

Kalabalık Sınıflarda Tersyüz Öğrenme Yaklaşımının Kullanımı: Deneysel Bir Çalışma

Hüsamettin Erdemci¹

Özet

Bu araştırmanın amacı kalabalık sınıflarda tersyüz öğrenmenin etkililiğini incelemek ve öğrenenlerin ter yüz öğrenmeye yönelik görüşlerini belirlemektir. Çalışma 2022-2023 eğitim öğretim yılı güz döneminde hemşirelik bölümünde iki farklı sınıfta Temel Bilgi Teknolojileri dersini almakta olan 105 öğrenci ile gerçekleştirilmiştir. Karma araştırma yönteminin kullanıldığı çalışmada veri toplama aracı olarak akademik başarı testi ile görüşme formu kullanılmıştır. Nicel verilerin analizinde normallik testi ve bağımsız gruplar t-testi kullanılmıştır. Nitel verilerin analizi için de içerik analizinden yararlanılmıştır. Araştırma neticesinde tersyüz öğrenmenin öğrenenlerin akademik başarısını istatistiksel olarak arttırdığını sonucuna varılmıştır. Öğrencilerin tersyüz öğrenmeyi özellikle uygulama gerektiren derslerde yararlı buldukları tespit edilmiş. Bilgisayar sahibi olamama ve kısıtlı internet kotası süreçte karşılaşılan problemler olarak ortaya çıkmıştır.

1. Giriş

Günümüzde eğitim alanındaki en önemli trendlerden biri e-öğrenmedir. E-öğrenme, eğitim içeriği sunmak ve öğrenme deneyimlerini kolaylaştırmak için dijital teknolojinin kullanılmasını ifade eder. Bu anlamda e-öğrenme, çevrimiçi kursları, sanal sınıfları, dijital ders kitaplarını ve eğitim yazılımları gibi birçok kavramı, teknik, yöntem ve stratejiyi bir yelpazede toplayan oldukça geniş bir kavramdır. E-öğrenme, erişilebilirliği, esnekliği ve rahatlığı nedeniyle son yıllarda daha da kabul görmeye başlamıştır. Özellikle covid-19 salgını sürecinde e-öğrenme, uzaktan eğitim, çevrimiçi öğrenme gibi kavramlar nerdeyse herkes tarafından deneyimlenmiştir. Öğrenenler, e-öğrenme ile kendi hızlarında, kendi programlarında ve mekâna bağlı kalmaksızın öğrenebilme şansına sahip olmuşlardır (Haythornthwaite &

1 Dr. Öğr. Üyesi, Siirt Üniversitesi, husamerdemci@gmail.com, 0000-0002-0435-491X

Andrews, 2012). Bunun yanında, geleneksel sınıf öğreniminden genellikle daha uygun maliyetli olması ve eğitimi herkes için daha erişilebilir hale getirmesi de e-öğrenmenin yaygınlaşmasında rol oynayan etmenlerdir (Yusuf & Al-Banawi, 2013).

E-öğrenmenin giderek yaygınlaşmasına karşın, geleneksel sınıf ortamında öğrenmenin etkililiği göz ardı edilmemelidir. Geleneksel sınıf öğrenimi, bir öğretmenin öğrencilere genellikle ders anlatımı, grup tartışmaları ve uygulamalı etkinlikler yoluyla içerik sunmasını içerir (Fulton, 2014). Öğrencilerden de sınıf ortamında dersi dinlemeleri, not almaları ve sınıf tartışmalarına katılmaları beklenir. Ayrıca ev ödevleri ile sınıfta işlenen konuları pekiştirmeleri beklenmektedir. Yüz yüze eğitimin yapıldığı sınıf ortamı çeşitli avantajlara sahip olmasına karşın dezavantajlı yönleri de mevcuttur. Özellikle sınıf içinde öğrencilerin öğrenmelerine olumsuz etki edebilecek çeşitli etkenler söz konusudur. Öğrencinin hazır bulunuşluk düzeyi, öğrenme hızı gibi kişisel etkenlerin yanı sıra kalabalık sınıf ortamı (Shi, 2019), sınıfın fiziksel koşulları (Barrett vd., 2015) ya da öğretmenin kullandığı yöntem ve teknikler (Blazar & Kraft, 2017) gibi dış etkenler de buna örnek gösterilebilir. Bu noktada hem sınıf içi öğrenmeyi daha etkin hale getirmek hem de öğrencilerin kendi yetenek ve özelliklerine göre öğrenebilecekleri teknik ve yöntemlerin geliştirilmesi önem kazanmaktadır. Tersyüz öğrenme de bu amaçla ortaya çıkmış bir yaklaşımdır.

Lo ve Hew (2017) tersyüz öğrenmeyi, öğrencilerin sınıf öncesinde video derslerini izleme veya materyalleri okuma, sonra sınıf ortamını ise problem çözme, tartışma ve işbirliği gibi aktif öğrenme faaliyetlerine katılmak için kullandığı bir pedagojik yaklaşım olarak tanımlamaktadır. Talbert (2017) ise tersyüz öğrenmeyi, sınıf öncesi öğrenmeye dayanan, öğrencilerin sınıf dışında genellikle çevrimiçi ortamda öğretim materyallerinden yararlandıkları, sınıf ortamında ise daha derin ve daha anlamlı öğrenme deneyimlerine katılmalarını sağlayan harmanlanmış öğrenme biçimi şeklinde tanımlamaktadır. Ters yüz edilmiş öğrenme, öğrencilerin pasif olarak bilgi almak yerine öğrenme sürecine aktif olarak katıldıklarında en iyi şekilde öğrendiklerini öne süren aktif öğrenme fikrine dayanır (Hwang vd., 2019). Odağın, öğretmen merkezli eğitimden öğrenci merkezli öğrenmeye kaydırıldığı ters yüz edilmiş öğrenme yaklaşımında, öğrencilerin 21. yüzyılda başarı için gerekli olan eleştirel düşünme, problem çözme, iletişim ve işbirliği becerilerini geliştirmelerine yardımcı olabilir (Latorre-Coscolluela vd., 2021).

Yapılan araştırmalar, tersyüz öğrenmenin eğitim sürecinde birçok yararının olduğunu göstermektedir. (van Alten vd., 2019), (Et. al., 2021). Ayrıca tersyüz öğrenmenin öğrenenlerin motivasyonları (Xiu & Thompson,

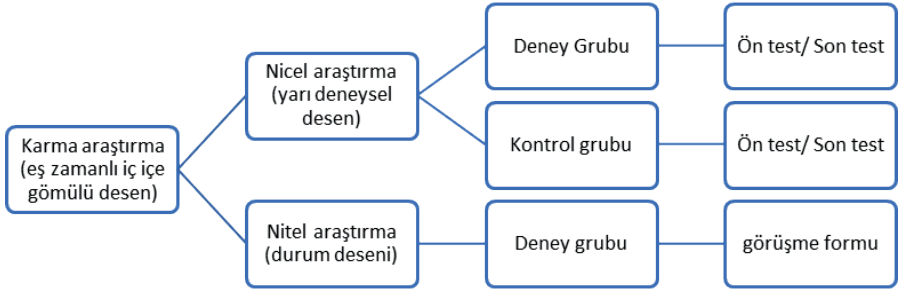
2020), Tersyüz öğrenme son yıllarda eğitim kurumlarda birçok öğretmenin yararlandığı bir yöntem olmuştur.

Tersyüz öğrenmenin sağladığı faydalar bir arada değerlendirildiğinde kalabalık sınıflar için yararlı olabileceği varsayımı ile şekillenen bu çalışmanın amacı kalabalık sınıf ortamlarında ters yüz öğrenmenin etkililiğini belirlemektir. Bu çerçevede “ters yüz öğrenme kalabalık sınıflarda etkili midir?” ve “kalabalık sınıflarda tersyüz öğrenme yaklaşımına ilişkin öğrenen görüşleri nelerdir?” sorularına cevap aranmıştır.

2. Yöntem

2.1. Metot

Karma araştırma şeklinde tasarlanan bu çalışmada karma yöntem tasarımlarından eş zamanlı iç içe gömülmüş desen kullanılmıştır. (Creswell & Clark, 2018) karma araştırma yöntemini, sadece nitel ve nicel verilerden birinin kullanımı yerine, araştırma probleminin daha iyi anlaşılmasını sağlamak için hem nicel hem de nitel veriler toplamaya, analiz etmeye ve bir araya getirmeye odaklanan yöntem şeklinde tanımlamaktadır. Eş zamanlı iç içe gömülmüş desen, araştırmacının geniş bir ölçekte nicel verileri toplamasını ve nitel verilere daha derinlemesine odaklanmaya olanak sağlar (Creswell & Clark, 2018). Araştırmanın modeli şekil 1’de gösterilmiştir.



Şekil 1. Araştırmanın modeli

Araştırmanın nicel boyutu ön-test son-test kontrol gruplu yarı-deneysel desen şeklinde tasarlanmıştır. Nicel veriler ile tersyüz öğrenme modelinin öğrencilerin akademik başarıları üzerindeki etkisi, deney grubu ile kontrol grubu ön test sonuçlarının kıyaslanması amacıyla kullanılmıştır. Nitel veriler ise katılımcıların tersyüz öğrenme modeline ilişkin görüşleri ile uygulama sürecine yönelik değerlendirilmelerini tespit etmek amacıyla kullanılmıştır.

2.2. Çalışma grubu

Çalışma 2022-2023 eğitim öğretim yılı güz döneminde araştırmacının yürüttüğü Bilişim Teknolojiler dersinde gerçekleştirilmiştir. Çalışma iki sınıfta yürütülmüştür. Sınıflara ait bilgiler tabloda gösterilmiştir.

Tablo 1. Çalışma grubuna ait demografik bilgiler

Sınıflar/Cinsiyet	Erkek	Kadın	Toplam
A	25	30	55
B	21	29	50
Toplam	46	59	105

Çalışmanın deney ve kontrol gruplarını belirlemek için öncelikle bir ön test hazırlanmıştır. 40 sorudan oluşan akademik başarı testinin madde güçlük indeksi 0.30- 0.54 aralığında olduğu ve güvenilir bir ölçme aracı olduğu belirlenmiştir.

Akademik başarı testi iki sınıfta öğrenim gören toplam 112 öğrenciden derslere devam eden 105 öğrenci ile gerçekleştirilmiştir. Ön testten elde edilen veriler hangi veri analiz testlerinin kullanılacağını belirlemek amacıyla öncelikle normallik testine tabi tutulmuştur. Normallik testinden elde edilen sonuçlar tabloda gösterilmiştir.

Tablo 2. Normallik testi sonuçları

	Tests of Normality					
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Sınıf	,241	149	,000	,792	149	,000

a. Lilliefors Significance Correction

Tablodan da anlaşılacağı üzere hem Shapiro-Wilk hem de Kolmogorov-Smirnov testleri için $p = .000 < .05$ olduğu görülmektedir. Bu durum verilerin normal dağılım göstermediğine işaret etmektedir. Ortaya çıkan çarpıklık (Skewness) ile basıklık (Kurtosis) değerlerinin -1,5 ile +1,5 değeri arasında olduğundan verilen normal dağılım gösterdikleri kabul edilmiştir. Buna göre verilerin normal dağılım gösterdiği varsayılmış ve veri analizi için parametrik testlerin kullanımının uygun olduğu karar verilmiştir. İki sınıfın ön test sonuçları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olup olmadığını

belirlemek üzere bağımsız gruplar t-testinden yararlanılmıştır. Bağımsız gruplar t-testi sonucu tabloda gösterilmiştir.

Tablo 3. A ve B sınıfları ön test sonuçlarına ilişkin bağımsız gruplar t-testi

Sınıflar	N	X	Ss	t	Sd	p
A	55	36,54	18,50107	,331	103	,741
B	50	35,36	18,13077			

Tablodan da görüldüğü üzere ($p=,741 > 0,05$) A ve B sınıflarının ön test sonuçları arasında anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır. Buna göre rastgele bir sınıf (B sınıfı) deney ve A sınıfı kontrol grubu olarak seçilmiştir. Dersler dönem sonuna kadar deney grubu olarak belirlenen B sınıfında tersyüz, kontrol grubu olarak belirlenen A sınıfında daha önceki haftalarda işlendiği şekliyle dersler sürdürülmüştür.

2.3. Veri toplama araçları, veri toplama süreci ve verilerin analizi

Yarı deneysel olarak planlanan bu araştırmada veri toplama aracı olarak akademik başarı testi kullanılmıştır ve anket kullanılmıştır. Çalışmanın başında deney ve kontrol gruplarına belirlenmesi amacıyla bir akademik başarı testi oluşturulmuştur. Hazırlanan test daha önce bu dersi almış 244 öğrenciye uygulanmış, geçerlilik ve güvenilirliği sağlamak için gerekli analizler yapılmıştır. Oluşturulan akademik başarı testi araştırmanın başında ve sonunda aynı gruplara uygulanarak yöntemin etkililiği belirlenmeye çalışılmıştır.

Araştırmanın nitel boyutunda veriler öğrencilerden elektronik ortamda toplanmıştır. Bunun için demografik bilgiler, 3 adet çoktan seçmeli ve 5 açık uçlu sorudan oluşan anket formu araştırmacı tarafından hazırlanmıştır. Ölçme aracının uygun olup olmadığını belirlemek üzere alan uzmanlarından görüş alınmıştır. Deney grubunda yer alan bütün öğrencilerin kayıtlı olduğu mesaj gruba çalışma ile ilgili bilgilerle birlikte anket formu linki gönderilmiş ve öğrencilerden gönüllü olarak cevap vermeleri talep edilmiştir. Bunun için öğrencilere bir hafta süre verilmiş, ara sıra gruba hatırlatma mesajları gönderilmiştir. Bir haftalık süreç sonunda, 17'si kadın ve 6'sı erkek olmak üzere toplam 23 öğrencinin formu tam doldurduğu tespit edilmiştir. Akademik başarı testinden elde edilen sonuçlar ile görüşme formundan elde edilen veriler toplanmış, uygun veri analiz yöntemleri kullanılarak analiz edilmiştir.

3. Bulgular

Araştırmada cevabı aranan ilk soru tersyüz öğrenme modelinin kalabalık sınıflarda öğrenenlerin akademik başarılarına etkisi olup olmadığına belirlemektir. Bunun için deney grubu verileri ile her bir kontrol grubunun verileri ile ayrı ayrı test edilmiştir. Tablo 1’de deney grubundaki B sınıfı ile kontrol grubundaki A sınıfı notları arasında istatistiksel farklılık olup olmadığını belirlemek için yapılan son-test bağımsız gruplar t-testi kullanılmıştır. Test sonucu tabloda gösterilmiştir.

Değişken	Grup	N	X	Ss	t-testi		
					t	Sd	p
Son test	A	55	75,56	3,45	2,670	103	0,037
	B	50	82,73	3,48	2,696		

Tablodaki veriler incelendiğinde deney grubunda yer alan B sınıfının not ortalaması 82,73 iken kontrol grubunda yer alan A sınıfının not ortalaması 75,56’dır. Not ortalamaları arasındaki farkın anlamlılık derecesi incelendiğinde $p=0,037$ olduğu görülmektedir. Bu durumda deney grubu ile kontrol grubunun son test sonuçları arasında deney grubu lehine anlamlı bir farklılık olduğunu göstermektedir.

Nitel verilerin analiz ile de süreç ve öğrencilerin tersyüz öğrenmeye karşı görüşleri belirlenmeye çalışılmıştır. Araştırmanın nitel kısmındaki bulgular içerik analizi ile belirlenmiştir. Yapılan içerik analizi neticesinde üç tema ortaya çıkmıştır. Her bir tema öğrenci görüşleri ile birlikte sunulmuştur.

Olumlu görüşler

OGR14: *“Ben yabancı uyrukluyum. Türkçe anlamada zorlanıyoruz. Anlamak zor. Ama öğretmen videolarını izleyince bu şekilde öğrenmek daha kolay. Çünkü tekrar izleyebiliyorum Bir de video hızı ayarlayabiliyorum”.*

OGR13: *”Sınıfımız kalabalık. Hoca da sürekli bu durumdan şikayetçi. Bu yöntemle en azından öğrenmek isteyen her yerde öğrenme şansına sahip. Bence çok faydalı. Tüm derslerde aslında kullanılabilir.”*

OGR9. *“Sınıf kalabalık o yüzden fazla uygulama yapamıyoruz. Hatta bazen hiç uygulama yapma imkânı olmuyor. Sadece hoca anlatıyor. Bir de projeksiyon iyi değil. Bu şekilde çok güzel oldu.”*

OGR10. *“Dersimiz Salı günü o yüzden pazartesi akşamları videoları izleyip gidiyorum. Derste hocamız daha çok bilgisayar kullanmamıza izin veriyor”*

OGR5: *“Bilgisayarı öğrenmek için uygulama yamamız gerekiyor. Bu şekilde daha çok uygulama şansımız oluyor”*

OGR1: *“Laboratuvarda bilgisayarı bazen iki ya da üç kişi paylaştığımız oluyor. Ne dersi dinleyebiliyorduk ne de uygulama yapabiliyorduk. Şimdi en azından uygulama şansımız olmasa da konuyu öğrenebiliyoruz.”*

Olumsuz görüşler

OGR8: *“sınıfta hocanın anlatması daha faydalı olurdu. Çünkü anlamadığımda hemen sorabiliyorum ama burada videoyu sürekli baştan başlatmam gerekiyor.”*

OGR2: *“dersten önce izlemek aklıma gelmiyor. Laboratuvarda da hoca öğrenmiş gibi davranıyor. Bu yüzden iyi öğrenemiyorum”.*

OGR4: *“Bilgisayarım yok. Telefonda da hocanın anlattığı program yok. Bence laboratuvarda işlemek daha iyi ama bilgisayarım olsa belki daha yararlı olabilir”*

Uygulamada karşılaşılan zorluklar

OGR10. *“Benim bilgisayarım yok sadece izleyebiliyorum. Bu bile laboratuvardaki dersten daha iyi diyebilirim”.*

OGR22. *“Sınıfımız çok kalabalık. Laboratuvardaki bilgisayarlar da iyi değil. O yüzden böyle olması daha yararlı. Ama internetimiz ve bilgisayarımız yok. O yüzden bazen izlemeden gidiyorum.”*

OGR8: *“her zaman internetimiz olmuyor. Videoları bu yüzden bazen izleyemiyorum”.*

OGR6: *“Uygulama yapmak için bilgisayar lazım. Ama bilgisayarım yok. Sadece izlemek çok faydalı olmuyor”*

4. Sonuç ve Tartışma

Bu araştırmada kalabalık sınıflarda tersyüz öğrenmenin akademik başarıya etkisi ile öğrenenlerin tersyüz öğrenmeye etkisi incelenmiştir. Bir deney ve bir kontrol grubunun yer aldığı araştırmanın nicel boyutundaki bulgular incelendiğinde, tersyüz öğrenmenin akademik başarıyı arttırdığı ve bu başarının istatistiksel olarak anlamlı olduğu sonucuna varılmıştır. Tersyüz öğrenme yönteminin öğrencilerin akademik başarısını arttırdığına yönelik literatürde de çok sayıda çalışma mevcuttur. Tutar ve Yazar (2021) tarafından yapılan meta analiz çalışmasında tersyüz öğrenmenin akademik başarı üzerindeki etki büyüklüğü $g=0,764$ bulunmuştur. 177 çalışmanın dahil edildiği bu çalışmadan elde edilen sonuç, tersyüz öğrenmenin akademik başarıyı arttırmada oldukça etkili bir yöntem olduğunu göstermektedir.

Ancak bu çalışmadan elde edilen sonuçların aksine ulaşılan çalışmalar mevcuttur. Bu çalışmada dersin uygulama ağırlıklı olması bu yönde bir sonucun ortaya çıkmasında etki edebildiği düşünülmektedir. Yine sınıfların çok kalabalık olması da bu sonucun ortaya çıkmasında etkili bir unsur olabileceği tahmin edilmektedir. Motivasyonun öğrenci başarısını arttırmada önemi bir unsur olduğu bilinen bir gerçektir. Bu bağlamda tersyüz öğrenme yönteminin motivasyonu arttırdığı ve dolaylı yünden akademik başarı üzerinde de etkili olduğuna yönelik literatürde çalışmalar mevcuttur. (Yazar & Tütal, 2023) on yedi çalışmayı dahil ettikleri meta analiz çalışması neticesinde tersyüz öğrenmenin öğrenenlerin motivasyonlarını arttırmada önemli bir yöntem olduğu sonucuna ulaşmıştır. Bu bağlamda tersyüz öğrenmenin hem direk hem de dolaylı yünden akademik başarıyı arttırmada bir yöntem olarak kullanılabilirliği sonucu ortaya çıkmaktadır.

Araştırmanın nitel boyutunda öğrencilerin tersyüz öğrenmeye ilişkin görüşleri ortaya konulmaya çalışılmıştır. Öğrencilerin çoğunluğu tersyüz öğrenme yöntemine yönelik olumlu görüşlerin yanında olumsuz görüşler de mevcuttur. Bununla birlikte süreçle ilgili çeşitli problemlerin yaşandığı anlaşılmaktadır. Katılımcılar, laboratuvarında daha fazla uygulama şansını sahip olmanın bu yöntemin avantajları arasında olduğu görüşündedirler. Bilgisayar sahibi olmama, internet kotasının sınırlı olması bu yöntemin uygulanmasında ortaya çıkan en önemli olumsuzluklar olduğu anlaşılmaktadır. (El Miedany, 2019) da tersyüz öğrenmenin en önemli sınırlılıklarından birinin bütün öğrencilerin gerekli dijital cihazlara sahip olmaması olduğunu belirtmektedir. Bu durum bazı öğrencilerin derse videoları izlemeden gelmelerine, sınıf ortamında da ders yürütücüsünün teorik kısımlar üzerinde durmadan uygulamalara ağırlık vermesinin, bu öğrencilerin öğrenmeleri önünde engel bir durum teşkil ettiğini göstermektedir.

5. Kaynaklar

- Barrett, P., Davies, F., Zhang, Y., & Barrett, L. (2015). The impact of classroom design on pupils' learning: Final results of a holistic, multi-level analysis. *Building and Environment*, 89, 118-133. <https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2015.02.013>
- Blazar, D., & Kraft, M. A. (2017). Teacher and Teaching Effects on Students' Attitudes and Behaviors. *Educational Evaluation and Policy Analysis*, 39(1), 146-170. <https://doi.org/10.3102/0162373716670260>
- Creswell, J. W., & Clark, P. V. L. (2018). *Designing and conducting mixed methods research* (Third Edition). SAGE.
- Et. al., M. H. (2021). The Effect Of The Flipped Classroom On Nursing Students' Learning And Motivation Outcomes In Health Education. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education (TURCOMAT)*, 12(6), 1213-1223. <https://doi.org/10.17762/turcomat.v12i6.2439>
- Fulton, K. (2014). *Time for learning: Top 10 reasons why flipping the classroom can change education*. Corwin, a SAGE Company.
- Haythornthwaite, C., & Andrews, R. N. L. (2012). *E-learning theory and practice*. SAGE Publications Ltd.
- Hwang, G.-J., Yin, C., & Chu, H.-C. (2019). The era of flipped learning: Promoting active learning and higher order thinking with innovative flipped learning strategies and supporting systems. *Interactive Learning Environments*, 27(8), 991-994. <https://doi.org/10.1080/10494820.2019.1667150>
- Latorre-Coscolluela, C., Suárez, C., Quiroga, S., Sobradriel-Sierra, N., Lozano-Blasco, R., & Rodríguez-Martínez, A. (2021). Flipped Classroom model before and during COVID-19: Using technology to develop 21st century skills. *Interactive Technology and Smart Education*, 18(2), 189-204. <https://doi.org/10.1108/ITSE-08-2020-0137>
- Lo, C. K., & Hew, K. F. (2017). A critical review of flipped classroom challenges in K-12 education: Possible solutions and recommendations for future research. *Research and Practice in Technology Enhanced Learning*, 12(1), 4. <https://doi.org/10.1186/s41039-016-0044-2>
- Shi, M. (2019). The effects of class size and instructional technology on student learning performance. *The International Journal of Management Education*, 17(1), 130-138. <https://doi.org/10.1016/j.ijme.2019.01.004>
- Talbert, R. (2017). *Flipped learning: A guide for higher education faculty*. Stylus Publishing, LLC.
- van Alten, D. C. D., Phielix, C., Janssen, J., & Kester, L. (2019). Effects of flipping the classroom on learning outcomes and satisfaction: A meta-analysis. *Educational Research Review*, 28, 100281. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2019.05.003>

- Xiu, Y., & Thompson, P. (2020). Flipped University Class: A Study of Motivation and Learning. *Journal of Information Technology Education: Research*, 19, 041-063. <https://doi.org/10.28945/4500>
- Tutal, Ö., & Yazar, T. (2021). Flipped classroom improves academic achievement, learning retention and attitude towards course: A meta-analysis. *Asia Pacific Education Review*, 22(4), 655-673.
- Yazar, T., & Tutal, Ö. (2023). Ters-Yüz Öğrenmenin Motivasyona Etkisi: Bir Meta-Analiz Çalışması. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 36(1), 1-22. <https://doi.org/10.19171/uefad.1169794>
- Yusuf, N., & Al-Banawi, N. (2013). The Impact Of Changing Technology: The Case Of E-Learning. *Contemporary Issues in Education Research (CIER)*, 6(2), 173. <https://doi.org/10.19030/cier.v6i2.7726>