

УДК 373:004

Оксана Ключко,
докт. пед. наук, професор,
професор кафедри математики та інформатики
Вінницького державного педагогічного університету
імені Михайла Коцюбинського,
Марина Петрунько,
студентка факультету математики, фізики
і комп'ютерних наук
Вінницького державного педагогічного університету
імені Михайла Коцюбинського

ВИКОРИСТАННЯ FLIPPED LEARNING METHODOLOGY У НАВЧАННІ ЕЛЕКТРОННИХ ТАБЛИЦЬ ЗДОБУВАЧІВ ПРОФІЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ

Анотація. Актуальність проблеми використання *Flipped Learning Methodology* в середній освіті на сучасному етапі обумовлена запитом суспільства та закріпленням на законодавчому рівні курсом України на забезпечення сталого розвитку. В процесі дослідження з'ясовано, що впровадження *Flipped Learning Methodology* в навчальний процес закладів загальної середньої освіти здійснюється відповідно до Концепції «Нова українська школа» та впроваджується через виважену ефективну інтеграцію методів викладання інформатики. Завдяки такому підходу до викладання інформатики в профільній школі під час вивчення електронних таблиць реалізовується екологізація освітнього середовища на основі компетентнісного, особистісно-орієнтованого, діяльнісного, партнерського та інтегрованого підходів.

Ключові слова: здобувач освіти, профільна школа, обернене навчання, перевернуте навчання, обернений клас, *flipped learning methodology*, інформатика, електронні таблиці, екологізація освітнього середовища, компетентнісний підхід, особистісно-орієнтований підхід, діяльнісний підхід, партнерський підхід, інтегрований підхід.

Abstract. The relevance of the problem of using flipped learning methodology in secondary education at the current stage is due to the demand of society and the course of Ukraine on ensuring sustainable development established at the legislative level. In the research process, it was found that the implementation of the Flipped Learning Methodology in the educational process of general secondary education institutions is carried out in accordance with the "New Ukrainian School" Concept and is implemented through a balanced and effective integration of computer science teaching methods. Thanks to this approach to teaching informatics in a specialized school, during the study of spreadsheets, ecologization of the educational environment is realized on the basis of competence, personality-oriented, activity, partnership and integrated approaches.

Keywords: Student of Education, Field-Specific School, Flipped Learning, Flipped Classroom, Flipped Learning Methodology, Informatics, Spreadsheets, Ecologization of the Educational Environment, Competence Approach, Person-Oriented Approach, Activity Approach, Partnership Approach, Integrated Approach.

Актуальність проблеми використання Flipped Learning Methodology в навчальному процесі в профільній освіті в сучасних умовах визначається потребами суспільства та закріпленням на законодавчому рівні курсом України на забезпечення сталого розвитку (Указ Президента України [1, с. 1]).

Натепер відбувається перехід до нового "Державного стандарту профільної середньої освіти", який вводиться в дію у 2027 році [2, с. 1-19, с. 251-287]. Аналіз положень цього стандарту свідчить про значні трансформації в інформатичній освітній галузі [2, с. 251-287], які обумовлені необхідністю адаптації до викликів сучасного інформаційного суспільства.

Реформа "Нова українська школа" [3, с. 1-40] поставила перед вчителями нові завдання. Від них очікується не лише традиційна передача знань, а й розвиток учнів як особистостей, готових до життя в сучасному світі [4, с. 1-10; 5, с. 2-10]. Вчитель має стати організатором освітнього процесу, що ґрунтується на компетентнісному підході та інтеграції знань з різних предметів. При цьому важливо зберегти кращі традиції української педагогіки. Зі звичайного передавача знань вчитель перетворюється на фасилітатора навчання, який допомагає учням розвивати свої здібності та навички. Це передбачає інтегроване використання інноваційних методів навчання, таких як компетентнісний, діяльнісний, дитиноцентрований підходи, а також інтеграцію знань з різних предметів. Одним з таких методів є обернене навчання (Flipped Learning, Flipped Classroom).

Обернене навчання (Перевернуте навчання, Обернений клас (Flipped Learning, Flipped Classroom)) є формою навчання, що надає можливість змінити традиційний навчальний процес інноваційно та особистісно-орієнтовано, тобто, учні готуються самостійно до заняття позаурочно, а на уроці вчитель допомагає закріпити знання та навички (відповідає на запитання, організовує різні активності [6, с. 2-3; 7, с. 4-6; 8, с. 5-9], тощо) [9, с. 2-4; 10, с. 3]. На даний час існує декілька форм такого навчання.

У навчанні електронних таблиць на уроках інформатики в профільних 11 класах закладів загальної середньої освіти, учні яких навчаються за "Державним стандартом базової і повної загальної середньої освіти" [11, с. 1-22] та підручником з інформатики (О. О. Бондаренко та ін.) [12], нами запропоновано застосувати таку форму оберненого навчання:

1. Позаурочна підготовка: учні переглядають короткі (до 10 хвилин) відео-лекції, презентації, а також виконують завдання (для окремих тем). Для опрацювання нового матеріалу учням надаються презентації, відео лекції, перелік літературних джерел та ін.

2. Робота на уроці інформатики: на уроці учні задають питання вчителю щодо навчального матеріалу, який проходили на 1-му етапі; виконують більш складні практичні завдання під керівництвом вчителя. Форми проведення уроку, які можуть бути застосовані вчителем: дискусія, дидактична гра, груповий проєкт, індивідуальна робота зі вчителем, практичне завдання, лабораторна робота та ін.

Модель оберненого навчання, подана у вигляді схеми на рисунку 1 [13].

Наприклад, учням дається завдання позаурочно опанувати теоретичний матеріал та приклад виконання завдання підтеми "Розв'язування прикладних задач шляхом підбору параметра" теми "Розв'язування задач на підбір параметра" [12, с. 80] (рис. 2).

На уроці учні можуть задати вчителю питання, уточнюючи особливості застосування підбору параметра в Excel для різних задач. Під час уроку вчитель може провести дискусію на дану тему, дати учням прикладні завдання, які можна розв'язати в Excel підбором параметра.

Наприклад, питання дискусії можуть бути такими [12, с. 81]: 1. З якою метою застосовують засіб Підбір параметра електронних таблиць Excel? 2. Поясніть схему розв'язування вправи, яку було надано для позаурочного опрацювання, за допомогою засобу Підбір параметра електронних таблиць Excel. 3. Як підвищити точність обчислення невідомої величини за допомогою

засобу Підбір параметра електронних таблиць Excel? 4. Наскільки важливе значення, яке ми задаємо у клітинці Значення, для швидкого пошуку розв’язання задачі з використанням засобу Підбір параметра електронних таблиць Excel?



Рис. 1. Модель оберненого навчання.

B4 ▼ $f_x = FV(B1;B2;B3)$		
	A	B
1	Ставка (річних)	5%
2	Кількість років	10
3	Розмір внеску	
4	Сума на рахунку	0,00 грн

B4 ▼ $f_x = FV(B1;B2;B3)$		
	A	B
1	Ставка (річних)	5%
2	Кількість років	10
3	Розмір внеску	-1590,091499
4	Сума на рахунку	20 000,00 грн

Рис. 2. Представлення в Excel моделі розв’язку прикладної задачі [12, с. 80].

Також, наприклад, вчитель може дати учням прикладну задачу для розв’язання [12, с. 82]: Клієнт банку планує придбати нерухомість у кредит на термін 10 років із відсотковою ставкою 4,5 % річних. Максимальна сума щомісячного внеску, яку він може сплачувати, становить 1000 грн. Чи можна за

таких умов кредитування придбати нерухомість вартістю 350 000 грн? На яку максимальну суму кредиту клієнт може розраховувати?

Важливо підкреслити особливості ефективного застосування Flipped Learning. Це – використання якісних дидактичних матеріалів, таких, як ведеолекції, презентації, інший роздатковий матеріал. Вони повинні бути цікавими для учнів, інформативними, доступними для розуміння. Також вчитель має добирати відповідні форми проведення індивідуальної, парної, групової роботи, застосовуючи різні активності. Потрібно забезпечувати систематично оцінювання навчальних досягнень учнів, а також зворотній зв'язок. Також у нагоді вчителю може стати його вміння адаптуватись до потреб конкретного учня та класу.

Flipped Learning має такі переваги, як залучення учнів до діяльності (позаурочно та на уроці), індивідуалізація навчання, залучення учнів до партнерських відносин, формування та розвиток навичок розв'язування проблемних завдань, самостійної роботи, розвиток креативності учнів, відповідальності, та ін. Проте, обернене навчання потрібно застосовувати виважено, враховуючи його доцільність. Труднощі, які можуть виникати на шляху реалізації Flipped Learning, можуть бути такими: – технічні, пов'язані з доступом до необхідних пристроїв, програмного забезпечення, мережевого зв'язку; – організаційні, питання організації самостійного якісного виконання завдань учнями позаурочно; – опанування вчителем технологіями оберненого навчання та ефективне їх застосування, створення сприятливого навчального середовища; тощо.

Варто зазначити, що Flipped Learning є ефективним інструментом для модернізації освітнього процесу профільної школи, створення екологічного освітнього простору. Ефективна його реалізація надає можливість зробити навчання більш інтерактивним, цікавим та успішним.

Література:

1. Про Цілі сталого розвитку України на період до 2030 року: Указ Президента України від 30.09.2019 № 722/2019. Дата оновлення: 02.10.2019. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/722/2019>.
2. Державний стандарт профільної середньої освіти, від 25 липня 2024 р. № 851, Київ. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/851-2024-п#Text>.
3. Нова українська школа. Концептуальні засади реформування середньої освіти. Міністерство освіти і науки України. 2016. URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/novaukrainska-shkola-compressed.pdf>.
4. Klochko O. V., Fedorets V. M., Klochko V. I., Klochko, K. A. Anthropologically oriented strategies of interaction in the Human-Computer system. *Journal of Physics: Conference Series*, 2023, 2611(1), 012018. DOI: 10.1088/1742-6596/2611/1/012018.
5. О. В. Ключко, Ю. О. Чеховська, В. О. Іщенко, А. О. Сорока. Використання інноваційних інформаційно-цифрових технологій навчання у закладах середньої. «Інноваційна педагогіка»: Науковий журнал. Одеса: ПУ «Причорноморський науково-дослідний інститут економіки та інновацій», 2019. Випуск № 12. С. 173–176. DOI <https://doi.org/10.32843/2663-6085.2019.12-1.38>.
6. R. S. Gurevych, O. V. Klochko, V. I. Klochko, M. M. Kovtoniuk, N. R. Opushko. Computer science teachers' readiness to develop and use computer didactic games in educational process. *Information Technologies and Learning Tools*, 2020, Vol 75, № 1, pp. 122-137. DOI: 10.33407/itlt.v75i1.3394.
7. A. L. Voievoda, O. V. Klochko, R. S. Gurevych and O. L. Konoshevskiyi. Comparison of the experience of using digital games in mathematics education in Ukraine and Israel. *Journal of Physics: Conference Series*, Volume 2871, 2024. DOI: 10.1088/1742-6596/2871/1/012005.
8. Ключко О. В. Розвиток критичного мислення майбутніх вчителів інформатики та математики з використанням засобів штучного інтелекту. *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання у підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми: збірник наукових праць*. Вінниця: ТОВ «Друк плюс», 2024. Вип. 72. С. 14-26. DOI: 10.31652/2412-1142-2024-72-14-26.
9. O. Klochko, V. Fedorets, S. Tkachenko, O. Maliar. The Use of Digital Technologies for Flipped Learning Implementation. *Proceedings of the 16th International Conference on ICT in Education, Research and Industrial Applications. Integration, Harmonization and Knowledge Transfer*, 2020. Vol-2732: 1233-1248. <http://ceur-ws.org/Vol-2732/20201233.pdf>.
10. O. V. Klochko, S. V. Tkachenko, I. M. Babiichuk, V. M. Fedorets, T. V. Galych. Using Virtual Reality Technologies for Teaching Computer Science at Secondary School. *Proceedings of the 17th International Conference on ICT in Education, Research and Industrial Applications. Integration, Harmonization and Knowledge Transfer*. CEUR Workshop Proceedings. Vol. 2, 2021. P. 467-479. DOI: 10.1007/978-3-031-14841-5_15.
11. Державний стандарт базової і повної загальної середньої освіти, від 23 листопада 2011 р. № 1392, Київ. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1392-2011-п#Text>.
12. Інформатика (рівень стандарту): підруч. для 10 (11) кл. закл. загал. серед. Освіти / [О. О. Бондаренко, В. В. Ластовецький, О. П. Пилипчук, Є. А. Шестопапов]. Харків : Вид-во «Ранок», 2018.
13. Ключко О. В. Математичне моделювання систем і процесів в освіті/педагогіці: Навчальний посібник. Вінниця: ТОВ «Друк», 2019. 135 с.