

READING COMPREHENSION IN CONSCIOUS WRITING WITH THE HELP OF GENERATIVE ARTIFICIAL INTELLIGENCE

Nataliya Pavlova

Konstantin Preslavsky University of Shumen, Bulgaria, n.pavlova@shu.bg

Dragomir Marchev

Konstantin Preslavsky University of Shumen, Bulgaria, d.marchev@shu.bg

Abstract: Contrary to expectations, it turns out that the more technologies enter our lives, the more difficulties are observed among students in key areas, such as reading, mathematics, natural sciences, etc. Studies such as PISA have been tracking a similar negative trend since the moment this study was conducted. On the other hand, students are active users of technologies and the only way in which education can respond is to regulate their use and provide methodological guidelines for their productive application.

This article concerns the problem of reading with understanding, with a focus - understanding of tasks containing a lot of text, typical of mathematics and natural sciences education. This classic problem in recent years has been overcome by the fact that modern students actively use chatbots with artificial intelligence in dealing with the tasks set for them. In the process of obtaining the desired result, students have to write and refine their text repeatedly, as well as read and critically analyze the submitted solutions.

The topic of reading and writing with understanding is extremely relevant and numerous studies have been conducted on it with different emphasis. For this reason, a brief review of the literature from the last 20 years is proposed, with the main achievements being presented. Different directions are highlighted, with those that we touch on mainly concerning the use of digital technologies to support reading comprehension and the ability to formulate instructions in writing.

Author's ideas for stimulating reading comprehension with the help of projects based on working with artificial intelligence are proposed. Three stages in the application of generative artificial intelligence in work are touched on. A preliminary stage is the one that took place independently - without control from a teacher and parent, and the stages defined by us are: assigning projects and tasks that require a complex description of the requirements; assigning incorrect tasks and stimulating independent searches by students.

These ideas were tested in work with future teachers. The received feedback showed some advantages and disadvantages.

Keywords: reading, writing, understanding, chatbot, competencies, learning, active methods, students

ЧЕТЕНЕ С РАЗБИРАНЕ ПРИ ОСЪЗНАТО ПИСАНЕ С ПОМОЩТА НА ГЕНЕРАТИВЕН ИЗКУСТВЕН ИНТЕЛЕКТ

Наталия Павлова

ШУ “Епископ Константин Преславски”, n.pavlova@shu.bg

Драгомир Марчев

ШУ “Епископ Константин Преславски”, d.marchev@shu.bg

Резюме: Обратно на очакванията се оказва, че колкото повече навлизат технологиите в живота ни, толкова повече затруднения се наблюдават у учениците в ключови области, като четене, математика, природни науки и др. Проучвания като PISA проследяват подобна негативна тенденция от момента, в който това изследване се провежда. От друга страна учениците са активни ползватели на технологиите и единствения начин, по който може да реагира образованието е да урегулира използването им и да даде методически насоки за продуктивното им прилагане.

Дадената статия засяга проблема за четене с разбиране, с фокус – разбиране на задачи, съдържащи много текст, характерни за обучението по математика и природни науки. Този класически в последните години проблем е пречупен през факта, че съвременните ученици активно използват чатботове с изкуствен интелект при справяне с поставените им задачи. В процеса на получаване на искания резултат, учениците се налага да пишат и да прецизират многократно своя текст, както и да четат и анализират критично подадените решения.

Темата за четене и писане с разбиране е изключително актуална и по нея са проведени множество изследвания с различен акцент. По тази причина е предложен реферативен обзор на литературата от

последните 20 години, като са изнесени основни достижения. Открити са различни направления, като тези, които ние засягаме касаят основно използването на дигитални технологии за подпомагане на четенето с разбиране и умението за писмено формулиране на указания.

Предложени са авторски идеи за стимулиране на четенето с разбиране с помощта на проекти, базирани на работа с изкуствен интелект. Засегнати са три етапа в прилагането на генеративен изкуствен интелект в работата. Предварителен етап е този, който е протекъл самостоятелно – без контрол от учител и родител и съответно дефинираните от нас етапи са: възлагане на проекти и задачи, изискващи сложно описание; възлагане на некоректни задания и стимулиране на самостоятелни търсения от страна на учениците.

Дадените идеи са апробирани при работата с бъдещи учители, като е получена обратна връзка и са наблюдавани предимства и недостатъци.

Ключови думи: четене, писане, разбиране, чатбот, компетентности, обучение, активни методи, ученици.

1. УВОД

Развитието на информационните технологии, промяната на образователните потребности и стилове на учене на всяко ново поколение през последните години, налага постоянно търсене на нови методи не само за достигане на образователните цели, но и за мотивиране на обучаемите за справяне с поставените задачи и желанието за самостоятелно поставяне на нови изследователски въпроси. Още в момента, в който учениците имаха възможност да използват търсещите машини в интернет се промени начина, по който се задават задачите за самостоятелна и домашна работа. С навлизането на чатботовете с изкуствен интелект, проблемът с класическото прилагане на задачите премина на едно ново ниво. От друга страна се наблюдават все повече затруднения у учениците при четенето с разбиране. В дадената статия се фокусираме основно върху примери, насочени към разбирането на задачи по математика и природни науки, които традиционно затрудняват учениците, но следва да отбележим, че проблемът е значително по-широк, като засяга затруднения в разбирането дори не само по чужд език, но в обучението по роден език и литература. В съвременната образователна среда фокусът се измества върху формирането на меки умения, но следва да отбележим, че твърдите умения са от ключово значение за способността за продължаващо обучение и реализация на обучаемите.

Основната цел на статията е да се проследят направленията, по които е работено с цел подобряване на уменията за четене и писане с разбиране и предлагане на технология, базирана на използването на генеративен интелект подпомагаща разбирането на текстове, основно с природоматематически контекст.

2. РЕФЕРАТИВЕН ОБЗОР

Тук ще представим основни насоки на изследванията, наблюдавани през последните две десетилетия. Даденият обзор е подпомогнат от „изследователския асистент“ на Web of Science. Редица автори проследяват образователните технологии, които придобиват все по-голяма важност за улесняване на разбирането при четене и писане, с разнообразие от платформи и инструменти, предназначени да подкрепят грамотността и писането в различни образователни контексти (Murphy et al., 2023), (Nedungadi et al., 2024), (Silverman et al., 2025).

Интегрирането на дигитални учебни ресурси и обучение, съчетаващо класически подходи и нови технологии, предлагани както във формална, така и в неформална среда за обучение, за нуждите на ученици от различни възрастови групи, произход и способност също е популярна тематика в научните търсения на изследователите (Nallaya et al., 2018) (Khan, 2012).

Авторите посочват проблемите и предизвикателствата на образователните технологии за подобряване на уменията за четене с разбиране и писане, като проучванията се фокусират върху ефективността, достъпността и адаптивността на тези интервенции (Buragohain et al., 2023), (Lyytinen & Louleli, 2023).

Положителното въздействие върху грамотността и уменията за писане с помощта на конкретни дигиталните платформи, като GraphoGame и ComprehensionGame, са показали, че значително подобряват основните умения за четене и улесняват пълната грамотност сред различни учащи, включително тези, които са изложени на риск от нарушения на четенето и в многоезичен контекст (Lyytinen & Louleli, 2023), (Juhani Lyytinen et al., 2021).

Моделите на смесено обучение, съчетаващи холистично образование и дигитално обучение, насърчават напредъка в грамотността и писането, особено в селските райони и населението в неравностойно положение (Nedungadi et al., 2024).

Мета-анализите показват, че развиването на образователните технологии дава положителен ефект за разбиране при четене и владене на писане, въпреки че въздействието варира в зависимост от вида на технологията и метода на оценяване (Silverman et al., 2025), (Cheung & Slavin, 2013).

Електронните учебни дейности, като поддържане на блог, дигитално създаване на сценарии и оценяване от връстници, подобряват компетентността за писане, разбирането при четене и речника, като същевременно насърчават мотивацията и ангажираността на учащите (Buragohain et al., 2023), (Erppler et al., 2021).

Дигиталните среди улесняват развитието на академична и информационна грамотност, като предоставят адаптивни учебни ресурси, подкрепяйки индивидуалното развитие и саморегулираното обучение (Nallaya et al., 2018), (Villesseche et al., 2019).

Машинното обучение и извличането на информация за персонализиране на учебния опит и прогнозиране на представянето на учениците, оптимизирайки резултатите от четенето и писането също са сред търсенията на редица автори: (Obeng, 2023), (Pulgarin Rodriguez et al., 2021).

Много от изследванията показват ефикасността на дигиталните и традиционните подходи, като достигат до извода, че смесеното обучение често осигурява най-значителни подобрения в речника, слушането, четенето и писането (Alasal, 2025), (Humeniuk et al., 2021).

Интерес представляват и изследвания, насочени към психологическите аспекти на обучението. Така например, авторите достигат до резултати, че мултимедийните и геймификационни техники не само подобряват езиковите умения, но също така намаляват тревожността и подобряват средата в класната стая за учениците, изучаващи английски като чужд език (Shahi, 2016), (Rubin, 2015).

Открояват се и някои предизвикателства и негативни резултати. Така, някои проучвания разкриват ограничения в прилагането, разлики между очакванията и резултатите и необходимостта от обучение на учители (Agarwal et al., 2013).

Спецификата на обучението на майчин език за насърчаване на уменията за четене и писане (Babaci-Wilhite, 2016), особено в глобална и локална учебна среда също е особено важен въпрос, особено в социално-политическата ситуация, в която се намираме.

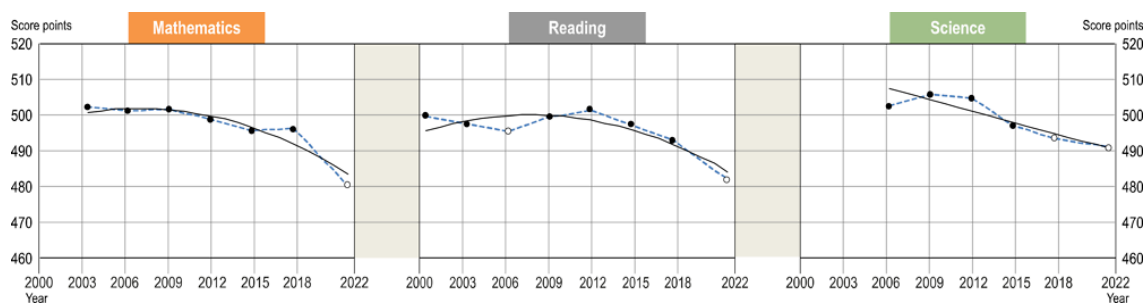
Иновативните модели и адаптивните платформи за електронно обучение се използват все по-често в подкрепа на индивидуализирани траектории на обучение в четене и писане (Raileanu, 2019). Този подход преминава на съвсем ново ниво към момента на масовото навлизане на възможността да се създават платформи, базирани на изкуствен интелект.

Даденият обзор ни дава основание да обобщим, че темата е актуална и има много посоки, по които може да се работи, за да се повишат уменията за четене и разбиране на учениците.

3. СПЕЦИФИКА В ОБУЧЕНИЕТО ПО МАТЕМАТИКА И ПРИРОДНИ НАУКИ

Въпреки големия скок в развитието на технологиите в последните години, продължаваме да наблюдаваме спад в достиженията на учениците във всички области. На фигура 1 са представени измененията в резултатите в проучванията на PISA в областите математика, четене и природни науки (OECD, 2023).

Фигура 1 Резултати на PISA



Източник: (OECD, 2023)

Както е видно от обзора, представен в предходния параграф, съществуват редица специфики от една страна, насочени към учебния предмет, а от друга от типа обучаеми, както и факта дали става дума за работа на майчин или чужд език. Когато става дума за традиционно възприемани от учениците като „трудни“ предмети, проблемът с разбирането преминава в друга плоскост. Тук освен неразбирането на текста и логическите връзки в него, се появяват и проблеми с боравенето с терминологията и специфични за тези учебни предмети символи, означения, схеми и чертежи.

От друга страна, работата с еднотипни задачи и честото оценяване с тестове, също може да доведе до редица проблеми. Така например, при пресмятането на вероятност на случайно събитие в 6 клас (за България),

поради множеството еднотипни задачи, учениците често не четат текста, а просто търсят в него числа и делят по-малкото на по-голямото.

При задаване на тестове, в които традиционно възможните отговори са означени с букви а), б), в), г), ако се зададе задача, в която това не са опции, а са отделни подточки на задачата, също може да се наблюдава, че учениците могат да оградят някоя от тези точки, без въобще да четат или с пълно неразбиране, че това всъщност е част от условието.

Съществуват редица начини за справяне с тези проблеми, но тук ще се фокусираме основно върху чатботовете с изкуствен интелект.

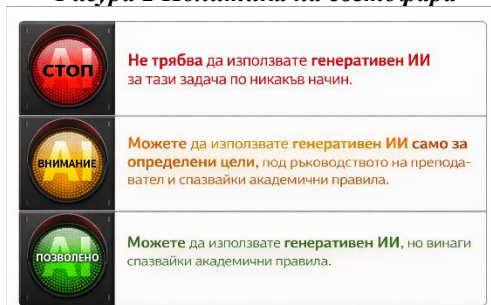
4. ЧАТБОТОВЕ ПРИ СТИМУЛИРАНЕ НА ЧЕТЕНЕ С РАЗБИРАНЕ

Още от момента, в който чатботовете и платформите за решаване на задачи с изкуствен интелект, станаха достъпни учениците, изпреварвайки учителите започнаха да ги използват. Неконтролираният и неурегулиран процес съвсем логично доведе до редица негативи и проблеми. От една страна учениците преминаха през редица емоционални скокове. В началото беше успокоението, че вече всяка задача ще може да бъде решена без усилия до момента, в който осъзнаха, че тези решения рядко са точно това, което те или по-скоро учителите им биха искали.

В догонващ етап учителите също преминаха своя път и към момента се поставят редица въпроси и се появяват множество идеи как да използваме наличната технология така, че да не навреди, а да помогне на учениците.

През 2024 UCD College дефинира „Политика на светофара“ (Traffic Light System for Generative AI Use in Module Assignments: UCD College of Arts and Humanities), насочена към регулации за използване на изкуствен интелект в работата на обучаемите. Тя се състои в маркиране на задачите с цвят, символизиращ доколко могат да бъдат използвани платформи и чатботове с изкуствен интелект за решаване на дадена задача.

Фигура 2 Политика на светофара



Източник: Превод на схема от <https://www.ucd.ie/artshumanities/study/aifutures/trafficlightsystem/>

Технологията, която предлагаме е насочена към това първоначално на учениците да се дават задания, които изискват по-детайлно описание от страна на ученика. По този начин учениците ще се налага да четат, подадените от чатбота решения, да ги оценяват критично и да дописват своите указания. Този процес провокира по един напълно естествен начин, както четенето с разбиране, така и умението да се формулират ясно и логически издържано мисли в писмен вид. Тук могат да се дават както класически задачи от учебниците, така и по-нестандартни, като да се направи мнемоника за запомняне на определен материал (Toncheva, 2024) или учениците, с помощта на генеративен изкуствен интелект да създадат нови задачи.

На следващ етап да се дават задания, в които има противоречия – това може да е задача с грешен чертеж, преопределена или неопределена задача, задача с грешна фактология (Pavlova, 2026). Този тип задачи създават емоция на откривателство в момента, в който се получи неочакван за традиционното обучение резултат. Те могат да провокират интерес и мотивация за самостоятелно поставяне на въпроси.

Целта е в последващ етап учениците сами да си поставят изследователски въпроси и да проследяват критично получените отговори.

Както е видно от описанието на предложената технология – за дадената задача обучаемите имат „зелена светлина“ за използване на генеративен изкуствен интелект.

На този етап идеите са апробирани само с бъдещи учители, т.к. при работа с ученици има редица нормативни ограничения на този етап. Получената обратна връзка от бъдещите учители е силно положителна, като те споделят, че провокирането с нестандартни задачи е било особено интересно за тях. Като негатив можем да отчетем липсата на смелост да се приложат подобни задачи по време на тяхната

практика, което отдаваме на липса на опит и недобро познаване на класа за времето, в което се провежда учебната практика. Изследване (Dobрева&Tasinov, 2020) показва необходимостта за даване на повече свобода на обучаемите и стимулиране на тяхната самостоятелност. По тази причина, прилагането на подобен подход мотивира и възрастните обучаеми да достигнат до ниво, в което сами да си поставят изследователски и практически задачи и да търсят различни подходи за тяхното решение.

5. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В заключение ще отбележим, че внедряването на изкуствения интелект в дейностите с ученици е много сериозен въпрос, който трябва да се съобрази с възрастовите способности и потребности на учениците. Целенасоченото изискване за използването му трябва да се случи в един по-осъзнат етап и под контрол на учители и родители. Точната възраст следва да се определи чрез по-мощно проучване, но е добре да не е преди 12-13 годишна възраст. Началното образование следва да положи класическите умения за четене и писане с помощта на комуникация с хора, а не с машина. Прилагането на технологиите следва да бъде урегулирано с правила и прозрачност при използването им, а самото прилагане осъзнато и целенасочено.

Конкретната дидактическа технология, представена в тази статия е ученикът да бъде стимулиран да променя своите промптове, като доизяснява и обяснява подробно какво точно иска да бъде направено.

Дадената идея е приложима за всички предмети, но провокирането с некоректно зададени задачи и грешни факти е особено важно за математиката и природните науки, т.к. това е необичайно и би провокирало интереса и мотивацията на учениците. Следва да отбележим, че все още несъвършенството на отговорите, давани от чатботовете може да бъде използвано в положителен аспект за провокиране на мисленето на учениците.

БЛАГОДАРНОСТИ

Статията е разработена в рамките на проект РД-08-105/2026 на ФНИ на ШУ „Епископ К. Преславски“.

ЛИТЕРАТУРА

- Agarwal, N., Chaudhari, A., & Prestigiacomo, C. J. (2013). A comparative analysis of neurosurgical online education materials to assess patient comprehension. *Journal of Clinical Neuroscience*, 20(10). pp.1357-1361 <https://doi.org/10.1016/j.jocn.2012.10.047>
- Alasal, M. S. (2025). The impact of digital media on foreign language acquisition: A comparative study. *E-Learning and Digital Media*, <https://doi.org/10.1177/20427530251324>
- Babaci-Wilhite, Z. (2016). *Enabling e-learning through science literacy for the digital 21st century as a right in education: The case of Zanzibar*. E-Learning and Social Media: Education and Citizenship for the Digital 21st Century, Elinor L. Brown, Anna Krasteva, Maria Ranieri, <https://doi.org/10.1108/978-1-68123-430-420251003>
- Buragohain, D., Punpeng, G., & Chaudhary, S. (2023). Impact of e-learning activities on English as a second language proficiency among engineering cohorts of Malaysian higher education: A 7-month longitudinal study. *Informatics*, 10(1):31. <https://doi.org/10.3390/informatics10010031>
- Burin, D. I., Gonzalez, F. M., & Marrujo, J. G. (2021). Expository multimedia comprehension in e-learning: Presentation format, verbal ability and working memory capacity. *Journal of Computer Assisted Learning*, pp. 797–809. <https://doi.org/10.1111/jcal.12524>
- Cheung, A. C. K., & Slavin, R. E. (2013). Effects of educational technology applications on reading outcomes for struggling readers. *Reading Research Quarterly*, 48(3), pp. 277–299. <https://doi.org/10.1002/rrq.50>
- Dobрева, S., Tasinov, T. (2020). Key factors for competency-based academic training of university students - future teachers, *Annual of the University of Shumen, Faculty of Education* Vol. XXIV D, Shumen, pp. 918–930, <https://conference-pf.shu.bg/files/2020/dokladi/s-georgieva-t-tasinov.pdf>
- Eppler, E., Meyer, J., Serowy, S. et al. (2021) Enhancing Scientific Communication Skills: a Real-World Simulation in a Tertiary-Level Life Science Class Using E-Learning Technology in Biomedical Literature Perception, Reflective Review Writing on a Clinical Issue, and Self and Peer Assessments. *Res Sci Educ* 51, pp. 277–299. <https://doi.org/10.1007/s11165-018-9795-7>
- Humeniuk, I., Kuntso, O., & Dakaliuk, O. (2021). Moodle as e-learning system for ESP class. *Independent Journal of Management & Production*, pp. 646-659. <https://doi.org/10.14807/ijmp.v12i6.1755>
- Khan, E. (2012). Education for the base of the pyramid people (BOP) using voice internet e-learning. In *Proceedings of the 12th International Educational Technology Conference (IETC 2012)* pp. 474-483. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.11.056>

- Kucirkova, L., Kucera, P., & Vydrova, H. V. (2014). English for specific purposes e-learning experimental research. *Journal on Efficiency and Responsibility in Education and Science*, 7, no. 3-4, pp. 80–86.
<https://doi.org/10.7160/eriesj.2014.070306>
- Lyytinen, H., & Louleli, N. (2023). In search of finalizing and validating digital learning tools supporting all in acquiring full literacy. *Frontiers in Psychology*, 14:1142559.
- Lyytinen, H., Semrud-Clikeman, M., & Richardson, U. (2021). Supporting acquisition of spelling skills in different orthographies using an empirically validated digital learning environment. *Frontiers in Psychology*, 12:566220.
<https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.566220>
- Masrupi, & Ediwarman. (2018). Effectiveness of e-learning Goesmart social media and CIRC teaching model towards the students' reading comprehension. *Advanced Science Letters*, 24, Number 4, pp. 2561-2564.
<https://doi.org/10.1166/asl.2018.11005>
- Murphy, R., Wang, S., Bienkowski, M., & Bhanot, R. (2023). Digital learning solutions for improving adults' basic skills. *Interactive Learning Environments*, pp. 6173-6186, <https://doi.org/10.1080/10494820.2023.2253860>
- Nallaya, S., Delaney, L., & Lancione, C. (2018). Developing a self-regulated curricula of scaffolded academic and information literacies in a digital learning environment. *Journal of Academic Language and Learning*, 12, No. 1, pp. 179-192. ISSN 1835-5196
- Nedungadi, P., Menon, R., & Raman, R. (2024). Evaluating holistic education and digital learning model for advancing SDG4: A longitudinal mixed-effects modeling approach. *Cogent Social Sciences*, 2299134,
<https://doi.org/10.1080/23311886.2023.2299134>
- Obeng, A. Y. (2023). Consequential effects of using competing perspectives to predict learning style in e-learning systems. *Cogent Education*, 2218960, <https://doi.org/10.1080/2331186X.2023.2218960>
- OECD. (2023). *PISA 2022 Results (Volume I): The State of Learning and Equity in Education*, PISA, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/53f23881-en>.
- Pavlova, N. (2026). Good practices in mathematics teacher training in the era of artificial intelligence, *Proceedings of the Fifty-Fifth Spring Conference of the Union of Bulgarian Mathematicians*, Tryavna, Bulgaria, April 5–9, 2026, ISSN: 2815-4002, pp. 31-45, <https://doi.org/10.55630/mem.2026.55.031-045>
- Pulgarin Rodriguez, M. A. P., Fierro Chong, B. M. F., & Ossa Taborda, E. M. O. (2021). E-learning process through text mining for academic literacy. *International Journal of Data Mining Modelling and Management*, pp. 283-298, <https://doi.org/10.1504/IJDMMM.2021.118020>
- Raileanu, B. (2019). An e-learning model in a systems theory approach. *Conference proceedings of» eLearning and Software for Education «(eLSE)*, 15, n 02, pp. 430-437 <http://dx.doi.org/10.12753/2066-026x-19-129>
- Rubin, S. (2015). Gamification: From communication and educational technology to critical and creative thinking. In *INTED2015: 9th International Technology, Education and Development Conference*, pp. 699-706,
<https://library.iated.org/view/RUBIN2015GAM>
- Shahi, M. A. J. (2016). The impact of e-learning on improving Iranian EFL learners' language skills: Decreasing learning anxiety. *Journal of Fundamental and Applied Sciences*, 8(3), pp. 261–275.
<https://doi.org/10.4314/jfas.v8i3.180>
- Silverman, R. D., Keane, K., Elena Darling-Hammond, & Khanna, S. (2024). The effects of educational technology interventions on literacy in elementary school: A meta-analysis. *Review of Educational Research*, 95(3), pp. 1–41, <https://doi.org/10.3102/00346543241261073>
- Toncheva, M. (2024). Mnemonics – known and unknown, *Pedagogy*, Volume 96, Number 2s, pp. 42-55,
<https://doi.org/10.53656/ped2024-2s.10>
- Villesseche, J., Le Bohec, O., & Lavandier, K. (2019). Enhancing reading skills through adaptive e-learning. *Interactive Technology and Smart Education*, 16 (1), pp. 2–17, <https://doi.org/10.1108/ITSE-07-2018-0047>
- Zou, D., Xie, H. R., & Wu, Q. Y. (2016). Predicting pre-knowledge on vocabulary from e-learning assignments for language learners. In *Current developments in web-based learning (ICWL 2015)* pp. 111–117,
https://doi.org/10.1007/978-3-319-32865-2_12