

УДК 372.851.9

## **МОБІЛЬНЕ НАВЧАННЯ: ЗАВЖДИ ТА ВСЮДИ**

Шокалюк С.В., асистент каф. інформатики та прикладної математики

Теплицький О.І., асистент каф. інформатики та прикладної математики

Теплицький І.О., к.пед.н., доцент каф. інформатики та прикладної математики

Семеріков С.О., к.пед.н., доцент каф. інформатики та прикладної математики

Криворізький державний педагогічний університет

В статті розглядаються основні компоненти мобільного навчання як різновиду дистанційного навчання. Проаналізовано технічні та програмні засоби мобільного навчання, розглянуто моделі традиційного та мобільного навчання, проаналізовано дидактичні можливості мобільного навчання в порівнянні з електронним.

В статье рассмотрены основные компоненты мобильного обучения как разновидности дистанционного. Проанализированы технические и программные средства мобильного обучения, рассмотрены модели традиционного и мобильного обучения, выполнен сравнительный анализ мобильного и электронного обучения.

Характерною рисою останнього десятиріччя стало активне використання засобів мобільного зв'язку та різноманітних електронних пристроїв. Сучасний мобільний телефон має можливості, що не поступаються комп'ютерам початкового рівня, а в деяких випадках – і середньої потужності. В першу чергу це стосується смартфонів та персональних комунікаторів (КПК із засобами зв'язку). Поширеність серед користувачів мобільного зв'язку смартфонів та персональних комунікаторів, на думку відповідних фахівців, складає біля 10%, і має чітку тенденцію до зростання.

У відповідності до наказу МОН України №420 від 24.05.2007 «Про використання мобільних телефонів під час навчального процесу», з 1 вересня 2007 р.

заборонено використання мобільних телефонів у загальноосвітніх та професійно-технічних навчальних закладах усіма учасниками навчально-виховного процесу під час проведення навчальних занять. На користь такої заборони наводяться наступні аргументи: «По-перше, наявність телефону дає можливість своєчасно повідомити батькові чи матері про те, що дитина закінчила навчання, та дає можливість оперативного зв'язку дитини з батьками. Але (уявіть ситуацію) коли йде урок і в класі сидить 30 учнів і через кожну хвилину дзвонить мобільний телефон в одного чи іншого учня. Чи можливо в таких умовах проводити повноцінний навчальний процес? По-друге, під час виконання самостійних, контрольних робіт в студентів та учнів часто виникає ідея використувати мобільний телефон як джерело списування. ... До цих всіх факторів додається ще одна проблема – більшість школярів користуються телефонами з відеокамерами, і пристроями доступу до мережі Інтернет. Ці телефони перетворюються на засіб поширення юнаками і дівчатами сцен насилля.» [4].

Керівниками багатьох ВНЗ також заборонено *використання мобільних телефонів у навчальному процесі*, що призвело до створення унікальної ситуації – офіційної заборони потужного технічного засобу навчання.

На початок 2008 р. в світі нараховувалося більше 1,5 мільярди мобільних телефонів та комунікаторів – майже втричі більше, ніж комп'ютерів. Потужність більшості мобільних пристроїв перевищує потужності персональних комп'ютерів середини 90-х рр., які й досі ефективно використовуються в процесі навчання, тому нехтувати потенціалом цього класу пристроїв лише через організаційні проблеми є, на нашу думку, неприйнятним.

Мобільне навчання (M-Learning) – сучасний напрямок розвитку систем дистанційної освіти із застосуванням мобільних телефонів, смартфонів, КПК, електронних книжок. Технологія M-Learning передбачає наявність системи дистанційного навчання, яка містить підсистему доступу до локального та віддаленого контенту.

В порівнянні з традиційним навчанням M-Learning надає можливість моніторингу навчання в реальному часі та високу насиченість контенту, що до-

зволяє розглядати його не лише як засіб навчання, а й як інструмент спільної роботи, спрямованої на підвищення якості навчання [1].

Перші експерименти з мобільним навчанням відносяться до 90-х років минулого століття (Рон Веттер). Цілісна концепція M-Learning була запропонована Д. Кіганом у 2001 р.; свій подальший розвиток вона дістала у роботах Ф. Манг'яваччі, Р. Мейсона, Л. Родіна, М. Рончетті, А. Трифонової та Д. Хойла (2002–2003 рр.). В дисертації Фенг-Хуан Ю Янга (2003 р.) запропонована архітектура розподіленої системи мобільного навчання. У 2004 р. М.А. Григор'євою запропоновано програму навчального курсу «Застосування мобільних освітніх систем» для студентів педвузів, а у 2005 р. І.Є. Мазурок дослідив можливості застосування мобільних пристроїв у школі. У 2006-2007 н.р. нами проводився педагогічний експеримент із впровадження елементів M-Learning у старших класах шкіл нового типу м. Кривого Рогу, за результатами якого було опубліковано статтю [2].

У 2001 р. Єврокомісія заснувала проекти MOBIlearn и M-Learning. В 2002 р. в Канаді створено Консорціум мобільного навчання (The m-Learning Consortium), а в Австралії – державний стандарт на мобільне навчання. В 2004 р. корпорацією Intel було розпочато проект «Навчання завжди та всюди», метою якого є надання кожному з учнів персонального доступу до мобільних комп'ютерних пристроїв та забезпечення безпроводного зв'язку у школах.

Метою цієї статті є розгляд обґрунтування перспективності впровадження мобільних технологій дистанційного навчання у вітчизняній системі освіти.

В літературі пропонуються різні визначення мобільного навчання, для яких спільним є те, що за цієї технології навчання фізичне з'єднання з кабельною мережею виявляється непотрібним. Мобільне навчання є, з одного боку, різновидом дистанційного навчання, а з іншого – електронного (рис. 1). У порівнянні з електронним та дистанційним мобільне навчання надає суб'єкту навчання більшу кількість «ступенів вільності» – вищу інтерактивність, більшу свободу руху, більшу кількість технічних засобів, основними з яких є:

- переносні комп'ютери (ноутбук);

- планшетні комп'ютери (Tablet PC);
- кишенькові комп'ютери (Pocket PC);
- персональні цифрові асистенти (PDA);
- мобільні телефони;
- смартфони;
- електронні книжки.



Рис. 1.

Операційні системи та ПЗ персональних та планшетних комп'ютерів не відрізняються від відповідних засобів ПК. КПК та смартфони працюють переважно під керуванням ОС Windows Mobile, що містить такі стандартні додатки, як календар, контакти, голосовий запис, текстовий редактор, електронні таблиці, Pocket Internet Explorer, WindowsMedia Player 9, клієнти VPN, обміну повідомленнями, термінали тощо. У [2] наведено огляд програмного забезпечення мобільних пристроїв, призначеного для підтримки навчання математичних дисциплін у середній та вищій школі. Нами також було відібране та апробоване програмне забезпечення для підтримки курсів фізики та хімії. Операційні системи мобільних телефонів та електронних книжок залежать від виробника, проте серед найбільш перспективних систем виділяють Android та Linux.

При реалізації мобільного навчання використовуються наступні комунікаційні стандарти: GSM, GPRS, UMTS, Wi-Fi, Bluetooth. Інфрачервоний зв'язок можливий, проте не застосовується через малу (1–2 метри) максимальну відстань передачі.

Переваги мобільного навчання в багатьох аспектах співпадають з перева-

гами електронного та дистанційного навчання [3]:

- можливість навчання будь-де і будь-коли;
- нижча ціна мобільних пристроїв у порівнянні з ПК;
- менші розміри та вага;
- актуалізація навчання через «моду» на пристрої;
- підвищена інтерактивність навчання;
- зручність;
- портативність;
- розвинені засоби співробітництва;
- безперервний доступ до навчальних матеріалів;
- стандартизованість;
- можливість «навчання через гру».

Технічні недоліки мобільних пристроїв викликані переважно сучасним станом розвитку технології та в найближчі роки нівелюються:

- обмежений розмір пам'яті;
- менша (порівняно за ПК) потужність процесора;
- обмежений ресурс акумуляторів;
- обмежена роздільна здатність екрану;
- різні апаратно-програмні архітектури.

Технічно реалізація мобільного навчання можлива у декількох варіантах:

а) традиційний WAP-інтерфейс [1];

б) клієнт-серверна система на основі однієї з систем дистанційного навчання;

в) статичні та динамічні Java-додатки (в т.ч. на основі технології Google Android).

Враховуючи, що традиційний WAP-інтерфейс поступово зникає з появою 4G-мереж, а технічна реалізація перспективної платформи Google Android є поки що обмеженою, зосередимо увагу на клієнт-серверних мобільних технологіях, застосування яких в навчальному процесі дає можливість реалізувати концепцію “мобільного освітнього офісу” [2], визначальними особливостями яко-

го є доступ до мережі засобами GRPS, WiFi тощо, можливість завантаження і встановлення програмного забезпечення та наявність розвинених засобів отримання та обробки контенту.

Зазначимо, що для вітчизняних ВНЗ побудова комбінованих мереж на основі провідних та безпроводних технологій сьогодні вже є більш економічно вигідною, ніж розгортання традиційних провідних мереж. Врахування цієї тенденції дозволяє створити такі педагогічні технології, в яких мобільні пристрої стануть основою нової освітньої інфраструктури ВНЗ, а не перешкодою в навчанні. Інтеграція в навчальний процес (замість адміністративних обмежень) передбачає не лише добір відповідного ПЗ для індивідуальної роботи, а й активне використання засобів колективної роботи з виконання навчальних проєктів та оцінювання навчальних досягнень.

У відповідності до [5] базові моделі традиційного та мобільного навчання можна зобразити у такий спосіб (рис. 2, 3):

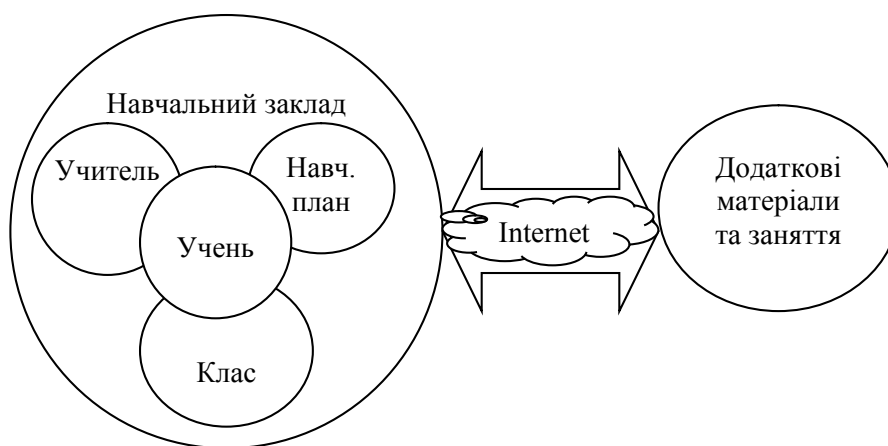


Рис. 2

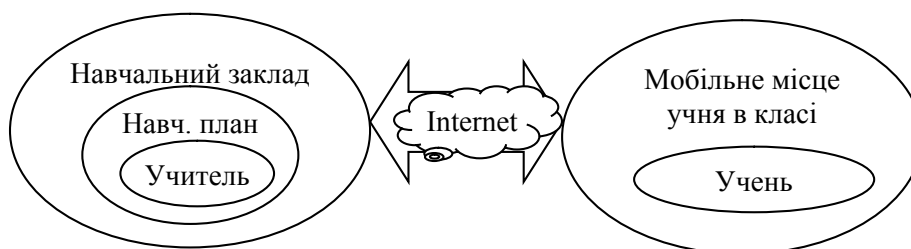


Рис. 3

В моделі мобільного навчання учень з'єднаний з учителем постійно за допомогою Інтернет – на відміну від традиційного навчання, де таке об'єднання можливе лише в межах навчального закладу. Учитель відіграє роль консультуючого керівника, котрий спрямовує діяльність учня, спрямовану на отримання необхідної інформації. Це дозволяє реалізувати в даній моделі проблемне навчання через обговорення дій, що допоможуть учневі оволодіти матеріалом, усвідомити необхідний результат та набути нове знання.

Для ефективної взаємодії в мобільному середовищі як вчителю, так і учневі важливо усвідомлювати соціальну природу навчальної комунікації, яка є умовою якості навчання – інформаційно-комунікативні здатності тут є вирішальними в набутті інформації, знань, досвіду та вмінь.

Мобільне навчання відбувається не в класі, а у певному навчальному просторі. Проте концепція класу (початкової групи) не зникає – класи перестають бути сталим утворенням та стають динамічними, формуючись на кожен предмет окремо. Час навчання визначається для кожного учня окремо та не регламентується шкільними розкладом. Учні мають швидко усвідомити переваги динамічної інтерактивності мобільного навчання, ефективність та багатство комунікацій, якість керованого вчителем доступу до навчальних ресурсів.

Мобільне навчання не заважає соціалізації старшокласників, котрі активно обговорюють процес навчання у форумах та чатах соціальних мереж. Проте слід зазначити, що суцільна віртуалізація навчання може призвести до втрати соціальних контактів як між учнем та вчителем, так і між самим учнями. Лише комбінація традиційного та мобільного навчання здатна не лише дати професійні знання, а й сформувати загальну культуру особистості.

Тому для тих учнів, котрі не мають особливих потреб, ми пропонуємо застосовувати мобільні технології дистанційного навчання як допоміжні в процесі традиційного навчання базових шкільних предметів та як основні – в процесі позакласної (зокрема, факультативної) роботи. Так, розглянуте у [2] програмне забезпечення КПК дозволило нам організувати ефективне навчання інформаційних технологій математичного призначення (систем комп'ютерної матема-

тики, динамічної геометрії тощо). При цьому використовувалися наступні можливості мобільного навчання:

- здатність до взаємодії як з окремим учнем, так і з групою;
- динамічне генерування навчального матеріалу у залежності від місцезнаходження учня, типу мобільного пристрою та його використання споживачем;
- можливість фіксації часу та місця навчальних сеансів;
- розмиття границь між соціумом та класною кімнатою завдяки дозволу застосування мобільних пристроїв в навчанні, коли викладач ставиться в умови, за яких інформація, що раніше існувала в межах класу, змушена конкурувати з інформацією ззовні.

До реалізації мобільного навчання існує два близькі підходи:

1. Мобільне навчання – це електронне навчання за допомогою мобільних пристроїв та безпроводних мереж.

2. Мобільне навчання – це специфічний вид навчання, в якому сам навчальний процес є географічно та ситуаційно залежним.

Ми дотримуємося другого підходу, що враховує специфіку мобільних пристроїв, цільову групу учнів та конкретизує практичну необхідність.

Порівняльний аналіз електронного та мобільного навчання за різними показниками наведений у таблиці:

| <b>Електронне навчання</b>                                | <b>Мобільне навчання</b>                           |
|---|--|
| <i>Навчальний процес</i>                                  |  |
| навчальні матеріали – текстові та графічні                | навчальні матеріали – текстові, графічні, голосові |
| в комп'ютерному або Інтернет-класі на ПК                  | будь-де та будь-коли                               |
| <i>Взаємодія між вчителем та учнем</i>                    |  |
| через e-mail з втратами часу на регулярну перевірку пошти | миттєве повідомлення про отримання e-mail          |
| асинхронна пасивна комунікація                            | синхронна миттєва активна комунікація              |



| <b>Електронне навчання</b>                                    | <b>Мобільне навчання</b>                                   |
|---|--|
|   | ція  |
|   | інтерактивність  |
|   | спонтанність   |
| <i>Комунікація між учнями</i>                                 |  |
| безпосередня  | опосередкована   |
| через e-mail  | через e-mail, SMS, MMS                                     |
| в окремому приміщенні   | миттєва, завжди  |
| через точку доступу до Інтернет                               | без точки доступу до Інтернет                              |
| проблема організації позакласної роботи в групах              | без географічних обмежень з використанням усіх засобів ІКТ |
| <i>Обернений зв'язок з учнями</i>                             |  |
| опосередкований через e-mail, Weб-сайти (форуми, чати тощо)   | прямий через мобільні пристрої                             |
|   | синхронний та асинхронний                                  |
| асинхронний та розділений в часі                              | в реальному часі та у зручному режимі                      |
| модельні та лабораторні експерименти (на практичних заняттях) | прикладні з реального життя                                |
| документально оформлений                                      | частково задокументований                                  |
| <i>Оцінювання та контроль знань</i>                           |  |
| в класі   | в будь-якому місці   |
| у визначений час  | будь-коли  |
| обмежений в часі  | без обмежень в часі  |
| стандартний тестовий  | індивідуалізований (адаптований) тестовий                  |
| поганий зворотний зв'язок                                     | насичений зворотний зв'язок                                |
| відкладений зворотний зв'язок                                 | миттєвий зворотний зв'язок                                 |
| тести фіксованої довжини                                      | змінна довжина тесту/час на відповідь                      |
| тести та задачі переважно текстові                            | тести мультимедійні  |

| <b>Електронне навчання</b>   | <b>Мобільне навчання</b>  |
|--|---|
| <i>Подання навчального матеріалу та іспити</i>                                     |   |
| теоретично-орієнтовані текстові іспити   | практично-орієнтовані іспити  |
| спостереження та дослідження процесів та явищ в лабораторії                        | спостереження процесів та явищ на ві-дстані                                 |
| застосування однієї мови   | автоматичний переклад та подання ма-теріалу різними мовами                  |
| класно-урочне подання навчального матеріалу  | індивідуальне подання інформації з ро-звиненими можливостями комунікації    |
| індивідуалізована, компонентно-орієнтована робота в групі                          | одночасна спільна робота в групі  |
| отримання результатів іспитів та конт-ролю знань в твердій копії у визначе-ний час | отримання результатів контролю знань в електронному вигляді у будь-який час |

Висновки:

1. Ріст апаратних можливостей перетворив мобільні пристрої на потужні інтерактивні мультимедійні технічні засоби мобільного навчання – сучасного напрямку розвитку систем дистанційної освіти із застосуванням мобільних телефонів, смартфонів, КПК та електронних книжок. Мобільне навчання – це специфічний вид навчання, в якому сам навчальний процес є географічно та ситуаційно залежним.

2. В порівнянні з традиційним мобільне навчання надає можливість моніторингу навчання в реальному часі та високу насиченість контенту, що дозволяє розглядати його не лише як засіб навчання, а й як інструмент спільної роботи, спрямованої на підвищення якості навчання.

3. Впровадження елементів мобільного навчання в навчальний процес середньої та вищої школи дозволить уникнути негативних наслідків неконтрольованого використання мобільних пристроїв через їх активне залучення до процесу навчання замість адміністративних заборон.

Список використаних джерел

1. Мазурок И.Е., Мазурок Т.Л. Использование мобильных коммуникационных устройств в образовательных целях // Теорія та методика навчання математики, фізики, інформатики: Збірник наукових праць. Випуск V: В 3-х томах. – Кривий Ріг: Видавничий відділ НМетАУ, 2005. – Т. 3. – С. 175–179.
2. Семеріков С.О., Теплицький І.О., Шокалюк С.В. Нові засоби дистанційного навчання інформаційних технологій математичного призначення // Вісник. Тестування і моніторинг в освіті. – 2008. – №2.
3. Смирнова-Трибульская Е.Н. Основы формирования информатических компетентностей учителей в области дистанционного обучения. Монография. – Херсон: Айлант, 2007. – 704 с.
4. Станіслав Ніколаєнко про використання мобільних телефонів в школі (25 травня 2007) [WWW документ]. URL [http://www.loga.gov.ua/oda/about/depart/guon/news/2007/05/25/news\\_262.html?template=33](http://www.loga.gov.ua/oda/about/depart/guon/news/2007/05/25/news_262.html?template=33) (10 березня 2008)
5. Georgiev T., Georgieva, A. M-learning – a New Stage of E-Learning. Proceeding of the CompSysTech'2004, Ruse, 2004, pp IV.28-1 – IV.28-5.