ile ilgili farkındalıklarının olduğunu fakat frekansı yüksek olan "zor", "hazırlık", "planlama gerekmesi", "zaman", "güçlük" ve yine 5 öğretmenin vermiş olduğu "iş yükü" cevaplarından hareket ile gerek müfredat yetiştirme, iş yükü, uygulama zorluğu gerekse zaman sıkıntısı, ön hazırlık gerektirmesi gibi durumlardan dolayı uygulama açısından tercih edilmediği sonucuna ulaşabilir. Bu nedenle yeni öğretim programının bu yıl uygulanmaya başlaması ile programda yer alan etkinlik saatleri ve yapısal olarak konuların seyreltilmesi gibi sebeplerden bu yöntemin derslerde kullanımının ivme kazanması, öğretmenlerin konu ile ilgili bilgi sahibi oldukları, farklı bir yöntem olan ters yüz öğrenme modeli uygulamalarının ve kullanımının artmasının hem öğrenci hem ders açısından olumlu etki yaratması beklenmektedir.

Bu araştırmanın bulgularında Ters-yüz öğrenme modelinin kelime ilişkilendirme testi ile elde edilen yüksek frekansa sahip olan kavramlar, Ters-yüz modeli ile ilgili yapılan diğer araştırmalarda sıklıkla kullanılan kavramlarla benzerlik göstermektedir (Ünlü, 2023, s.181; Ev Çimen ve Türk, 2022; Tum ve Kutluca, 2021; Strayer, 2012; Bergmann ve Sams, 2012; Chilingaryan ve Zvereva, 2017; Doo, 2021).

## Öneriler

Ders programı hazırlayıcıları tarafından mevcut matematik öğretim programlarına öğretmenlerin kullanabilmesi adına Ters-yüz öğrenme modelini kullanabilecekleri teşvik edici açıklamalar eklenebilir. Öğretmen yetiştiren kurumlarda alan eğitimine yönelik derslerde Ters-yüz öğrenme modeli ile ilgili öğretmen adaylarına detaylı bir şekilde bilinçlendirme ve farkındalık kazandırma çalışmaları yapılabilir.

Millî Eğitim Bakanlığı tarafından düzenlenecek hizmet içi eğitimlerle bu tür çağdaş yaklaşımların önemi ve tanıtılması sağlanabilir.

Öğretmenlerin bu yöntemi etkili bir biçimde kullanabilmeleri için teknolojik ve bilimsel toplantıları, gelişmeleri takip ederek sahip oldukları teknolojik pedagojik alan bilgilerini geliştirmeleri önerilebilir.

Bu konuda gelecekte yapılacak çalışmalarda, Ters-yüz öğrenme ile ilgili öğretmenlerin düşünceleri, deneyimleri ve görüşleri nitel araştırma yaklaşımı ile derinlemesine araştırılabileceği gibi, kelime ilişkilendirme testi kullanılarak matematik öğretmenlerinin gerçekçi matematik eğitimi, çoklu zekaya dayalı matematik eğitimi vb. konusunda bilişsel yapıları incelenebilir.

### Kaynakça

- Ağırman, N. (2023). *Ters yüz sınıf modelinin ilkokulda uygulanabilirliğinin incelenmesi: üçüncü sınıf matematik dersi örneği*. (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Atatürk Üniversitesi, Erzurum.
- Arslan, U. (2021). *Ters yüz sınıf modelinin ortaokul öğrencilerinin matematik dersindeki akademik başarıları ve öz düzenleme becerileri üzerine etkisinin incelenmesi*. (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Çukurova Üniversitesi, Adana.
- Aydın, H. (2020). *Ters-yüz edilmiş sınıf modelinin tam sayılarda işlemler konusunun öğreniminde akademik başarıya etkisi*. (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Atatürk Üniversitesi, Erzurum.
- Bergmann, J., & Sams, A. (2012). *Flip your classroom: reach every student in every class every day*. Virginia: International Society for Technology in Education.
- Bulut, R. (2019). *Oran-orantı konusunun öğretiminde ters yüz sınıf modelinin etkisinin incelenmesi*. (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi, Erzincan.
- Chilingaryan, K., & Zvereva, E. (2017). Methodology of flipped classroom as a learning technology in foreign language teaching. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 237(21), 1500–1504.
- Çevikbaş, M. (2018). *Ters-yüz sınıf modeli uygulamalarına dayalı bir matematik sınıfındaki öğrenci katılım sürecinin incelenmesi*. (Yayınlanmamış doktora tezi). Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Çınar, M. (2023). *İlkokul 4. sınıf matematik dersinde ters yüz sınıf modelinin öğrencilerin akademik başarı ve motivasyonuna etkisinin incelenmesi*. (Yayınlanmamış doktora tezi). Fırat Üniversitesi, Elazığ.
- Doo, M. Y. (2021). Understanding flipped learners' perceptions, perceived usefulness, registration intention, and learning engagement. *Contemporary Educational Technology*, 14(1), ep331. <https://doi.org/10.30935/cedtech/11368>.

- Ezentaş, R., & Karakaş, T. (2021). Matematik eğitiminde ters yüz sınıf modeli üzerine yapılan çalışmaların incelenmesi. *Turkish Studies-Educational Sciences*, 16(5), 2261-2273.
- Freeman, S., Eddy, S. L., McDonough, M., Smith, M. K., Okoroafor, N., Jordt, H., & Wenderoth, M. P. (2014). Active learning increases student performance in science, engineering, and mathematics. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 111(23), 8410–8415. <https://doi.org/10.1073/pnas.1319030111>.
- Gürer, Ö. (2023). *Kesirlerle işlemler konusunda ters yüz sınıf uygulamasının öğrencilerin başarılarına ve matematik motivasyonuna etkisi*. (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Bülent Ecevit Üniversitesi, Zonguldak.
- İşçi, T. G. (2022). *Ters yüz edilmiş öğrenme modelinin sosyal bilgiler dersinde kullanımının öğrencilerin akademik başarılarına ve üst düzey düşünme becerilerine etkisi*. (Yayınlanmamış doktora tezi). Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi, Niğde.
- Kalafat, N. Z. (2019). *Ters yüz sınıf modeli ile tasarlanan matematik dersinin 7.sınıf öğrencilerinin akademik başarısı üzerine etkisinin incelenmesi*. (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Marmara Üniversitesi, İstanbul.
- Karasar, N. (2008). *Bilimsel Araştırma Yöntemi* (18. baskı). Ankara: Nobel Yayıncılık.
- Koç-Deniz, H. (2019). *Matematik dersinde oyun ve etkenlik destekli ters yüz sınıf modelinin öğrenci başarısına, problem çözme ve problem çözmeye yönelik yansıtıcı düşünme becerilerine etkisi*. (Yayınlanmamış doktora tezi). Fırat Üniversitesi, Elazığ.
- Lage, M. J., Platt, G. J., & Treglia, M. (2000). Inverting the classroom: A gateway to creating an inclusive learning environment. *The Journal of Economic Education*, 31(1), 30-43.
- Lo, C. K., Hew, K. F., & Chen, G. (2017). Toward a set of design principles for mathematics flipped classrooms: A synthesis of research in mathematics education. *Educational Research Review*, 22, 50-73.
- Love, B., Hodge, A., Grandgenett, N., & Swift, A. W. (2014). Student learning and perceptions in a flipped linear algebra course. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 45(3), 317-324.
- Ökmen, B. (2020). *Basamaklandırılmış ters yüz öğrenme modeli öğretim sürecinin geliştirilmesi*. (Yayınlanmamış doktora tezi). Düzce Üniversitesi, Düzce.

- Özdemir, M. Ç. (2019). *Ters yüz edilmiş sınıf uygulamalarının geometri öğretiminde kullanılmasının matematik öğretmeni adaylarının geometriye yönelik tutumlarına etkisinin incelenmesi*. (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Bayburt Üniversitesi, Bayburt.
- Piaget, J. (1972). *The Psychology of the Child*. New York: Basic Books.
- Strayer, J. F. (2012). How learning in an inverted classroom influences cooperation, innovation and task orientation. *Learning Environments Research*, 15(2), 171-193.
- Tum, A., & Kutluca, T. (2021). Farklı öğrenme yollarının kullanıldığı zengin öğrenme ortamlarının matematiksel muhakeme becerisine ve problem çözmeye yönelik tutuma etkisi. *Cumhuriyet Uluslararası Eğitim Dergisi*, 10(1), 344-370.
- Türk, Ö., & Ev Çimen, E. (2022). İlköğretim matematik öğretmeni adaylarının beceri temelli etkinlik geliştirmeye ilişkin görüşlerinin incelenmesi. *Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi SBE Dergisi*, 12(4), 2177-2181.
- Ünlü, M. (Ed.). (2023). *Uygulama Örnekleriyle Matematik Eğitiminde Yeni Yaklaşımlar*. Ankara: Pegem Akademi.
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: the development of higher psychological processes*. Cambridge: Harvard University Press.
- Yorgancı, S. (2020). Matematik derslerinde öğrenci performansını artırmaya yönelik bir ters yüz öğrenme modeli. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 14(1), 348-371.