



PISA 2015 Matematik Okuryazarlığını Etkileyen Faktörlerin Eğitsel Veri Madenciliği ile Çözümlemesi *

Özlem Bezek Güre ¹, Murat Kayri ², Fevzi Erdoğan ³

Öz

Bu çalışmanın amacı; veri madenciliği yöntemlerinden, Çok Katmanlı Algılayıcı Yapay Sinir Ağları ve Rastgele Orman yöntemlerini kullanarak, PISA 2015 matematik okuryazarlığını etkileyen faktörleri belirlemek ve her iki yöntemin tahminleme yeteneklerini karşılaştırmaktır. Çalışma kapsamındaki neden-sonuç ilişkisi, veri madenciliği yöntemleri ile derin öğrenme düzeyinde keşfedilmeye çalışılmıştır. Tahminleme yeteneği açısından, performansı yüksek olan yöntemin bulguları, Türkiye'deki matematik okuryazarlığındaki yeterliliği belirleyen faktörler olarak kabul edilmiştir. Bu çalışmada, PISA 2015 sınavına katılan 2165'i (%49) erkek ve 2257'si (%51) kız olmak üzere, toplam 4422 öğrenciden toplanan bilgiler kullanılmıştır. PISA 2015 sınavına giren öğrencilerin matematik testinden almış oldukları puanlar yordanan değişken; yordanan değişken ile kuramsal olarak ilişkisi olduğu düşünülen 25 adet değişken ise yordayıcı olarak analize dahil edilmiştir. Analizler sonucunda; birçok performans göstergeleri açısından, Rastgele Orman (RO) yönteminin daha düşük hatalar ile tahminleme yaptığı görülmüştür. Karar Ağaçları ailesinden Rastgele Orman yöntemine göre; Türkiye'deki matematik okuryazarlığını etkileyen başat faktörün öğrencilerin başarıya yönelik kaygı düzeyleri olduğu görülmüştür. RO yönteminin kaygı değişkeninden sonra sırayla önemli bulduğu faktörler; öğrencilerin Türkçe başarı düzeyi, anne eğitim düzeyi, motivasyon düzeyi, bilgi kuramına olan inanç (epistemolojik inanç), öğretmenlerin ilgi düzeyi, sınıfta disiplin ortamı şeklindedir. Diğer değişkenlerin istatistiksel anlam, önem ve etki düzeyleri çalışmada detayları ile birlikte ele alınmıştır. Bu çalışmanın, eğitsel araştırmalar sürecinde, veri madenciliği yöntemlerinin kullanımına örneklik teşkil etmesi ve öğrencilerin matematik okuryazarlığı üzerinde etkisi tespit edilen faktörlerin Milli Eğitim sistemine ışık tutacağı ümit edilmektedir.

Anahtar Kelimeler

PISA
Matematik Okuryazarlığı
Eğitsel Veri Madenciliği
Çok Katmanlı Algılayıcı
Rastgele Orman

Makale Hakkında

Gönderim Tarihi: 05.02.2019

Kabul Tarihi: 13.01.2020

Elektronik Yayın Tarihi: 05.04.2020

DOI: 10.15390/EB.2020.8477

* Bu makale Özlem Bezek Güre'nin Murat Kayri ve Fevzi Erdoğan danışmanlığında yürüttüğü "Öğrencilerin Matematik Başarılarını Etkileyen Faktörlerin Rastgele Orman, Çok Katmanlı Algılayıcı ve Radyal Tabanlı Fonksiyon Yapay Sinir Ağları Yöntemleri ile Tahminleme Yeteneği Açısından Karşılaştırılması: Türkiye Örneği" başlıklı doktora tezinden üretilmiştir.

¹ Batman Üniversitesi Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Tıbbi Dokümantasyon ve Sekreterlik Programı, Türkiye, obezekegure@gmail.com

² Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü, Türkiye, muratkayri@gmail.com

³ Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Ekonometri Bölümü, Türkiye, ferdogan@yyu.edu.tr

- Öztemel, E. (2012). *Yapay sinir ağları*. İstanbul: Papatya Yayıncılık.
- Pala, M. N. (2008). *PISA 2003 sonuçlarına göre öğrenci ve sınıf özelliklerinin matematik okuryazarlığına ve problem çözmeye etkisi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Balıkesir Üniversitesi, Balıkesir.
- Priddy, K. L. ve Keller, P. E. (2005). *Artificial neural networks: An introduction*. Washington: SPIE Press.
- Quinlan, J. R. (1993). *C4.5: Programs for machine learning*. San Mateo California: Morgan Kaufmann Publishers.
[https://books.google.com.tr/books?hl=tr&lr=&id=b3ujBQAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=Quinlan,+J.R.,+\(1993\),+C4.5:+Programs+for+Machine+Learning&ots=sQ5rUSGsIa&sig=CTAvmOwlwJTqxYOIZxLS2e0Q8Ww&redir_esc=y#v=onepage&q=Quinlan%2C%20J.R.%2C%20\(1993\)%2C%20C4.5%3A%20Programs%20for%20Machine%20Learning&f=false](https://books.google.com.tr/books?hl=tr&lr=&id=b3ujBQAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=Quinlan,+J.R.,+(1993),+C4.5:+Programs+for+Machine+Learning&ots=sQ5rUSGsIa&sig=CTAvmOwlwJTqxYOIZxLS2e0Q8Ww&redir_esc=y#v=onepage&q=Quinlan%2C%20J.R.%2C%20(1993)%2C%20C4.5%3A%20Programs%20for%20Machine%20Learning&f=false) adresinden erişildi.
- Raczko, E. ve Zagajewski, B. (2017). Comparison of support vector machine, random forest and neural network classifiers for tree species classification on airborne hyperspectral APEX images. *European Journal of Remote Sensing*, 50(1), 144-154. doi:10.1080/22797254.2017.1299557
- Saarela, M., Yener, B., Zaki, M. J. ve Karkkainen, T. (2016). Predicting math performance from raw large-scale educational assessments data: A machine learning approach. *33 rd International Conference on Machine Learning, MLR Workshop and Conference Proceedings* içinde (s 1-8). New York City, USA.
- Sadiç, A. ve Çam, A. (2015). 8. sınıf öğrencilerinin epistemolojik inançları ile PISA başarıları ve fen ve teknoloji okuryazarlığı. *Bilgisayar ve Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 3(5), 18-49.
<http://www.dergipark.ulakbim.gov.tr/jcer> adresinden erişildi.
- Satıcı, K. (2008). *PISA 2003 sonuçlarına göre matematik okuryazarlığını etkileyen faktörler: Türkiye ve Hong Kong-Çin* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Balıkesir Üniversitesi, Balıkesir.
- Savaş, E., Taş, S. ve Duru, A. (2010). Factors affecting students' achievement in mathematics. *Inonu University Journal of The Faculty of Education*, 11(1), 113-132.
<http://dergipark.gov.tr/download/article-file/92276> adresinden erişildi.
- Seyman, M. N. ve Taşpınar, N. (2009). Çok katmanlı yapay sinir ağları kullanarak OFDM sistemlerinde kanal dengeleme. *5. Uluslararası İleri Teknolojiler Sempozyumu (IATS'09)* içinde (s. 630-633). Karabük, Türkiye.
- Shah, A. S., Shah, M., Fayaz, M., Wahid, F., Khalid Khan, H. ve Shah, A. (2017). Forensic analysis of offline signatures using multilayer perceptron and random forest. *International Journal of Database Theory and Application*, 10(1), 139-148. doi:10.14257/ijdt.2017.10.1.13.
https://www.researchgate.net/profile/Abdul_Salam_Shah/publication/313477318_Forensic_Analysis_of_Offline_Signatures_Using_Multilayer_Perceptron_and_Random_Forest/links/589c0e13aca2721ae1b7b20c/Forensic-Analysis-of-Offline-Signatures-Using-Multilayer-Perceptron-and-Random-Forest.pdf adresinden erişildi.
- Shaw, M. J., Subramaniam, C, Tan, G. W. ve Welge, M. E. (2001). Knowledge management and data mining for marketing. *Decision Support Systems*, 1(31), 127-137. doi:10.1016/S0167-9236(00)00123-8.
<http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.87.1196&rep=rep1&type=pdf> adresinden erişildi.
- Shichkin, A. V, Buevich, A. G. ve Sergeev, A. P. (2018). Comparison of artificial neural network, random forest and random perceptron forest for forecasting the spatial impurity distribution. *Mathematical Methods and Computational Techniques in Science and Engineering II AIP Conference Proceedings* içinde (s. 020005-1-020005-7). doi:10.1063/1.5045411. <https://aip.scitation.org/doi/abs/10.1063/1.5045411> adresinden erişildi.
- Şentürk, B. (2010). *İlköğretim beşinci sınıf öğrencilerinin genel başarıları, matematik başarıları, matematik dersine yönelik tutumları ve matematik kaygıları arasındaki ilişki* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Afyon Kocatepe Üniversitesi, Afyon.
- Tanju, E. H. (2010). Çocuklarda kitap okuma alışkanlığına genel bir bakış. *Aile ve Toplum*, 11(6), 31-39.
<https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/197991> adresinden erişildi.



ÜYE

Kullanıcı Adı

Şifre

☐ Beni hatırla

Giriş

YAZAR REHBERİ

BİLDİRİMLER

- Görüntüle
- Abone Ol

DERGİ HAKKINDA

- İletişim
- Yayın Kurulu
- Dergi Tarihçesi

YAZARLAR İÇİN

- Görüntüle
- Yönet

Yazar Rehberi

GENEL POLİTİKALAR

» Derginin Amacı

» Odak ve Kapsam

» Kısıtlamalar

» Yayın Sıklığı

» Yayın Dili

» Derginin Bölümleri

» Açık Erişim Politikası

» Gizlilik Beyanı

» Arşivleme

» Dizinler

» Sponsorluk ve Reklam

YAYINLAMA POLİTİKALARI

» Yazım Kuralları

» Telif Hakkı Devri

» Etik Kurul Onayı

» Kör Hakemlik ve Değerlendirme Süreci

» Çevrimiçi Çalışma Gönderme Rehberi

» Düzeltme Yönergesi ve Yükleme Rehberi

» Çalışma/Makale Geri Çekme

» Değerlendirme Sonucuna İtiraz Etme

ETİK SORUMLULUKLAR VE POLİTİKALAR

» Yayın Etiği

» Yazarların Etik Sorumlulukları

» Editörlerin Etik Görev ve Sorumlulukları

» Hakemlerin Etik Sorumlulukları

» Yayıncının Etik Sorumlulukları

» Etik Olmayan Bir Durumla Karşılaşırsanız

KABULDEN SONRA

» İntihal Denetimi

» Kaynakça, Gönderme ve Atıf Kontrolü

» Mizanpaj ve Dizgi İşlemleri

» DOI Numarasının Verilmesi

» Erken Görünüm

DİL DÜZENLEMESİ

GENEL POLİTİKALAR

Derginin Amacı

Türk Eğitim Derneği (TED) tarafından yayınlanan Eğitim ve Bilim, uluslararası hakemli bir dergidir.

Kar amacı gütmeyen ve kamu yararını gözetten bir sivil toplum kuruluşu olan TED kuruluş amaçları ve sosyal sorumluluk politikaları kapsamında eğitim sistemini geliştirmeyi önemsemektedir. TED, Eğitim ve Bilim aracılığıyla eğitim sorunlarını çözme potansiyeline sahip nitelikli bilimsel çalışmalara katkı sağlamaktan memnuniyet duymaktadır.

Eğitim ve Bilim öncelikle ülkemizde, sonra dünyada her bireyin sahip olması gereken bilgi ve becerileri kazanabileceği bir eğitim sisteminin inşasına hizmet etme amacına sahiptir. Ayrıca Eğitim ve Bilim okulöncesi eğitimden yükseköğretime kadar tüm eğitim kademelerindeki sorunlara somut çözüm önerileri sunan, öğretmenlerin ve akademisyenlerin profesyonel gelişimlerine katkı sağlayan akademik çalışmaların yaygınlaştırılmasına hizmet etmektedir.

Eğitim ve Bilim daha mutlu çocuklar ve daha nitelikli okul uygulamalarına katkı sağlama önceliğine sahiptir. Bu kapsamda bir içerik oluşturmak ve bunu yönetebilmek, "odak dergi" ve "dergi okulu" olma hedefine doğru ilerlemeye yardımcı olacağı gibi, eğitim sorunlarına bütünsel bir bakışın oluşmasına da temel teşkil edecektir. Bununla birlikte sürdürülebilir bir gelişim ve eğitim için ortak akıl üretiminde aracılık rolü üstlenmektedir.

Odak ve Kapsam

DİZ



YAY

politikaları <http://www.budapestopenaccessinitiative.org/boai-10-translations/turkish-translation> adresinde yer almaktadır.



Eğitim ve Bilim'de yayınlanan tüm makaleler "[Creative Commons Atıfı 4.0 Uluslararası Lisansı](#)" ile lisanslanmıştır. Bu lisans; yayınlanan tüm makaleleri, veri setlerini, grafik ve ekleri kaynak göstermek şartıyla veri madenciliği uygulamalarında, arama motorlarında, web sitelerinde, bloglarda ve diğer tüm platformlarda çoğaltma, paylaşma ve yayma hakkı tanır. Açık erişim disiplinler arası iletişimi kolaylaştıran, farklı disiplinlerin birbirleriyle çalışabilmesini teşvik eden bir yaklaşımdır. Eğitim ve Bilim bu doğrultuda makalelerine daha çok erişim ve daha şeffaf bir değerlendirme süreci sunarak kendi alanına katma değer sağlamaktadır.

Eğitim ve Bilim, açık erişim sağlama politikası kapsamında kütüphanelerin dergi içeriğini kütüphane katalog kayıtlarına almalarını önermektedir.

Eğitim ve Bilim'in yayıncısı olan [Türk Eğitim Derneği \(TED\)](#), hiç bir kütüphane veya okuyucudan yayınlanan elektronik makalelere erişim için abonelik ve ücret talep etmeyeceğini taahhüt eder.

Eğitim ve Bilim makale işlem ücreti (değerlendirme ücreti veya basım ücreti) ve makalelere erişim için abonelik ücreti talep etmediği için hiç bir gelir kaynağı bulunmamaktadır. Ancak, Eğitim ve Bilim'e gönderilen çalışmaların aşağıda sıralanan maddi yükümlülükleri, yazarların sorumluluğundadır:

- Eğitim ve Bilim'de çalışmalar hem Türkçe hem de İngilizce dillerinde tam metin olarak yayınlamaktadır. Dergi bu kapsamda herhangi bir çeviri hizmeti vermemekte ancak yönlendirme amacıyla yazar(lar)a çeşitli akredite firmalar önermektedir.
- Alan editörleri veya hakemlerden gelen öneriler doğrultusunda, Eğitim ve Bilim yayın kurulu tarafından talep edilen dil editörlüğü veya redaksiyon işlemleri belirtilen firmalardan alınır.
- Değerlendirme süreci sonucu yayına kabul edilen tüm çalışmaların intihal denetimi, mizanpaj ve dizgi, kaynakça, gönderme ve atıf kontrolü ile düzenlemelere ilişkin işlemlerin maddi sorumluluğu yazarlara aittir.

Gizlilik Beyanı

Eğitim ve Bilim dergi yönetim sistemine girilen isim ve elektronik posta adresleri gibi kişisel bilgiler, yalnızca bu derginin ve TED'in bilimsel amaçları doğrultusunda kullanılacaktır. Bu bilgiler başka bir amaç veya bölüm için kullanılmayacak olup, üçüncü taraflarla paylaşılmayacaktır.

Arşivleme

Eğitim ve Bilim'de yayınlan tüm makalelere ait üst veriler ve tam metinler XML ve .pdf formatında 3. parti bulut bir sunucuda erişime kapalı bir şekilde saklanır. Ayrıca [TÜBİTAK ULAKBİM Sosyal Bilimler Veritabanı](#) aracılığıyla tüm makaleler .pdf formatında [ULAKBİM](#) sunucularında saklanmakta ve sunulmaktadır.

Dizinler

[Social Sciences Citation Index](#)

Scopus

ProQuest Central

EBSCO Education Source

TÜBİTAK ULAKBİM Sosyal Bilimler Veritabanı

» Eğitim ve Bilim, [TÜBİTAK ULAKBİM Uluslararası Bilimsel Yayınları Teşvik Programı](#) kapsamında yer almaktadır. Eğitim ve Bilim'de çalışma yayımlayan yazarlar bu teşvik programından yararlanabilir. Detaylı bilgilere [ULAKBİM Uluslararası Bilimsel Yayınları Teşvik Programı](#) web sayfasından ulaşabilirsiniz.

Sponsorluk ve Reklam

Eğitim ve Bilim yayın politikaları kapsamında sponsorluk ve reklam kabul etmemektedir. Ancak Eğitim ve Bilim'in amaçları doğrultusunda web sayfası üzerinden kar amacı gütmeyen bilimsel ve eğitsel etkinlikler duyurulabilir.

MATHEMATICAL LITERACY PROFICIENCY DEVELOPMENT BASED ON CONTENT, CONTEXT, AND PROCESS

Jailani Jailani, Heri Retnawati

Yogyakarta State University, Indonesia
E-mail: jailani@uny.ac.id, heri_retnawati@uny.ac.id

Nidya F. Wulandari

SMPN 4 Pakem, Sleman, Special Region of Yogyakarta, Indonesia
E-mail: nidyaferri@gmail.com

Hasan Djidu

University of 19 November Kolaka, Indonesia
E-mail: hasandjidu@gmail.com

Abstract

The literacy proficiency development is one of concerns in education generally, so is in mathematics education as well. The growth of literacy proficiency is one of the issues in education, because it is very important to problem solving skills in students' real life. This research aimed to describe the growth of lower secondary school and upper secondary school students' mathematical literacy proficiency in Yogyakarta Special Region province, Indonesia. Three mathematical literacy proficiency aspects were examined in the research, namely content, process and context. It was an exploratory descriptive research with cross-sectional type research design. The population was 1,001 lower secondary school and upper-secondary school students ranging between 13 and 16 years old. They were selected using the combination of stratified and the cluster random sampling technique. A test consisting of 30 items, was adopted from the existing PISA test items used to collect the data in the research. The main data analysis was conducted by estimating students' ability through the item-response theory approach. The results showed that the mathematical literacy proficiency of the students based on content, context, and process was still low. In the content and context domain, there was progress from 8th grade to 9th, from 9th grade to 10th grade. In the process domain, the development of students' abilities on formulate showed relatively the same results for 8th, 9th, and 10th were around 500, and in the employ and interpret process domain, there was a development of abilities from 8th to 9th, and from 9th to 10th grade.

Keywords: *mathematics literacy proficiency development, domains based on PISA study.*

Introduction

Advances in Information and Communication Technology (ICT) have introduced new changes and challenges. Education is expected to prepare individuals with skills to deal with these changes and challenges. Many countries have realized the need to equip their young generation through education with multiple competencies. One of the students' competences that has become an international issue is literacy proficiency. Literacy is one of the main competencies that learners need to face the challenges of the 21st Century (Drew, 2012). The traditional definition of literacy is the ability to read and write a short simple statement about individual's life (Krasny, 2013, p. 14). Today, literacy does not only evolve into being able to read, but also about being intellectual, and knowing how to research and solve complex problems. Therefore, literacy is fundamental for individuals to be able to participate in society

- OECD. (2016). *PISA 2015 results (Volume I): Excellence and equity in education*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/9789264266490-en>
- OECD. (2017). *PISA 2015 assessment and analytical framework: Science, reading, mathematics, financial literacy and collaborative problem solving*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/9789264281820-en>
- Ojose, B. (2011). Mathematics literacy: Are we able to put the mathematics we learn into everyday use? *Journal of Mathematics Education*, 4(1), 89–100.
- Retnawati, H., Djidu, H., Kartianom, K., Apino, E., & Anazifa, R. D. (2018). Teachers' knowledge about higher-order thinking skills and its learning strategy. *Problem of Education in the 21st Century*, 76(2), 215–230. <http://oaji.net/articles/2017/457-1524597598.pdf>
- Retnawati, H., & Wulandari, N. F. (2019). The development of students' mathematical literacy proficiency. *Problems of Education in the 21st Century*, 77(4), 502–514. <https://doi.org/10.33225/pec/19.77.502>
- Savaş, E., Taş, S., & Duru, A. (2010). Factors affecting students' achievement in mathematics. *Inonu University Journal of the Faculty of Education*, 11(1), 113–132.
- Shiel, G., Perkins, R., Close, S., & Oldham, E. (2007). *PISA mathematics: a teacher's guide*. Dublin: Department of Education and Science.
- Stacey, K. (2011). The PISA view of mathematical literacy in Indonesia. *Indonesian Mathematical Society Journal on Mathematics Education*, 2(2), 95–126. <https://doi.org/10.22342/jme.2.2.746.95-126>
- Tambychik, T., & Meerah, T. S. M. (2010). Students' difficulties in mathematics problem-solving: What do they say? *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 8(5), 142–151. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2010.12.020>
- Thoren, K., Heinig, E., & Brunner, M. (2016). Relative age effects in mathematics and reading: investigating the generalizability across students, time and classes. *Frontiers in Psychology*, 7, 1-12. Article 679. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2016.00679>
- Türkan, A., Üner, S. S., & Alcı, B. (2015). 2012 PISA matematik testi puanlarının bazı Değişkenler Açısından İncelenmesi [An analysis of 2012 PISA mathematics test scores in terms of some variables]. *Ege Eğitim Dergisi*, 16(2), 358–372.
- UNESCO. (2015). *Education for all 2000-2015: achievements and challenges. EFA Global Monitoring Report* (2nd ed.). UNESCO Publishing.
- Uysal, Ş. (2015). Factors affecting the mathematics achievement of Turkish students in PISA 2012. *Educational Research and Reviews*, 10(12), 1670–1678. <https://doi.org/10.5897/ERR2014.2067>
- Wu, M. L., Adams, R. J., & Wilson, M. R. (1997). *ConQuest: Multi-aspect test software*. Australian Council for Educational Research.
- Yavuz, H. Ç., İlgün Dibek, M., & Yalçın, S. (2017). Türk ve Vietnamlı öğrencilerin PISA 2012 matematik okuryazarlığı ile dürtü ve güdülenme özellikleri arasındaki ilişkiler [Relationship between drive and motivation features and PISA 2012 mathematics literacy of Turkish and Vietnamese students]. *İlköğretim Online*, 16(1), 178–196. <https://doi.org/10.17051/io.2017.45107>

Received: September 08, 2019

Accepted: January 20, 2020

Cite as: Jailani, J., Retnawati, H., Wulandari, N. F., & Djidu, H. (2020). Mathematical literacy proficiency development based on content, context, and process. *Problems of Education in the 21st Century*, 78(1), 80-101. <https://doi.org/10.33225/pec/20.78.80>

Jailani Jailani (Corresponding author)	Associate Professor, Lecturer & Researcher, Mathematics Education Department, Universitas Negeri Yogyakarta, Jl. Colombo No. 1, Karangmalang, Yogyakarta, 55281, Indonesia. E-mail: jailani@uny.ac.id Website: https://scholar.google.co.id/citations?hl=id&user=qw0wE8wAAAAJ
Heri Retnawati	Professor, Lecturer & Researcher, Mathematics Education Department, Universitas Negeri Yogyakarta, Jl. Colombo No. 1, Karangmalang, Yogyakarta, 55281, Indonesia. E-mail: heri_retnawati@uny.ac.id Website: http://staffnew.uny.ac.id/staff/132255129 ; https://scholar.google.com/citations?user=7CzPTYIAAAAJ&hl=en ORCID: http://orcid.org/0000-0002-1792-5873
Nidya F. Wulandari	Master, Alumnae, Mathematics Education Department, Universitas Negeri Yogyakarta Master, Teacher, SMPN 4 Pakem, Sleman, Special Region of Yogyakarta, Indonesia. E-mail: nidyaferri@gmail.com Website: https://scholar.google.co.id/citations?user=TCH-r5AAAAAJ&hl=en
Hasan Djidu	Assistant Professor, Lecturer & Researcher, Mathematics Education Department, Universitas Sembilanbelas November Kolaka, Jl. Pemuda, Kolaka, South-east Sulawesi, Indonesia. E-mail: hasandjidu@gmail.com Website: https://scholar.google.co.id/citations?user=PSAwkTYAAAAJ&hl=id ORCID: http://orcid.org/0000-0003-1110-6815



Collection

Thesaurus

Search

[Advanced](#)
[Search Tips](#)
☐ Peer reviewed only ☐ Full text available on ERIC

Mathematical Literacy Proficiency Development Based on Content, Context, and Process

Jailani, Jailani; [Retnawati, Heri](#); Wulandari, Nidya F.; [Djidu, Hasan](#)

Problems of Education in the 21st Century, v78 n1 p80-101 2020

The literacy proficiency development is one of concerns in education generally, so is in mathematics education as well. The growth of literacy proficiency is one of the issues in education, because it is very important to problem solving skills in students' real life. This research aimed to describe the growth of lower secondary school and upper secondary school students' mathematical literacy proficiency in Yogyakarta Special Region province, Indonesia. Three mathematical literacy proficiency aspects were examined in the research, namely content, process and context. It was an exploratory descriptive research with cross-sectional type research design. The population was 1,001 lower secondary school and upper-secondary school students ranging between 13 and 16 years old. They were selected using the combination of stratified and the cluster random sampling technique. A test consisting of 30 items, was adopted from the existing PISA test items used to collect the data in the research. The main data analysis was conducted by estimating students' ability through the item-response theory approach. The results showed that the mathematical literacy proficiency of the students based on content, context, and process was still low. In the content and context domain, there was progress from 8th grade to 9th, from 9th grade to 10th grade. In the process domain, the development of students' abilities on formulate showed relatively the same results for 8th, 9th, and 10th were around 500, and in the employ and interpret process domain, there was a development of abilities from 8th to 9th, and from 9th to 10th grade.

Descriptors: [Numeracy](#), [Mathematics Skills](#), [Secondary School Students](#), [Secondary School Mathematics](#), [Foreign Countries](#), [Achievement Tests](#), [International Assessment](#), [Mathematics Tests](#), [Knowledge Level](#), [Mathematics Achievement](#), [Scores](#), [Student Improvement](#), [Achievement Gains](#)

Scientia Socialis Ltd. 29 K. Donelaicio Street, LT-78115 Siauliai, Republic of Lithuania. e-mail: scientia@scientiasocialis.lt; e-mail: problemsofeducation@gmail.com; Web site: <http://www.scientiasocialis.lt/pec/>



Peer reviewed


[Download full text](#)

ERIC Number: EJ1265826

Record Type: Journal

Publication Date: 2020

Pages: 22

Abstractor: As Provided

ISBN: N/A

ISSN: ISSN-1822-7864

Publication Type: Journal Articles; Reports - Research

Education Level: Secondary Education

Audience: N/A

Language: English

Sponsor: N/A

Authoring Institution: N/A

Identifiers - Location: Indonesia

Identifiers - Assessments and Surveys: Program for International Student Assessment



[Privacy](#) | [Copyright](#) | [Contact Us](#) | [Selection Policy](#) | [API](#)
[Journals](#) | [Non-Journals](#) | [Download](#) | [Submit](#) | [Multimedia](#) | [Widget](#)



Flipped Classroom Model in High School Mathematics

Oğuzhan TEKİN^{*a}, Esma EMMİOĞLU-SARIKAYA^B

Article Info

DOI: 10.14686/buefad.559990

Article History:

Received: 02.05.2019

Accepted: 05.05.2020

Published: 05.06.2020

Keywords:

Flipped classroom,
Mathematics achievement,
Attitudes.

Article Type:

Review article

Abstract

The aim of this study was to examine the effect of the flipped classroom model on 10th grade students' mathematics achievement and mathematical attitudes. The research has as a pre test post test quasi-experimental design with a control group. The participants consisted of 67 tenth grade students in two groups as control (n=33) and experiment (n=34). A non-interventional, regular mathematics instruction (technology integrated face to face classroom model) currently being implemented by state schools was applied in the control group. Flipped classroom model was used in the experimental group. The data were collected by using the "Mathematics Achievement Test" and the "Attitudes towards Mathematics Instrument". In the analysis of the data, a repeated samples t-test and independent samples t-test were used. The critical value was taken as .05 for all statistical tests. The findings of the study revealed that the experimental group students in flipped classroom model had statistically significantly higher scores on both mathematics achievement and mathematical attitudes than the control group students. Based on the findings of the current study, it was suggested that, flipped classroom model can be used in high school mathematics courses.

Ters Yüz Sınıf Modelinin Lise Matematik Dersinde Uygulanması

Makale Bilgisi

DOI: 10.14686/buefad.559990

Makale Geçmişi:

Geliş: 02.05.2019

Kabul: 05.05.2020

Yayın: 05.06.2020

Anahtar Kelimeler:

Ters yüz sınıf modeli,
Matematik başarıları,
Tutum.

Makale Türü:

Derleme makale

Öz

Bu araştırmanın amacı, tersyüz sınıf modelinin onuncu sınıf öğrencilerinin matematik başarılarına ve matematiğe yönelik tutumlarına etkisini incelemektir. Çalışma ön test son test kontrol gruplu yarı deneysel desen ile desenlenmiştir. Araştırmanın katılımcılarını onuncu sınıfta öğrenim görmekte olan 67 öğrenci oluşturmaktadır. Çalışma grubu kontrol (n=33) ve deney (n=34) olmak üzere iki gruba ayrılmıştır. Kontrol grubunda herhangi bir müdahale yapılmamış, devlet okullarında hali hazırda öğretmenlerin kullanmakta oldukları öğretim modeli (teknoloji destekli yüz yüze eğitim) uygulanmıştır. Deney grubunda tersyüz sınıf modeli uygulanmıştır. Araştırmanın verileri "Matematik Başarı Testi" ve "Matematiğe Yönelik Tutum Ölçeği" kullanılarak toplanmıştır. Verilerin analizinde, bağımlı örneklemeler için t-testi ve bağımsız örneklemeler için t-testi kullanılmıştır. Anlamlılık seviyesi tüm istatistiksel tester için .05 olarak kabul edilmiştir. Araştırma bulgularına göre, tersyüz sınıf modeli ile öğrenim gören deney grubu öğrencilerinin matematik başarılarının ve matematiğe yönelik tutumlarının kontrol grubu öğrencilerinden istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek olduğu saptanmıştır. Mevcut çalışmanın bulgularına dayanarak, tersyüz sınıf modelinin lise matematik derslerinde kullanılması önerilmektedir.

*Corresponding Author: ogztekin@gmail.com

^a Dr., The Ministry of National Education, Tokat/Turkey, <http://orcid.org/0000-0002-6825-3309>

^b Assist. Prof. Dr., Tokat Gaziosmanpaşa University, Tokat/Turkey, <http://orcid.org/0000-0002-6188-7173>

- Rovai, A. P., & Jordan, H. (2004). Blended learning and sense of community: A comparative analysis with traditional and fully online graduate courses. *The International Review of Research in Open and Distance Learning*, 5(2), 1-17.
- Savaş, E., Taş, S., & Duru, A. (2010). Matematikte öğrenci başarısını etkileyen faktörler [Factors affecting students? Achievement in mathematics]. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11(1), 113-132.
- Seaton, M., Parker, P., Marsh, H. W., Craven, R. G., & Yeung, A. S. (2014). The reciprocal relations between self-concept, motivation and achievement: juxtaposing academic self-concept and achievement goal orientations for mathematics success. *Educational Psychology*, 34(1), 49-72.
- Siegle, D. (2014). Technology: Differentiating instruction by flipping the classroom. *Gifted Child Today*, 37(1), 51-55.
- Soylu, Y., & Soylu, C. (2006). Matematik derslerinde başarıya giden yolda problem çözmenin rolü [The role of problem solving in mathematics lessons for success]. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 7(11), 97-111.
- Staflslien, C. (2001). Gender differences in achievement in mathematics. Web: http://www.math.wisc.edu/~weinberg/MathEd/Gender_Term_Paper.doc. ET: 15.09.2017.
- Strayer, J. (2007). *The effects of the classroom flip on the learning environment: A comparison of learning activity in a traditional classroom and a flip classroom that used an intelligent tutoring system*. Unpublished doctoral dissertation, The Ohio State University, Ohio, USA.
- Sun, Z., Xie, K., & Anderman, L. H. (2018). The role of self-regulated learning in students' success in flipped undergraduate math courses. *The Internet and Higher Education*, 36, 41-53.
- Tabachnick, B. G., & Fidell, L. S. (2001). *Using multivariate statistics* (4th Edition). New York: Allyn & Bacon.
- Tabuk, M., & Hacıömeroğlu, G. (2015). Matematiğe ilişkin tutum ölçeğinin Türkçeye uyarlama çalışması [Turkish adaptation study of attitudes towards mathematics instrument]. *Eğitimde Kuram ve Uygulama*, 11, 245-260.
- Tapia, M. (1996). *The attitudes toward mathematics instrument*. Paper presented at the annual meeting of the Mid-South Educational Research Association, Tuscaloosa, AL.
- Tapia, M. ve Marsh, G.E. (2002). *Confirmatory factor analysis of the attitudes toward mathematics inventory*. Paper presented at the annual meeting of the Mid-South Educational Research Association, Chattanooga, Tennessee.
- Taradi, S. K., Taradi, M., Radic, K., & Pokrajac, N. (2005). Blending problem-based learning with web technology positively impacts student learning outcomes in acid-base physiology. *Advances in Physiology Education*, 29(1), 35-39.
- Tucker, B. (2012). The flipped classroom. *Education Next*, 12(1), 82-85.
- Tuckman, B. W. (2002). Evaluating ADAPT: A hybrid instructional model combining web-based and classroom components. *Computers ve Education*, 39(3), 261-269.
- Turgut, M. F., & Baykul, Y. (2011). *Eğitimde ölçme ve değerlendirme [Assessment and evaluation in education]*. Ankara: Pegem Akademi.
- Ünal, M., & Özdemir, M. Ç. (2008). Eğitim fakültelerinde ortak ders olarak okutulan yabancı dil derslerinde öğrencilerin bilişsel hazırbulunuşluk düzeylerinin akademik başarıya etkisi [The effect of cognitive readiness on the academic success of the students taking foreign language courses at faculties of education]. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 9(1), 13-22.
- Yilmaz, R. (2017). Exploring the role of e-learning readiness on student satisfaction and motivation in flipped classroom. *Computers in Human Behavior*, 70, 251-260.



BUEFAD
International Refereed Journal

Bartın University
Journal of Faculty of Education
dergipark.org.tr/buefad

DergiPark
AKADEMİK
ev sahipliğinde



BUEFAD
International Refereed Journal

Bartın University
Journal of Faculty of Education
dergipark.org.tr/buefad

Bartın Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi

Dergide ara



TR ▼

BUEFAD
International Refereed Journal

Bartın University
Journal of Faculty of Education
dergipark.org.tr/buefad

Volume 10, Issue 1

February, 2021



e-ISSN 1308-7177

Makale Gönder

Hakemlik İsteği Gönder

Amaç ve Kapsam

Yazım Kuralları

Etik İlkeler ve Yayın Politikası

Son Sayı

Arşiv

Editör Kurulu

İletişim

Giriş

250.129

1.087.577

TR Dizin Atıf Sayısı
460

DUYURULAR

- 2021 yılı 10. Cilt ile birlikte Makale Şablonu güncellenmiştir. [↪Yazım Kuralları](#)
- Yazım kuralları APA 7 stiline uygun olarak güncellenmiştir. [↪Yazım Kuralları](#)
- Yayın Politikaları güncellenmiştir; tüm gönderilerde Etik Kurulu Onay belgesi eklenmesi zorunlu hale gelmiştir. [↪Yayın Politikaları](#)
- Bartın Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi **sadece İngilizce** dilinde makale yayımlamaya başlamıştır (Şubat 2020 sayısı itibarıyla).

Bartın Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi

e-ISSN 1308-7177 | **Yayın Aralığı** Yılda 3 Sayı | **Başlangıç:** 2012 | **Yayıncı** Bartın Üniversitesi |



DUYURULAR

- 2021 yılı 10. Cilt ile birlikte Makale Şablonu güncellenmiştir. [↪Yazım Kuralları](#)
- Yazım kuralları APA 7 stiline uygun olarak güncellenmiştir. [↪Yazım Kuralları](#)
- Yayın Politikaları güncellenmiştir; tüm gönderilerde Etik Kurulu Onay belgesi eklenmesi zorunlu hale gelmiştir. [↪Yayın Politikaları](#)
- Bartın Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi **sadece İngilizce** dilinde makale yayımlamaya başlamıştır (Şubat 2020 sayısı itibarıyla).

RS
S

Türkçe

Dergide ara



Giriş

Makale Gönder

Hakemlik İsteği
Gönder

Amaç ve Kapsam

Yazım Kuralları

Etik İlkeler ve
Yayın Politikası

250.129

1.087.577

TR Dizin Atıf
Sayısı
460

Devamını Okumak İçin Tıklayın

Son Sayı

Erken
Görünüm
eki Sayılar

Cilt 9 - Sayı 3 - 5 Eki 2020

1. Factors Affecting Attitudes of Prospective Teachers Towards Plastic Arts:An Example of a Faculty of

▼ 2021
— Cilt: 2021
February,
Volume 10

Sayılar

▼ 2020
— Cilt: 9 Sayı: 3
— Cilt: 9 Sayı: 2
— Cilt: 9 Sayı: 1
▼ 2019
— Cilt: 8 Sayı: 3
— Cilt: 8 Sayı: 2
— Cilt: 8 Sayı: 1
▼ 2018
— Cilt: 7 Sayı: 3
— Cilt: 7 Sayı: 2
— Cilt: 7 Sayı: 1
▼ 2017
— Cilt: 6 Sayı: 3
— Cilt: 6 Sayı: 2
— Cilt: 6 Sayı: 1

Arşiv

LOCKSS

Education in Turkey

Sayfalar 464 - 491

👤 Mikail GÖKÇE , Ayşegül OĞUZ NAMDAR

2. The Effect of The Manipulative Materials on The Early Mathematical Skills

Sayfalar 492 - 500

👤 Menekşe BOZ , Gonca ULUDAĞ , Serap ERDOĞAN

3. Adaptation of the Scales of Justice in the Classroom into Turkish

Sayfalar 501 - 514

👤 Sinem TARHAN

4. Analysis of Scientific Epistemological Beliefs and STEM Attitudes of The Gifted Students

Sayfalar 515 - 526

👤 İsmail DÖNMEZ , Semra YALMANCI YÜCEL

5. Flipped Classroom Experiences of Preservice Teachers: Implications from a Mathematics Course

Sayfalar 527 - 544

👤 Taner ARABACIOĞLU , Ersen YAZICI , Deniz ÖZEN ÜNAL

6. Investigating Middle School Students' Metacognition and Mathematical Reasoning of Problem-Solving Skills

Sayfalar 545 - 563

👤 Sevim SEVGİ , Yavuz MACUN , Cemalettin IŞIK

7. A Scale Development Study on Middle School Students' Resistance Behaviors

Sayfalar 564 - 576

👤 Ece YOLCU , Mediha SARI

8. Student Responses to Written Corrective Feedback on Multiple Draft Essays in an EFL Context

Sayfalar 577 - 597

👤 Vasfiye GECKİN

9. An Investigation on Instructional Emotions of English Language Teaching Students

Sayfalar 598 - 611

👤 Ayfer SU BERGİL

10. The Effect of 5E Learning Cycle and Multiple Intelligence Approach on 9th Grade Students' Achievement, Attitude, and Motivation toward Chemistry on Unit of Chemical Properties

Sayfalar 612 - 644

👤 Mustafa TÜYSÜZ , Ömer GEBAN

11. The Use of Flipped Classroom Model in Teaching Profession Knowledge Course: Its Effects on Attitudes and Self-Efficacy Beliefs

Sayfalar 645 - 665

👤

Arşiv

Editör Kurulu

İletişim

Dizinler



TR Dizin

EBSCO



Dergi Verileri (2019)