

## **ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ МОБІЛЬНОГО НАВЧАННЯ У ПІДГОТОВЦІ БАКАЛАВРІВ МАТЕМАТИКИ**

*У статті досліджено зміст поняття "мобільне навчання". Визначено особливості мобільного навчання. Автор вказує в статті дидактичні функції та принципи мобільного навчання у підготовці бакалаврів математики. Зазначено переваги використання мобільного навчання у підготовці бакалаврів математики та невикористані ресурси мобільного навчання. Досліджено основні завдання мобільного навчання у підготовці бакалаврів математики, способи застосування мобільних пристроїв для реалізації освітніх цілей.*

**Ключові слова:** мобільне навчання, інформаційно-комунікаційні технології, підготовка бакалавра математики, принципи навчання.

**Актуальність дослідження.** Загальносвітовою тенденцією розвитку суспільства є його трансформація у напрямку інформаційного суспільства. Мобільність – це одна з характерних рис сучасного суспільства. Одночасно з розвитком технологій вдосконалюється система освіти. Навчання студентів XXI століття має містити в основі сучасні технології. До таких технологій належить мобільне навчання. Тенденція до впровадження інформаційно-комунікаційних технологій в освітній процес є актуальною, особливо у вищих навчальних закладах. Одним із перспективних напрямів досліджень у галузі інформаційно-комунікаційних технологій є впровадження мобільного навчання в освітній процес. Розвиток мобільних технологій спонукає до дослідження особливостей використання цих пристроїв у процесі підготовки бакалаврів математики.

**Постановка проблеми.** Серед основних тенденцій розвитку сучасного навчання варто виокремити надзвичайно швидке оновлення технологій. Надзвичайно поширеним стає мобільне навчання. Мобільне навчання знаходиться на стадії розвитку. Освітні системи, принципи, методи, форми і технології навчання досліджено досить ґрунтовно. Проте, особливості використання мобільного навчання у підготовці бакалаврів математики потребують детального вивчення. Для вирішення цього питання мають бути задіяні взаємні зусилля керівників освіти, розробників програмного забезпечення, методистів, педагогів-практиків конкретних дисциплін. Все це в комплексі може забезпечити ефективність мобільного навчання, зокрема у підготовці бакалаврів математики.

**Аналіз останніх публікацій з теми дослідження.** Розвиток мобільного навчання в Україні пов'язаний із дослідженнями таких учених, як С. Д. Петрович, К. Л. Бугайчук, Ю. М. Коровайченко. Теоретико-методичні засади використання мобільного навчання досліджували М. Ю. Колесник, О. Е. Коневщинська, С. О. Семеріков. Особливості навчання в умовах мобільного навчання досліджує І. В. Карполенкова, зокрема використання персональних мобільних пристроїв у навчанні. Проте, вивчення наукових джерел дозволяє стверджувати, що питання мобільного навчання розглянуто недостатньо. Аналіз останніх досліджень показав, що сьогодні науковці розглядають мобільне навчання як один із можливих напрямків змішаного навчання, яке нині активно впроваджується у навчальний процес. Високий розвиток мультимедійних послуг, мобільного Інтернету, мобільного зв'язку дає можливість впровадження мобільного навчання у вищі навчальні заклади.

**Метою статті** є визначення особливостей мобільного навчання у підготовці бакалаврів математики.

У зв'язку з цим, **завданнями статті** є визначити поняття "мобільне навчання", охарактеризувати принципи мобільного навчання, визначити функції мобільного навчання, обґрунтувати переваги мобільного навчання, визначити особливості мобільного навчання у підготовці бакалаврів математики, способи реалізації мобільних принципів у підготовці бакалаврів математики, виокремити невикористані можливості мобільного навчання.

**Виклад основного матеріалу.** Мобільне навчання здійснюється на основі сучасних педагогічних, інформаційних і телекомунікаційних технологій та дозволяє створити відкрите інформаційне середовище. Це сприяє впровадженню освіти упродовж усього життя. Розвиток системи мобільного навчання варто розглядати у контексті єдиного національного освітньо-наукового інформаційного простору, що дозволить приєднатися Україні до Європейських освітньо-наукових комп'ютерних мереж та інформаційних ресурсів.

Термін "мобільне навчання" відноситься до використання мобільних пристроїв, таких як мобільні телефони, ноутбуки, планшети тощо. Існує декілька визначень терміну "мобільне навчання":

- це передача знань на мобільний пристрій із використанням мобільних технологій, тобто головним є можливість виходу в Інтернет [1];

- це технології, які дозволяють організувати процес навчання за допомогою пристроїв мобільного зв'язку, наприклад мобільними телефонами, тобто вихід в Інтернет не є ключовим [2];
- це процес навчання, який є різновидом дистанційного навчання, для реалізації якого знання передаються на персональні пристрої студентів [3];

- це нова освітня парадигма, на основі якої виникає нове навчальне середовище, де студенти можуть отримати доступ до навчальних матеріалів у будь-який час та будь-де, що робить сам процес навчання всеохоплюючим і мотивує студентів математичних спеціальностей до навчання протягом життя [4].

Проаналізувавши зазначені визначення, під поняттям мобільного навчання будемо розуміти сучасний напрям розвитку дистанційного навчання із застосуванням мобільних пристроїв для доступу майбутніх бакалаврів математики до освітніх ресурсів.

Мобільне навчання має низку критеріїв, дотримання яких забезпечує ефективність даної технології. Серед педагогічних критеріїв мобільного навчання можна виокремити: елементи мобільності; властивості технічної підтримки мобільних пристроїв. До технічних критеріїв мобільного навчання належать: простота використання; типи мобільної взаємодії; інструментарій навчання.

Вчені С. Д. Петрович [5] та С. О. Семеріков [6] досліджували дидактичні функції мобільного навчання, серед яких у підготовці бакалаврів математики особливого значення набувають наступні:

- пізнавальна функція, тобто задоволення інтелектуальних, професійних, інформаційних потреб студентів математичних спеціальностей;
- діагностична, тобто визначення прогалин у знаннях майбутніх бакалаврів математики, виявлення рівня підготовленості до майбутньої професійної діяльності;
- адаптаційна, тобто розвиток інформаційної культури, умінь проектувати індивідуальну траєкторію навчання та пристосовуватись до постійного виконання математичних розрахунків та задач;
- пропедевтична, здійснення педагогічної підтримки в освітньому процесі, урахування індивідуальних можливостей майбутніх бакалаврів математики, попередження основних помилок при виконанні математичних операцій за допомогою мобільних пристроїв;
- орієнтаційна, формування у студентів математичних спеціальностей внутрішньої готовності до усвідомленої і самостійної побудови професійних перспектив свого розвитку, практична підготовка до професійної діяльності, вміння орієнтуватись в математичних дослідженнях та наукових розробках з математики;
- функція управління навчальною діяльністю, здійснення гнучкості й обліку пізнавальних можливостей майбутніх бакалаврів математики;
- контроль, тобто виявлення прогалин у математичних знаннях майбутніх бакалаврів математики, виконання педагогічних тестів готовності до майбутньої професійної діяльності;
- прогностична, тобто прогнозування потенційних можливостей студентів математичних спеціальностей у засвоєнні нового навчального матеріалу.

У вищих навчальних закладах України для активізації навчального процесу використовують новітні методики, які ґрунтуються на інформаційно-комунікаційних технологіях. Це зумовлює зміни в усіх сферах навчального процесу у процесі підготовки бакалаврів математики:

- модернізація методів роботи, зокрема роботи в групі, індивідуальних методів у підготовці бакалаврів математики;
- введення нових способів читання математичних лекцій, практичних занять з математичних дисциплін;
- зміна у сфері підбору, презентації та способів поширення навчального матеріалу для ефективної підготовки майбутніх бакалаврів математики;
- зміна методів та організації роботи викладачів і студентів математичних спеціальностей;
- зміна організації та розрахунку робочих годин для підготовки бакалаврів математики;
- персоналізація профілю вивчення, тобто пристосування до потреб студентів математичних спеціальностей;
- зміна способу оцінювання знань майбутніх бакалаврів математики;
- зміна способу індивідуальної допомоги студентам з математики.

Потреба введення таких змін з'явилася в результаті розвитку методики навчання, яку стимулюють новітні технології. Вони зумовлюють основні завдання мобільного навчання у підготовці бакалаврів математики:

- адаптація ідей Європейської кредитно-трансферної системи до системи вищої освіти;
- забезпечення освіти відповідно до сучасних вимог щодо математичних знань студентів математичних спеціальностей;
- стимулювання майбутніх бакалаврів математики до системної якісної самостійної роботи та досягнення високих показників у навчанні.

Підготовка бакалаврів математики потребує використання специфічних особливостей, оскільки студенти математичних спеціальностей мають бути готові до участі у навчальному процесі з використанням новітніх технологій.

Навчання майбутніх математиків відбувається з використанням портативних технологій незалежно від місця їх знаходження. Мобільне навчання реалізує принципи відкритої освіти: гнучкість, модульність, незалежність від місця і часу, використання сучасних інформаційно-комунікаційних технологій. У мобільному навчанні на перше місце виходять такі дидактичні принципи, як мультимедійність, інтерактивність, доступність.

Проаналізувавши дослідження вчених щодо впровадження мобільного навчання, можна запропонувати способи застосування мобільних пристроїв у підготовці бакалаврів математики, серед яких:

- мобільні телефони в якості фото- чи відеокамери для фотографування навчальних матеріалів, записів лекцій із математики на відео, диктофон для запису лекцій з математики, алгоритмів та способів розв'язування математичних завдань;
- sms-розсилка як швидкий та простий спосіб повідомлення про термінові зміни, наприклад щодо домашнього завдання чи заміни, спосіб підказок формул для математичних розрахунків;
- доступ до Інтернету через веб-браузер для перегляду відеопояснень рішень задач на YouTube;
- використання електронної пошти для спілкування й обміну інформацією у математичній області з напрямку рішення математичних завдань;
- Skype, чат-конференції як спосіб соціальної інтеграції та взаємодії між викладачем та студентами математичних спеціальностей;
- прикладні програми для виконання математичних розрахунків [4; 6].

Проаналізувавши дослідження вчених, зокрема М. Ю. Колесника [2], С. Д. Петровича [5], Ю. М. Коровайченка [7] можна виділити основні переваги мобільного навчання у підготовці бакалаврів математики:

- 1) студент математичних спеціальностей має можливість завантажити необхідний теоретичний навчальний матеріал у зручний для нього час;
- 2) у період адаптації першокурсників математичних спеціальностей мобільне навчання допомагає адаптуватись до навчання в інформаційному просторі;
- 3) мобільне навчання надає можливість швидкого доступу до створення схем, таблиць, вирахування формул;
- 4) навчальні матеріали стають доступними для майбутніх бакалаврів математики за допомогою мобільних додатків для вирішення математичних задач, електронних книг з математики;
- 5) переосмислення методів навчання і створення кращого зворотного зв'язку з бакалаврами математики.

Беззаперечно мобільне навчання має багато переваг, але на ряду з перевагами є невикористані можливості мобільного навчання, які серед інших учених досліджували М. Ю. Колесник [3] та С. О. Семеріков [6]. Окреслимо їх для підготовки бакалаврів математики:

- 1) розмір екрану, що не завжди зручний для передачі рішення складних рівнянь, математичних функцій;
- 2) термін дії батареї мобільного пристрою обмежений, але є необхідність тривалого періоду часу для виконання математичного завдання;
- 3) відстеження результатів і правильності послідовності виконання математичних операцій;
- 4) недостатня технічна та методична підтримка навчання математики;
- 5) витрати на встановлення спеціалізованих математичних додатків з розширеними можливостями виконання математичних розрахунків, тощо.

Визначимо особливості використання мобільного навчання у підготовці бакалаврів математики:

- адаптивність мобільних пристроїв до виконання математичних завдань різного рівня складності;
- індивідуалізація процесу навчання завдяки різнорівневим математичним завданням та взаємодія викладача зі студентами математичних спеціальностей;
- доступність навчального матеріалу, незалежно від рівня підготовки майбутніх бакалаврів математики і наявності алгоритмів розв'язань складних завдань;
- управління часом, тобто чітка регламентація на виконання завдань та привчання студентів математичних спеціальностей до швидкого виконання математичних операцій;
- зручність використання мобільних технологій для математичних розрахунків та використання формул;
- самоосвіта та здатність до оновлення програм на мобільних пристроях як один із визначальних принципів становлення майбутніх бакалаврів математики.

Мобільне навчання дозволяє покращити ефективність підготовки бакалаврів математики. Завдяки подачі інформації у мультимедійному форматі мобільне навчання сприяє кращому засвоєнню і запам'ятовуванню матеріалу. Воно дозволяє підвищити інтерес до виконання одноманітних розрахункових дій та полегшує обчислення.

**Висновки.** Дослідивши особливості мобільного навчання можна зробити висновок, що мобільне навчання стає невід'ємною частиною сьогодення. Воно є раціональним, якісним, поєднує в собі риси традиційного та інноваційного навчання. Мобільне навчання дозволяє розширити кордони навчального процесу за межі університету. Впровадження мобільного навчання в підготовку бакалаврів математики

дозволить студентам математичних спеціальностей саморозвиватись. Мобільне навчання полегшує доступ майбутніх бакалаврів математики до систематизованих навчальних матеріалів, забезпечує їх якість.

**Перспективи подальших досліджень.** Потребують детального вивчення та вдосконалення низка питань, серед яких дефіцит якісного освітнього змісту для мобільних пристроїв, розробка методик підтримки й оцінювання результатів мобільного навчання у підготовці бакалаврів математики, конфіденційність і безпека навчальної інформації.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ ТА ЛІТЕРАТУРИ

1. Бугайчук К. Л. Мобильное обучение в высшей школе / К. Бугайчук // Мобильное обучение. – 2008. – № 2. – С. 48–49.
2. Колесник М. Ю. Развитие дистанционной освіти / М. Ю. Колесник // Нові технології навчання : [науково-методичний збірник]. – К., 2003. – Вип. 75. – С. 28–33.
3. Карполенкова І. В. Дистанційне навчання : переваги та недоліки / І. В. Карполенкова // Фізика в школах України. – 2012. – № 8. – С. 14–18.
4. Коневщинська О. Е. Організаційні заходи створення ресурсного центру дистанційної освіти для загальноосвітніх навчальних закладів / О. Е. Коневщинська // Комп'ютер у школі та сім'ї. – 2013. – № 8. – С. 31–34.
5. Петрович С. Д. Возможности использования мобильных технологий передачи знаний / С. Д. Петрович // Комп'ютер у школі та сім'ї. – К. : Фенікс, 2009. – № 5. – С. 17–20.
6. Семеріков С. Мобільне навчання : історія, теорія, методика / [Семеріков С., Теплицький І., Шокалюк С.] // Інформатика та інформаційні технології в навчальних закладах. – К. : Освіта України. – 2008. – № 6. – С. 72–82.
7. Коровайченко Ю. М. Дистанційне навчання – це сучасно / Ю. Коровайченко // Освіта України. – 2013. – № 24. – С. 6–8.

#### REFERENCES (TRANSLATED & TRANSLITERATED)

1. Bugaychuk K. L. Mobil'noe obuchenie v vysshey shkole [Mobile Education in Higher School] / K. Bugaychuk // Mobil'noe obuchenie [Mobile Education]. – 2008. – № 2. – S. 48–49.
2. Kolesnyk M. Yu. Rozvytok dystantsiynoy osvity [Distance Education Development] / M. Yu. Kolesnyk // Novi tekhnologiyi navchannya [New Technologies of Education] : [naukovo-metodychnyy zbirnyk]. – K. – 2003. – Vyp. 75. – S. 28–33.
3. Karpolenkova I. V. Dystantsiynе navchannya : perevagy ta nedoliky [Distance Education : Advantages and Disadvantages] / I. V. Karpolenkova // Fyzyka v shkolakh Ukrayiny [Physics in Ukrainian Schools]. – 2012. – № 8. – S. 14–18.
4. Konevshchyn's'ka O. E. Organizatsiyni zakhody stvorenniya resursnogo tsentru dystantsiynoy osvity dlya zagal'noosvitnikh navchal'nykh zakladiv [Organizational Acts of Creating the Resource Distance Education Centre for General Educational Establishments] / O. E. Konevshchyn's'ka // Komp'yuter u shkoli ta sim'yi [Computer at School and in the Family]. – 2013. – № 8. – S. 31–34.
5. Petrovych S. D. Mozhlyvosti vykorystannya mobil'nykh tekhnologiy peredachi znan' [Possibilities of Using Mobile Technologies for the Knowledge Transfer] / S. D. Petrovych // Komp'yuter u shkoli ta sim'yi. – K. : Feniks, 2009. – № 5. – S. 17–20.
6. Semerikov S. O. Mobil'ne navchannya : istoriya, teoriya, metodyka / [Semerikov S., Teplyts'kyy I., Shokalyuk S.] // Informatyka ta informatsiyni tekhnologiyi v navchal'nykh zakladakh [Informatics and Informational Technologies in Educational Establishments]. – K. : Osvita Ukrayiny. – 2008. – № 6. – S. 72–82.
7. Korovaychenko Yu. M. Dystantsiynе navchannya – tse suchasno [Distance Education is Modern] / Yu. Korovaychenko // Osvita Ukrayiny [Education in Ukraine]. – 2013. – № 24. – S. 6–8.

Матеріал надійшов до редакції 06.05. 2015 р.

#### **Самойленко А. Н. Особенности использования мобильного обучения в подготовке бакалавров математики.**

*В статье исследовано содержание понятия "мобильное обучение" и предложено собственное объяснение данного термина. Проанализированы особенности мобильного обучения, определены его дидактические функции и принципы. Определены педагогические и технические критерии мобильного обучения. Указаны преимущества использования мобильного обучения в подготовке бакалавров математики и неиспользованные ресурсы мобильного обучения. Исследованы основные задачи мобильного обучения в подготовке бакалавров математики, способы использования мобильных устройств в образовательных целях.*

**Ключевые слова:** *мобильное обучение, информационно-коммуникационные технологии, подготовка бакалавра математики, принципы обучения.*

***Samoylenko O. N. Features of Using the Mobile Learning in Mathematics Bachelors' Training.***

*The research deals with the investigation of the main concepts of mobile learning. Among the main trends of the modern education we should distinguish the rapid modernization. Mobile learning becomes widespread.*

*Educational systems, principles, methods, forms and learning technologies are investigated fundamentally. However the characteristics of mobile learning in Mathematics Bachelors' training require the profound study. To solve the issue mutual efforts of educational managers, software developers, trainers, educators in specific disciplines should be involved. This combination can ensure the mobile learning effectiveness, particularly in Mathematics Bachelors' training. The material of the research defines the characteristics of mobile learning in Mathematics Bachelors' training: adaptability of mobile devices to perform mathematical tasks on different levels; individualization of the learning process through multi-level math problems and teacher's interaction with students of the mathematical specialty; educational material availability regardless of the level of future Mathematics Bachelors' training and availability of algorithms solution; time management is a clear regulation of time that teaches students of mathematical specialty to perform mathematical operations quickly; easy use of mobile technologies for mathematical calculations and formulas; self-education and ability to update applications on mobile devices as one of the key professional principles of future Mathematics Bachelors. Mobile learning improves the efficiency for Mathematics Bachelors' training. Through presenting of information in the multimedia format promotes better learning and memorization of the material. It allows increasing the interest in Mathematics and simplifies the calculation. The analysis of theoretical sources made it possible to compile and organize the information about the research issue and perspectives for further research. The study used the following methods: analysis and synthesis of the scientific literature on the research theme. It is concluded that mobile learning is an integral part of the modern education. It is rational, qualitative, combines the features of the traditional and innovative teaching. Mobile learning can extend the boundaries of the educational process outside the university. The introduction of mobile learning in Mathematics Bachelors' training stimulates the students' self-development. Mobile learning facilitates the access to systematic educational materials, ensures their quality for future Mathematics Bachelors.*

**Key words:** *mobile learning, informational communicational technologies, Mathematics Bachelors' training, teaching principles.*