

## КЛАСИФИКАЦИЯ НА СЪВРЕМЕННИТЕ ОНЛАЙН ПЛАТФОРМИ ЗА Е-ОБУЧЕНИЕ

**Милена Банковска**

*Университет по библиотекознание и информационни технологии*

**Резюме:** Развитието на цифровите технологии създава нови възможности за обучение и увеличава неговата употреба. Онлайн средите за обучение стават предпочитани за придобиване на знания. Този доклад анализира еволюцията на методите и инструментите в е-обучението, като представя четири ключови етапа: 1) предоставяне на онлайн материали, 2) развитие на интерактивни платформи, 3) персонализация на обучението и 4) интегриране на нови технологии. Класификацията обхваща три критерия: време на комуникация, подход към обучението и тип на образователния материал, като сравнява платформите: Udemу Business, Skillshare, Coursera, Padlet, Moodle и Google Classroom.

**Ключови думи:** електронно обучение, онлайн среди за обучение, ИКТ, методи за обучение.

### **Въведение**

Електронното обучение (или е-обучение) е утвърдена практика, чийто по-интензивен растеж съвпада с разпространението на интернет. Е-обучението обикновено включва курсове, предоставяни изцяло онлайн [13], където физическото разстояние между обучаващия и учителя не е от значение. Това обучение се осъществява чрез специализирани онлайн платформи [1], които предлагат персонализирано и фокусирано обучение, ориентирано към обучаемия [15].

С разширяването на глобалната мрежа и бързото развитие на информационните технологии онлайн платформите все повече се използват от ученици, студенти, специализанти и преподаватели. Пандемията от COVID-19 доведе до масовото използване на тези платформи и на видео-конферентни и съвместни работни инструменти [6]. Специализирани курсове, включващи различни техники за обучение, също са на разположение, като например обучение по пневмоавтоматика [10], програмиране [11] и 2D геометрия [7]. Има и среди за тестване на знанията, някои от които използват геймификация и генериране на въпроси с различна сложност [8, 9].

Е-обучението представлява важна част от съвременното образователно пространство, базирано на информационни технологии и интернет. Много от платформите са достъпни чрез уеббраузъри и използват технологии като JavaScript, Adobe Flash или Java Applets. Те съдържат медии и документи, изискващи специфичен софтуер, като Apple QuickTime или Mic-

rosoft PowerPoint. Основните предимства на тези платформи са: разнообразие от образователни материали, гъвкавост на обучителния процес, интерактивност, персонализация на обучението и глобален достъп [22].

Настоящият доклад анализира популярни онлайн платформи за е-обучение в три секции: развитие на електронното обучение, прилагани методи и анализ на конкретни платформи, като Udey Business, Skillshare, Coursera, Padlet, Moodle и Google Classroom. Анализът разглежда функционалности, потребителски интерфейс, образователни материали, формати за обучение, сигурност на данните и адаптивни инструменти с цел да се представят характеристиките и различията между платформите [20, 21].

### **1. Развитие на електронното обучение**

Промените в електронното обучение са подчинени на последователната еволюция на технологиите и образователните стратегии. Във връзка с това на базата на проведени изследвания и литературен анализ [3, 4, 5] еволюцията в развитието им може да се обобщи чрез следните основни групи: 1) предоставяне на онлайн материали, 2) преход към по-интерактивни платформи, 3) персонализиране на обучението и 4) интегриране на нови технологии и иновации в образователния процес. Всяка от тях се характеризира с промени, настъпили по отношение на използваните инструменти и образователните подходи, които може да се обобщат в четири основни еволюционни етапа:

- **Етап на въвеждане на уеббазирани системи за електронно обучение (1996 – 2010)** – основният фокус е предоставянето на образователни материали онлайн чрез уеббазирана платформа [12]. В този период започват да се използват широко системите за управление на обучението (LMS), които интегрират различни видове образователни материали, като аудио, видео и текст [16]. Moodle има най-голямата потребителска база.

- **Етап на интерактивност (2010 – 2015)** – основният фокус се измества към ангажиране на студентите чрез онлайн дискусии и сътрудничество. Появяват се платформи, които позволяват на учащи и учители да споделят информация и да обсъждат образователни въпроси [17].

- **Етап на персонализиране на обучението (2015 – 2020)** – инструментите за електронно обучение се ориентират към индивидуалните потребности на потребителя. Процесът на учене и преподаване става гъвкав и отговаря на уникалните потребности на всеки обучаем [14].

- **Етап на интеграция на новите технологии (след 2020 г.)** – характеризира се с употребата на нови технологии, като виртуална реалност (VR), разширена реалност (AR), изкуствен интелект и блокчейн, както и IoT (интернет на нещата) в създаването на онлайн среди за обучение.

## **2. Методология на изследването**

Настоящото изследване има за цел не само да разгледа, но и да сравни и обобщи онлайн средите за обучение на базата на допирни точки, но и на различия между тях. За целта са изведени инструментите, използвани във всеки от еволюционните етапи, които могат да бъдат проследени в следващата таблица. Също така са обобщени методи, подходи и ключови спецификации в тяхната употреба.

*Таблица 1. Еволюция на инструментите за електронно обучение*

<b>Етап</b>	<b>Вид</b>	<b>Инструменти в средите за електронно обучение</b>
Етап 1	Платформи за обучение и системи за управление на обучението (LMS) Виртуални учебни материали и интерактивни уроци	Moodle, Blackboard, Desire2Learn, Sakai, Pias, Canvas  Adobe Flash, Microsoft PowerPoint, SMART Notebook, Hot Potatoes, eXeLearning, Camtasia Studio, Articulate Storyline, Captivate
Етап 2	Социални мрежи за учене и сътрудничество  Инструменти за визуализация и графичен дизайн  Инструменти за мултимедия и презентации	Edmodo, Schoology, Google+, Yammer, Diigo, TodaysMeet, Remind, Padlet, Adobe Creative Suite, Prezi, Canva, Piktochart, ThingLink, Haiku Deck, Easel.ly, Visual.ly, Microsoft PowerPoint, Adobe Captivate, Articulate Storyline, Camtasia Studio, SlideShare, Emaze, Prezi
Етап 3	Интерактивни тестове и викторини  Интерактивни таблици и споделени документи  Платформи за видеообучение  Онлайн достъпни платформи за управление на обучението	Kahoot!, Quizlet, Poll Everywhere, Socrative, Quizizz, Edpuzzle, Mentimeter, Pear Deck  Google Docs, Sheets и Slides, Microsoft Office 365, Zoho Office Suite, Notion, Padlet, Trello, Airtable, Coda  YouTube, Vimeo, Kaltura, Panopto, Teachable, Wistia  Canvas, Blackboard Learn, Schoology, Google Classroom, Edmodo, Brightspace, Adobe Captivate Prime, Udemy, Skillshare, Coursera, LinkedIn Learning, edX, iSpring Market, Kajabi, Podia

Етап	Вид	Инструменти в средите за електронно обучение
Етап 4	Симулации, VR (виртуална реалност) и AR (разширена реалност) Извличане на знания от набори от образователни данни и използване на изкуствен интелект Интернет на нещата (IoT) Облачни изчисления	Unity3D, Unreal Engine, Google Expeditions, MixedReality Toolkit, AltspaceVR, A-Frame, ThingLink, ZapWorks Coursera, edX, Knewton, Duolingo, DreamBox, ScribeSense, Carnegie Learning, Khan Academy, Smart Sparrow, Adaptive Learning Platforms Google Classroom и G Suite for Education, Raspberry Pi, Arduino, Sphero, Microsoft Azure IoT, ThingSpeak, OpenSensors, Cisco IoT, STEMpedia Google Workspace for Education, Microsoft 365 for Education, Canvas by Instructure, Blackboard Learn, Adobe Creative Cloud for Education, Amazon Web Services (AWS) Educate, IBM Cloud for Education, Kaltura

### 3. Методи, подходи и спецификации на електронното обучение

Онлайн средите за обучение развиват своя потенциал, подтиквани от непрестанния технически напредък. С оглед на непрестанна актуалност в наши дни, преподавателите и образователните институции прилагат различни методи на обучение. Таксономията на методите на преподаване, предложена от нас, е базирана на три основни критерия: 1) време за общуване, 2) подход на преподаване и 3) тип учебен материал. Тази таксономия е от първостепенно значение за разбирането и оценката на различните подходи за ефективно цифрово обучение. Извеждането и представянето на трите критерия има за цел постигането на систематичен преглед на разнообразните методи на преподаване, които могат да се използват в съвременното електронно обучение.

Разганичават се три основни метода за електронно обучение: *синхронни*, *асинхронни* и *интерактивни*. Синхронните методи включват виртуални класни стаи и уебинари, където учителите представят съдържание в реално време и учащите могат да задават въпроси. Виртуалните срещи и дискусии също са част от този подход, предоставяйки организирани платформи за обсъждане на образователни теми и анализ на задачи. Асинхронните методи позволяват на учащите да учат със собствен темп чрез образователни модули, материали и ресурси, като текстове, видеоуроци и аудиофайлове. Форумите и социалните медии също играят важна роля, предоставяйки средства за комуникация и обмен на информация между учащи и учители.

Интерактивните методи включват симулации и виртуални лаборатории, които предоставят на учащите възможността да преживяват реални

сценарии и да експериментират в интерактивна среда. Геймификацията използва игрови елементи, като точки и награди, за да мотивира учащите да учат активно. Адаптивното електронно обучение и персонализацията са насочени към анализиране на индивидуалните нужди на учащите и предоставяне на персонализирани материали и задачи. Тези методи и подходи формират основата на съвременното електронно обучение, осигурявайки гъвкавост, интерактивност и персонализирано обучение.

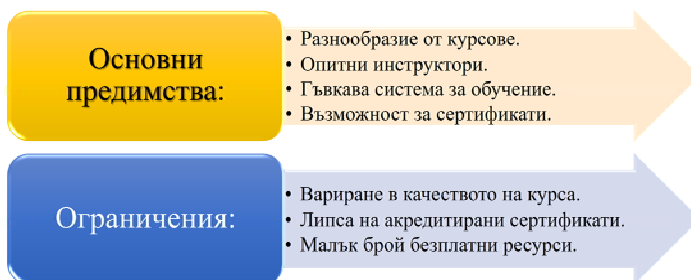
Онлайн средите за обучение непрекъснато се усъвършенстват, предлагайки разнообразие от методи, които могат да бъдат адаптирани към индивидуалните нужди на обучаващите се. Разделението на методите на синхронни, асинхронни и интерактивни показва широкия спектър от възможности за преподаване и учене. Това разнообразие позволява персонализиран подход, осигурявайки гъвкавост и достъпност, ключови за ефективно усвояване на знания в съвременната образователна среда.

#### **4. Резултати от класифицирането на онлайн средите за е-обучение**

Онлайн платформите за е-обучение се групират по цена и достъпност на лицензирани и патентовани. Лицензираните изискват плащане на такси за използване на софтуера и материалите, докато патентованите са свободно достъпни. Според използвания софтуер те се делят на Free Software (безплатен) и Open Source (с отворен код). Al Ajlan [2] подчертава, че платформите трябва да включват инструменти за обучение, поддръжка и техническа поддръжка, както и технически, съдържателни и визуални аспекти в дизайна.

Сравнението на платформи като Udemy Business, Skillshare, Coursera, Padlet, Moodle и Google Classroom показва следните специфики:

- Потребители: милиони.
  - Курсове: от хиляди до милиони.
  - Цени: платени и свободни ресурси, с изцяло безплатно съдържание при Moodle и Google Classroom.
  - Сертификати: предлагани в платените версии.
  - Обучители: както специалисти, така и утвърдени имена.
- Основните предимства и ограничения са показани на фиг. 1.



Фиг. 1. Основни предимства и ограничения на платформите за е-обучение

Ефективната платформа трябва да комбинира функционалности за обучение, поддръжка и техническа поддръжка и да включва технически, съдържателни и визуални аспекти в дизайна. Всяка платформа има предимства и недостатъци, които трябва да се вземат предвид при избора на най-подходящата за потребителите.

### Изводи

Всяка от изведените платформи предоставя голям набор от курсове, достъпна информация, интерактивни ресурси в онлайн пространството. Всички те удовлетворяват голям диапазон от потребители на знание, като предоставят богата гама от възможности за повишаване на знанията и уменията на учащите. Онлайн средите за обучение претърпяват еволюция в хода на техническия напредък и според нуждите на обучаемите, като стават все по-адаптивни към индивидуалните потребности на потребителите. Лесни, удобни и адаптивни, те стават неизменна част от образователното пространство. Техните предимства, описани в настоящия доклад, са предпоставка за неизменната роля, която имат и ще продължават да имат в образователното пространство. Развитието им неминуемо ще следва образователните потребности на новите поколения, както и техническите аспекти на времето.

### References/Литература

1. **Addimando**, L. Distance learning in pandemic age: Lessons from a (No Longer) emergency. – In: *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 2022, Vol. 19 (23), 16302. <https://doi.org/10.3390/ijerph192316302>.
2. **Al-Ajlan**, A.S. A comparative study between e-learning features. – In: **Pontes**, E., **A. Silva**, **A. Guelfi**, **S. T. Kofuji** (eds.). *Methodologies, Tools and New Developments for E-Learning* [Internet]. London: IntechOpen, 2012.

3. **Bankovska, M.** Analysis of e-learning platforms: Comparison between Udemy and Skillshare. – In: *Problems of engineering cybernetics and robotics*, 2023, Vol. 80, pp. 41 – 55.
4. **Bankovska, M., D. Borissova, K. Rasheva-Yordanova.** Model for assessing e-learning courses considering multiple visual and technical indicators. 46th MIPRO ICT and Electronics Convention (MIPRO), Opatija, Croatia, 2023, pp. 560 – 565. Doi: 10.23919/MIPRO57284.2023.10159939.
5. **Bankovska, M., K. Rasheva-Yordanova, D. Borissova, S. Stoev.** Analysis and classification of methods and tools applicable to e-learning. – In: **Auer, M. E., T. Tsiatsos, T.** (eds). *Smart Mobile Communication & Artificial Intelligence. IMCL 2023. Lecture Notes in Networks and Systems*, 2023, Vol. 936, pp. 232 – 242.
6. **Borissova, D., Z. Dimitrova, V. Dimitrov.** How to support teams to be remote and productive: Group decision-making for distance collaboration software tools. *Information and Security*. – In: *Digital Transformation, Cyber Security and Resilience*, 2020, Vol. 46, pp. 36 – 52. <https://doi.org/10.11610/isiij.4603>.
7. **Borissova, D., T. Ivanova, N. Buhtiarov, N. Naidenov, K. Rasheva-Yordanova, R. Yoshinov, M. Garvanova, I. Garvanov.** Application of information technology in the teaching of mathematics when study of 2D geometric shapes. – In: *45th Jubilee International Convention on Information, Communication and Electronic Technology (MIPRO)*, 2022, pp. 638 – 643. <https://doi.org/10.23919/MIPRO55190.2022.9803641>.
8. **Borissova, D., D. Keremedchiev.** Generation of e-learning tests with different degree of complexity by combinatorial optimization. – In: *Journal of e-Learning and Knowledge Society*, 2020, 16 (2), pp. 17 – 24.
9. **Borissova, D., D. Keremedchiev.** Intelligent system for generation and evaluation of e-learning tests using integer programming. – In: **Simian, D., L. Stoica** (eds.). *Modelling and Development of Intelligent Systems. MDIS 2019. Communications in Computer and Information Science*, 2020, Vol. 1126, pp. 97 – 110.
10. **Borissova, D., I. Mustakerov.** A framework of multimedia e-learning design for engineering training. *Advances in Web Based Learning – ICWL 2009*. – In: **Spaniol, Marc, Qing Li, Ralf Klamma, Rynson W. H. Lau** (eds.). *Proc. of 8th International Conference Aachen, Germany, Aug. 2009, Springer, Lecture Notes in Computer Science (LNCS)*, 2009, Vol. 5686, pp. 88 – 9.
11. **Borissova D., I. Mustakerov.** E-learning tool for visualization of shortest paths algorithms. – In: *Trends Journal of Sciences Research*, 2015, Vol. 2 (3), pp. 84 – 89.
12. **Bose, K.** A neLearning experience A written analysis based on my experience in a neLearning pilot project. – In: *Campus-Wide Information System*, 2003, Vol. 20 (5), pp. 193 – 199.
13. **Brahler, J. C.** Technology Paved the Road for Students in a High-School Dropout Recovery Program to an Online College Class. *Handbook of Research on Learning Outcomes and Opportunities in the Digital Age*. 2016, Doi: 10.4018/978-1-4666-9577-1.ch026.
14. **Chen, C.-M.** Intelligent web-based learning system with personalized learning path guidance. – In: *Computers & Education*, 2008, Vol. 51 (2), pp. 787 – 814.

15. **Rodrigues, H., F. Almeida, V. Figueiredo, S. L. Lopes.** Tracking e-learning through published papers: A systematic review. – In: *Computers & Education*, 2019, Vol. 136, pp. 87 – 98.
16. **McGill, T. J., J. E. Klobas.** A task-technology fit view of learning management system impact. – In: *Computers & Education*, 2009, Vol. 52 (2), pp. 496 – 508.
17. **Tull, S., N. Dabner, K. A. Arthur.** Social media and e-learning in response to seismic events: resilient practices. – In: *Journal of Open, Flexible, and Distance Learning*, 2017, Vol. 21 (1), pp. 63 – 76.

### **За автора**

**Милена Банковска** е асистент и докторант към катедра ИСТ в УниБИТ. Нейните научноизследователски интереси са в областта на графичния дизайн и убедизайна, дигиталния маркетинг и електронните среди за обучение.

**За контакт с автора:** m.bankovska@unibit.bg

## **CLASSIFICATION AND ANALYSIS OF ONLINE E-LEARNING PLATFORMS**

**Milena Bankovska**

*University of Library Studies and Information Technologies*

**Abstract:** The development of digital technologies creates new opportunities for learning and increases its use. Online learning environments are becoming preferred for acquiring knowledge. This report analyzes the evolution of methods and tools in e-learning, presenting four key stages: 1) provision of online materials, 2) development of interactive platforms, 3) personalization of learning, and 4) integration of new technologies. The classification covers three criteria: communication time, learning approach and type of educational material, comparing the platforms: Udemy Business, Skillshare, Coursera, Padlet, Moodle and Google Classroom.

**Keywords:** e-learning, online learning environments, ICT, learning methods.

### **About the Author**

**Milena Bankovska** is an assistant and PhD student at the IT Department at ULSIT. Her research interests are in graphic and web design, digital marketing and e-learning environments.

**To contact the Author:** m.bankovska@unibit.bg.