

УДК 378:51-37

**В.Є. Величко**

доктор педагогічних наук, доцент,  
ДВНЗ «Донбаський державний педагогічний університет»  
ORCID: 0000-0001-9752-0907

*V. Velychko*

Donbas State Pedagogical University

**О.Г. Федоренко**

кандидат педагогічних наук, доцент  
ДВНЗ «Донбаський державний педагогічний університет»  
ORCID: 0000-0002-1897-874X

*O. Fedorenko*

Donbas State Pedagogical University

## ОРГАНІЗАЦІЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ЗА ТЕХНОЛОГІЄЮ МІКРОНАВЧАННЯ ПІД ЧАС ПАНДЕМІЇ COVID-19

### ORGANIZATION OF EDUCATIONAL ACTIVITIES ON MICROLEARNING TECHNOLOGY DURING THE COVID-19 PANDEMIC

*Однією з найважливіших вимог успішного досвіду навчання є регулярна навчальна діяльність. Обмеження, що виникли під час пандемії COVID-19 вплинули на організацію навчальної діяльності в усьому світі. Надто швидкий перехід на дистанційну форму навчання яскраво виявив, окрім безсумнівних переваг, існуючі недоліки дистанційного навчання. До кінця не розробленою залишається проблема подання навчального матеріалу як з точки зору темпу подання, так і з точки зору його об'єму для однієї навчальної активності. У статті розглядаються основні положення мікронавчання, розглядаються приклади його застосування та умови його ефективного застосування.*

**Ключові слова:** мікронавчання, електронне навчання, електронні освітні ресурси, організація дистанційного навчання.

*One of the most important requirements for a successful learning experience is regular learning activities. The constraints of the COVID-19 pandemic have affected the organization of learning activities around the world. Too fast transition to distance learning has clearly revealed, in addition to the undoubted advantages, the existing disadvantages of distance learning. The problem of presenting educational material, both in terms of the pace of presentation and in terms of its volume for one educational activity, remains not fully developed. The article considers the main provisions of microlearning, examples of its application and conditions of its effective application.*

**Key words:** microlearning, e - learning, electronic educational resources,

*organization of distance learning.*

**Вступ.** Серед нових підходів до навчання слід відзначити мікронавчання. Чарльз Вебер (Charles Weber), розглядаючи «швидке навчання у швидкозмінному середовищі» [1], сформулював концепцію мікронавчання (microlearning). Сутність підходу мікронавчання полягає у вивченні порівняно невеликої частини навчального матеріалу, що цілком уміщується на екрані навіть мобільного пристрою під час короткострокового періоду навчання. В роботі Герхарда Гасслера (Gerhard Gassler) та співавторів описано перші результати впровадження мікронавчання, що досліджувались The Research Studio eLearning Environments [2].

Перехід до наступного покоління персоналізованих навчальних середовищ вимагає інтелектуальних підходів для сучасних електронних освітніх ресурсів [8]. Мікронавчання за допомогою масових відкритих онлайн-курсів рухається на хвилі популярності як нова парадигма для передачі коротких навчальних відеороликів невеликими заздалегідь організованими частинами за часом, завдяки чому учні можуть отримувати знання керованим способом.

**Постановка проблеми в загальному вигляді.** Навчальні заклади багатьох країн світу стикнулись з проблемою неможливості очного навчання через COVID-19, яка виявила, що екстрений перехід на дистанційне навчання знижує якість освіти, а для деяких суб'єктів освітнього процесу взагалі є недоступною. Не зважаючи на попередні кроки багатьох держав щодо цифровізації освітньої діяльності, переведення освітньої діяльності повністю на дистанційну форму навчання виявило такі проблеми як: відсутність готовності суб'єктів освітнього процесу до дистанційної форми навчання; відсутність відкритих електронних освітніх ресурсів належної якості за всіма навчальними дисциплінами та курсами; цифрова нерівність суб'єктів освітньої діяльності [3].

Хоча існує достатня кількість визначень мікронавчання, жодне з них не було одноставно прийняте. Тео Хаг (Theo Hug), запропонував найпоширеніший варіант визначення, що базується на семи параметрах [4]:

- Час: відносно короткі зусилля, експлуатаційні витрати, ступінь витрати часу, вимірюваний час тощо;
- Зміст: маленькі або дуже маленькі одиниці навчальної інформації, вузькі теми, досить прості питання тощо;
- Навчальна програма: частина навчальної програми, частини модулів, елементи неформального навчання тощо;
- Форма: фрагменти, аспекти, епізоди, „часточки знань”, елементи навичок тощо;
- Процес: окремий, супутній або фактичний, локалізована або інтегрована діяльність, ітераційний метод, управління увагою, обізнаність (входження в процес або перебування в процесі) тощо;

- Медіальність: віч-на-віч, мономедіа проти мультимедіа, посередницькі та опосередковані, інформаційні об'єкти чи навчальні об'єкти, символічне значення, культурний капітал тощо;
- Тип навчання: повторюваний, активний, рефлексивний, прагматичний, концептуальний, конструктивний, коннективістський, біхевіористичний, прикладне навчання, цілеспрямоване чи проблемне, навчання „у дорозі”, навчання в класі, корпоративне навчання, свідоме проти несвідомого тощо.

Зазначене визначення відображає головну особливість мікронавчання – здатність інтегрувати величезну різноманітність дидактичних параметрів, не обмежуючи жодного з варіантів у семи визначених галузях. Отже, мікронавчання можна визначити як технологію, яка дозволяє проводити дистанційне навчання, але застосовується в невеликих обсягах, які учень може засвоїти протягом коротких періодів навчання, які чергуються з іншими видами діяльності. Для того, щоб такий підхід був успішним, важливо звернути увагу на дизайн мікрозмісту, а також на те, як він послідовно розподілений, тобто на дизайн мікронавчальних заходів.

**Огляд сучасного стану досліджуваності проблеми.** Корисним для нашого дослідження є результат виміру залежності довжини навчального матеріалу та кількість переглядів його до кінця, що наведено в роботі Бен Рідлінгер (Ben Ruedlinger) [5]. Відповідно до статистики відеохостингу Wistia, що спеціалізується на створенні навчальних відеоматеріалів, тільки 60% користувачів дивиться відео до кінця, якщо його довжина не перевищує 1 хвилини. Кожен третій глядач дивиться відеоматеріал до кінця, якщо його довжина не перевищує 20 хвилин (див. рис.1). Таким чином, для того, щоб навчальний відео матеріал було переглянуто повністю – його тривалість повинна бути не більше ніж 20 хвилин. Можемо зробити припущення, що 20 хвилин це максимальна тривалість активної фази навчання.

Наше припущення щодо тривалості навчальної діяльності в більш стислих об'ємах підтверджується дослідженням Філіп Дж. Го (Philip J. Guo), Джухо Кім (Juho Kim) і Роб Рубін (Rob Rubin) [6]. Аналіз процесу навчання більш ніж на 500 дистанційних курсах дозволив дослідникам з MIT Computer Science & Artificial Intelligence Laboratory, University of Rochester та edX констатувати, що увага починає зменшуватись вже на 6-й хвилині навчальної сесії (див. рис.3 в [6]). Зрозуміло, що такий результат отримали виключно під час самостійного навчання без керівництва наставника. Під час традиційної лекції увага не повинна пропадати впродовж усіх 90 хвилин, інакше пропущений фрагмент традиційної лекції призведе до втрати логічної послідовності і як результат – відсутність цілісної картини навчального матеріалу, що виноситься на лекцію. Таким чином, можемо зробити висновок, що навчальна сесія під керівництвом наставника може перевищувати 20 хвилин, під час яких самостійне вивчення навчального матеріалу повинно коливатись від 5 до 10 хвилин. Останнє повністю відповідає технології мікронавчання.

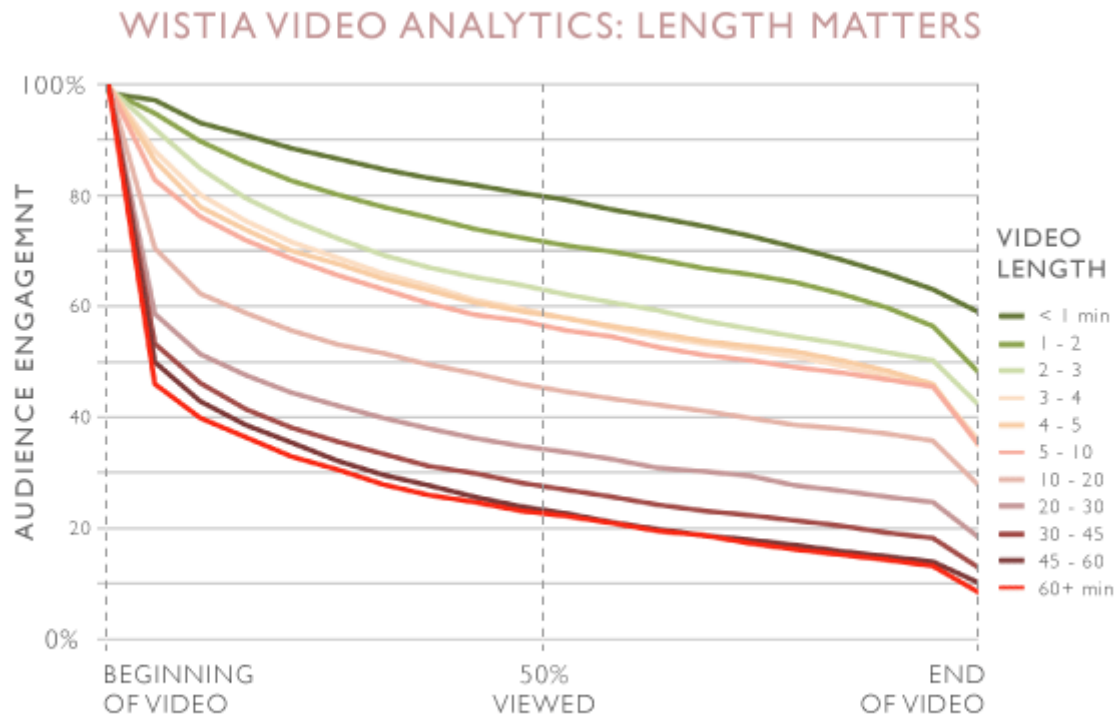


Рис. 1. Залежність кількості користувачів щодо перегляду відео до кінця в залежності від його довжини [5]

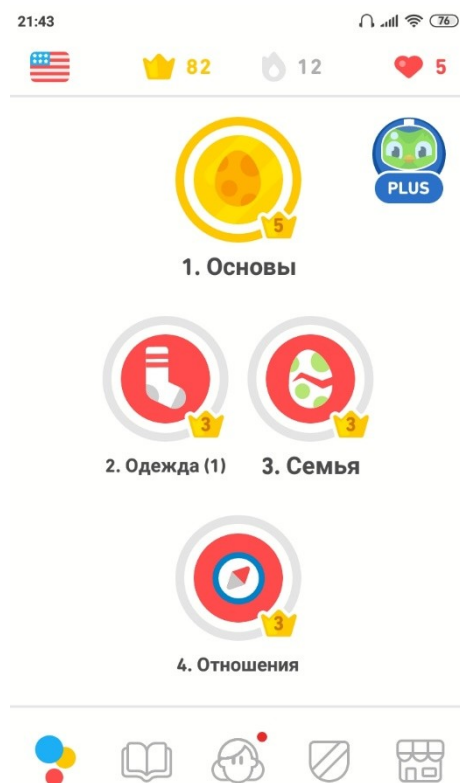
**Основна частина дослідження.** Ми пропонуємо майбутнім учителям бути у змозі виконати завдання мікронавчання впродовж 20 хвилин. Однак, для заняття критично важливо включати активізацію попередніх знань, надання навчальної інформації та певну форму короткого оцінювання. Розбиття традиційної послідовності занять, яка може зайняти години, тижні або навіть більше, на багато дрібних частин не є вмінням, властивим кожному дизайнеру навчальних програм або куратору змісту. Це непростий процес. Якщо ми запишемо частину нашої щоденної розмови під час навчальної діяльності, то зрозуміємо, що ми несвідомо додаємо інформацію, яка не має нічого спільного з основною ідеєю. Ми додаємо додаткову інформацію, щоб зробити розповідь більш повною. Але зміст мікронавчання має бути настільки стислим, що його „не можна розділити на менші частини без втрати сенсу“. На відміну від мінімально життєздатного дизайну продукту, дизайн мікронавчання повинен базуватися на найменшому описі компетенції, який може бути достатнім.

Тео Хаг (Theo Hug) представив чотири моделі проектування модулів мікронавчання, що відрізняються тим, як вони сортують навчальний матеріал за групами [7]: агрегація, конгломерат, поява та середні/формальні відмінності. Типові навички можна об'єднати в модель „агрегації“, але модель „конгломерату“ схожа на великий горщик, що містить різноманітні навички. Модель „поява“ дозволяє учням самостійно організовувати навички, які вони вирішили включити до плану свого навчання. Для навчання в моделі „середні/формальні відмінності“ кожна навичка або група навичок стає засобом для набуття більш складної

компетентності.

Чотири моделі Т. Хага передбачають, що навчальні модулі повинні бути наочними для тих хто навчається. Дуже важливо знайти спосіб візуально перетворити мікронавчання в кінцеве макронавчання. Один із варіантів розв'язання цієї проблеми – візуальне представлення кожного виконаного кроку під час мікронавчання. Це наближає до досягнення бажаних компетентностей. Оскільки майбутні вчителі здобувають навички в різному темпі, вони повинні мати можливість легко отримувати доступ до записів про те, які компетенції вони набули, які компетенції їм усе ще потрібні, і наскільки успішно вони просуваються до своїх навчальних цілей. Що стосується традиційних навчальних модулів, викладачі ставлять цілі навчання, і для виконання кожної з цілей може знадобитися більше одного конкретного вміння. На відміну від цього, кожен сеанс мікронавчання фокусується лише на одній навичці, тому майбутні вчителі повинні мати змогу показати свої компетенції як окремі шматочки пазлу, що утворюють широкий образ. Сортування цих сеансів та зображення цих компетенцій може допомогти на початковому етапі уникнути почуття пригніченості великою кількістю сеансів.

Мікронавчання повинно мати повний набір навчальних заходів, що організовані навколо центральної проблеми навчання. Таким чином мікронавчання буде створювати електронне навчальне середовище майбутніх учителів, а не бути окремим етапом навчання.



розбито на три частини з навчальною активністю. Перша частина самостійне опрацювання навчального

цікавим прикладом демонстрації мікронавчання є мобільний додаток вивчення мов Duolingo (рис.2). Процес навчання розбито на теми, кожна з яких складається з шести рівнів, які у свою чергу складаються з трьох мікронавчань. Окрім нового матеріалу є перевірка попередньо отриманих знань та навичок. Перехід на новий рівень відбувається тільки після роботи над власними помилками. Результати проходження завдань візуально представлені індикаторами проведених мікронавчань та рівнями на кожній з тем. Окрім того, існують різноманітні мотиваційні конкурси, вікторини, додаткові завдання. Окремо оговорюється об'єм заняття в хвилинали, доступні такі варіанти - 5, 10, 15, 20 хвилин.

Наступний приклад мікронавчання наведемо базуючись на платформі Google Classroom для навчального предмету „Інформатика” (рис.3). Урок різною

Рис. 2. Мікронавчання у додатку Duolingo

матеріалу. Обсяг навчального матеріалу є помірним, а отже у учнів буде можливість обміркувати прочитане. Друга частина – обговорення прочитаного з учителем. На цьому етапі з'ясовуємо нові поняття та їх поєднання з наявними знаннями. Третій етап передбачає формування практичних навичок та закріплення вже існуючих. Четвертий етап необхідний для контролю сформованих компетенцій. Зрозуміло, що даний приклад не повністю відповідає мікронавчанню через прив'язку до конкретного часу онлайн спілкування, тим не менш етапи, на які розбито урок вкладаються в концепцію мікронавчання.

**28.10.2020 Урок 7. Операції над папками, файлами, ярликами.**

Владислав Величко • 23:15 (Изменено: 23:43)

10 баллов

На цьому уроці ми вивчаємо можливості операційної системи при роботі з папками, файлами і ярликами.

1. Опрацюємо параграф 1.5 с. 52-53 вашого підручника або презентацію
2. о 8:45 переходимо за посиланням <https://meet.google.com/zet-yoeg-jgf> для колективного обговорення нового матеріалу
3. Виконуємо завдання 1-2 с. 53 вашого підручника
4. Виконуємо тестування

Презентація 5 клас Урок 7...  
PowerPoint


Файли, папки та операції н...  
<https://naurok.com.ua/test/fayli-...>

Відеовстреча с классом  
<https://meet.google.com/zet-yoe...>

Рис. 3. Мікронавчання на платформі Google Classroom

Наступний приклад мікронавчання приведемо на платформі MOODLE (рис. 4) для навчальної дисципліни „Бази даних та розподілені інформаційно-аналітичні системи“, що викладається для майбутніх учителів спеціальності 014 Середня освіта (трудове навчання та технології, інформатика). Тема „Реляційна модель даних“ передбачає дві лекції, без лабораторних робіт. Перед першою лекцією пропонується вхідна інформація про реляційну базу даних у вигляді 8 хвилин відеоматеріалу, після якого наводиться матеріал лекції, доречі розрахований на 20 хвилин та закінчується тестом для самоперевірки. Таким чином, досягається прийнята схема: інформація для роздумів; активне навчання; перевірка та самоперевірка засвоєного матеріалу. Тест для самоперевірки вибрано не випадково, якщо майбутні вчителі не можуть відповісти на питання, то у них є можливість знову переглянути матеріал лекції. Повністю виконаний тест відправляється на перевірку викладачу і надає можливість проаналізувати, які саме компоненти майбутньої компетентності вдалось сформуувати, а над якими необхідно ще провести додаткову роботу.

## Реляційна модель даних


 Що таке реляційна база даних?

Відео (8 хв). Що таке реляційна база даних?


 Лекція 2. Реляційна модель даних

 Тест для самоперевірки матеріалу лекції 2

Тест для самоперевірки матеріалу лекції 2. Самостійно оцінюємо знання і повертаємо текстовий документ із самоаналізом.

 Як бази даних використовують у комп'ютерних системах

Відео (8 хв). Як бази даних використовують у комп'ютерних системах

 Лекція 3. Системи управління базами даних


 Тестування до лекції 3

Рис. 4. Мікронавчання на платформі MOODLE

**Дискусійні моменти та пропозиції.** Для перевірки наших теоретичних розвідок ми розпочали експериментальне дослідження. Гіпотеза дослідження полягає у тому, що подача матеріалу незначними але завершеними фрагментами дозволить сформулювати у майбутніх учителів більш стійкі професійні та загальні компетентності ніж подача матеріалу великими обсягами. Наразі виконується формування експериментальних та контрольних груп, переформатовується навчальний матеріал для нашого дослідження.

Залишаються відкритим питання впливу специфіки навчальної дисципліни на максимальну довжину навчального матеріалу який може бути подано на один сеанс навчання.

Не менш цікавим є питання контролю повного засвоєння навчального матеріалу на кожному сеансі навчання. Наприклад у нас для вивчення є два нових поняття, їх зв'язок між собою та з попереднім матеріалом. Самоаналіз, тестування та контрольні опитування не виявили, що одне із понять не до кінця є зрозумілим. Складається така ситуація, що на кожному з етапів навчання деяка частина залишається не засвоєною, і кількість такого навчального матеріалу накопичується з кожним новим етапом. Наприкінці навчання ми можемо отримати значну кількість незасвоєного навчального матеріалу, і ця кількість стає критичною, адже у цьому випадку не можна говорити про сформовану компетентність.

**Висновки.** Мікронавчання є одним із варіантів організації електронного навчання, адже навчання невеликими „порціями“ більш доступне, не прив'язує до певного розкладу та місця. Змішане навчання природнім чином доповнюється матеріалами, що побудовані на принципах мікронавчання, а отже, може

слугувати тією формою організації освітнього процесу, як того вимагають епідеміологічні виклики сьогодення. Сучасні дослідження мікронавчання стверджують його працездатність і ефективність. Однак, залишається достатня кількість відкритих питань. Спектр питань, що перекликаються із зазначеною проблемою необхідно досліджувати якомога скоріше через максимально швидкий перехід на дистанційну форму навчання та електронний обіг навчального матеріалу.

### Список використаних джерел

1. Weber, Ch. M. (2003). Rapid Learning in High Velocity Environment: Dissertation to the Degree of Doctor of Philosophy in Management of Technological Innovation and Entrepreneurship, MIT, 2003. 569 p.
2. Gassler, G., Hug, T., & Glahn, C. (2004). Integrated Micro Learning—An outline of the basic method and first results. *Interactive Computer Aided Learning*, 4, 1-7.
3. Федоренко О., Величко В. (2020) Формування ІКТ-компетентності майбутніх учителів у разі зростання біологічних загроз / Збірник наукових праць фізико-математичного факультету ДДПУ, Випуск 10, с.104-110.
4. Hug T. Microlearning: A New Pedagogical Challenge. In: Hug T, Lindner M, Bruck PA, editors. *Microlearning: emerging concepts, practices and technologies; proceedings of microlearning 2005; learning & working in new media environments*. 1. ed. Innsbruck: Univ. Press; 2006. pp. 7-11.
5. Ruedlinger B. Does Video Length Matter?, May 7, 2012, retrieved from <https://wistia.com/learn/marketing/does-length-matter-it-does-for-video-2k12-edition>
6. Guo P. J. , Kim J., Rubin R. How Video Production Affects Student Engagement: An Empirical Study of MOOC Videos. MIT Computer Science and Artificial Intelligence Laboratory, 2014. 10 p., <https://groups.csail.mit.edu/uid/other-pubs/las2014-pguo-engagement.pdf>.
7. Hug T. Mobile learning as “microlearning”: conceptual considerations towards enhancements of didactic thinking. *International Journal of Mobile and Blended Learning*, 2(4), 2010, pp.47–57.
8. Fedorenko, E.H., Velychko, V.Ye., Stopkin, A.V., Chorna, A.V., Soloviev, V.N.: Informatization of education as a pledge of the existence and development of a modern higher education. In: Kiv, A.E., Soloviev, V.N. (eds.) *Proceedings of the 6 th Workshop on Cloud Technologies in Education (CTE 2018)*, Kryvyi Rih, Ukraine, December 21, 2018, P.20-32, (CEUR Workshop Proceedings (CEUR-WS.org), Vol. 2433). – Access mode : <http://ceur-ws.org/Vol-2433/paper01.pdf>

### REFERENCES

1. Weber, Ch. M. (2003). Rapid Learning in High Velocity Environment: Dissertation to the Degree of Doctor of Philosophy in Management of Technological Innovation and Entrepreneurship, MIT, 2003. 569 p.
2. Gassler, G., Hug, T., & Glahn, C. (2004). Integrated Micro Learning—An



outline of the basic method and first results. *Interactive Computer Aided Learning*, 4, 1-7.

3. Fedorenko O., Velychko V. (2020) Formation of ICT competence of future teachers in case of growth of biological threats. *Collection of scientific works of the Faculty of Physics and Mathematics of DSPU*, Issue 10, с.104-110.

4. Hug T. *Microlearning: A New Pedagogical Challenge*. In: Hug T, Lindner M, Bruck PA, editors. *Microlearning: emerging concepts, practices and technologies; proceedings of microlearning 2005; learning & working in new media environments*. 1. ed. Innsbruck: Univ. Press; 2006. pp. 7-11.

5. Ruedlinger B. *Does Video Length Matter?*, May 7, 2012, retrieved from <https://wistia.com/learn/marketing/does-length-matter-it-does-for-video-2k12-edition>

6. Guo P. J. , Kim J., Rubin R. *How Video Production Affects Student Engagement: An Empirical Study of MOOC Videos*. MIT Computer Science and Artificial Intelligence Laboratory, 2014. 10 p., <https://groups.csail.mit.edu/uid/other-pubs/las2014-pguo-engagement.pdf>.

7. Hug T. *Mobile learning as “microlearning”*: conceptual considerations towards enhancements of didactic thinking. *International Journal of Mobile and Blended Learning*, 2(4), 2010, pp.47–57.

8. Fedorenko, E.H., Velychko, V.Ye., Stopkin, A.V., Chorna, A.V., Soloviev, V.N.: *Informatization of education as a pledge of the existence and development of a modern higher education*. In: Kiv, A.E., Soloviev, V.N. (eds.) *Proceedings of the 6 th Workshop on Cloud Technologies in Education (CTE 2018)*, Kryvyi Rih, Ukraine, December 21, 2018, P.20-32, (CEUR Workshop Proceedings (CEUR-WS.org), Vol. 2433). – Access mode : <http://ceur-ws.org/Vol-2433/paper01.pdf>