

В психології рішення задач представляється як зміна умов. Студент, аналізуючи умови задачі, вибирає найбільш суттєві компоненти і обобщає їх, що приводить до виникнення нової задачі, т.к. здійснюється перенос з однієї задачної ситуації в іншу, з точки зору психології даний процес носить назву аналіз-обобщення.

З точки зору психології процес рішення задач представляє собою ряд послідовних перетворень задачної ситуації і порівняння отриманого з метою (вопросом) задачі або проміжними поставленими цілями. При цьому суб'єкт виконує дві ролі: моделює умови задачі і критично оцінює отриману модель як би з боку.

Висновки. Таким чином, розвиток абстрактно-логічного мислення на практичних заняттях по курсу загальної фізики важливо для майбутнього спеціаліста, т.к. сприяє розвитку самоосвіти, професійних навичок, навчального мислення. Творчий підхід до навчання здійснюється в спільному розв'язанні професійних і мислительських задач, а не в простому застосуванні готових знань.

УДК 378.147.004.7

М. І. Стрюк, А. М. Стрюк

Криворізький національний університет

НАВЧАЛЬНИЙ ОБ'ЄКТ ЯК КОМПОНЕНТ МОБІЛЬНОГО НАВЧАННЯ

У статті розглянуто основні підходи до визначення та реалізації мобільного навчання, виділено навчальний об'єкт як структурну одиницю мобільних навчальних матеріалів, описано підходи до проектування структури та змісту навчальних об'єктів.

Ключові слова: мобільне навчання, комбіноване навчання, навчальний об'єкт.

Постановка проблеми. Прагнення мобільності – основний вектор розвитку сучасного суспільства. В сфері освіти ця тенденція задекларована у постановах Ради Європи [4], Кейптаунській декларації відкритої освіти [16], Великій хартії університетів [15], Лісабонській декларації 2007 року [8] та багатьох інших документах, аналіз яких вказує на велике розмаїття в трактуванні як самого поняття мобільності, так і мобільного навчання зокрема. Впровадження мобільного навчання як інноваційної педагогічної технології в освітню практику потребує визначення основних його рис і формування методичних рекомендацій до проектування та реалізації його змістового наповнення. Дослідження зв'язків мобільного навчання з традиційними педагогічними технологіями, уточнення його цілей та способів реалізації надасть можливість визначити його місце в сучасному освітньому процесі та окреслити перспективи його подальшого впровадження.

Метою статті є виокремлення мобільного навчання як інноваційної педагогічної технології та аналіз методичних підходів до формування його змістового наповнення, зокрема, з використанням концепції навчальних об'єктів.

Виклад основного матеріалу

I. Визначення мобільного навчання. У найбільш широкому сенсі мобільність – це здатність до руху. Можна виділити географічну мобільність, соціальну, професійну. В освітній сфері виділяють академічну мобільність – навчальну та наукову. Поняття мобільного навчання здебільшого пов'язують з технологічною мобільністю тих, хто навчається. Так, наприклад, С.О. Семеріков визначає мобільне навчання як «підхід до навчання, при якому на основі мобільних електронних пристроїв створюється мобільне освітнє середовище, де студенти можуть використовувати їх у якості засобу доступу до навчальних матеріалів, розміщених в Інтернеті, будь-де та будь-коли» [19, с.119].

II. Реалізація мобільного навчання в сучасному освітньому процесі. Мобільне навчання забезпечує високу інтерактивність, особистісну зорієнтованість, безперервний та різноманітний доступ до навчальних матеріалів, але в той же час потребує значних початкових вкладень і супроводжується низкою проблем, головною з яких є відсутність у студентів розвинених навичок самоорганізації своєї ро-

Список использованных источников:

1. Большая советская энциклопедия. – 3-е изд. – М. : Изд-во Сов. энцикл., 1972. – Т.9. – 624 с.
2. Балл Г.А. Базовые понятия общей теории задач / Г.А. Балл. – К. : Изд-во Института кибернетики АН УССР, 1979. – 26 с.
3. Теория обучения: Современная интерпретация : учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений / В.И. Звягинский. – М. : Академия, 2001. – 192 с.
4. Рубинштейн С.Л. О мышлении и путях его исследования / С.Л. Рубинштейн. – М. : АН СССР, 1958. – 147 с.
5. Фридман Л.М. Как научиться решать задачи / Л.М. Фридман, Е.Н. Турецкий. – М. : Просвещение, 1984. – 175 с.

In the article the process of decision of tasks is examined on-course physicists from the point of view of development of thinking of students. It is shown that educating to ability to decide tasks indissolubly it is related to education of the abstractly-logical thinking.

Key words: thinking, physical task, abstract-logical thinking, course of physics.

Отримано: 23.09.2012

боти. Саме тому організація мобільного навчання в «чистому» вигляді доцільна насамперед для високомотиваних осіб, що бажають підвищити свою кваліфікацію, та не мають можливості зробити це у інший спосіб. Серед інших напрямів реалізації мобільного навчання виділяють впровадження технології мобільного навчання у традиційне аудиторне та розширення можливостей дистанційного навчання засобами мобільних пристроїв.

Використання мобільного навчання як інноваційної педагогічної технології [18] передбачається, зокрема, концепцією комбінованого навчання, що за визначенням Ю.В. Триуса є цілеспрямованим процесом здобуття знань, умінь та навичок, засвоєння способів пізнавальної діяльності суб'єктом навчання й розвитку його творчих здібностей на основі комплексного і систематичного використання традиційних й інноваційних педагогічних технологій та інформаційно-комунікаційних технологій навчання за принципом взаємного доповнення з метою підвищення якості освіти [21]. У свою чергу, інноваційну педагогічну технологію Ю.В. Триус визначає як систему оригінальних, новаторських способів, прийомів педагогічних дій і засобів, що охоплюють цілісний навчально-виховний процес від визначення його мети до очікуваних результатів і які цілеспрямовано, систематично й послідовно впроваджуються в педагогічну практику з метою підвищення якості освіти [20].

III. Навчальний об'єкт як основа змістового наповнення мобільного навчання. Технологічно найбільш простий спосіб створення умов для реалізації мобільного навчання – це розширення існуючих середовищ дистанційного навчання модулями для мобільного навчання та побудова комбінованих мереж. На рис. 1 показано структуру мобільного освітнього середовища, що може бути реалізована на основі перетворення порталу дистанційного навчання у мобільний портал [19]. Не зупиняючись на програмних та апаратних засобах, що надають можливість реалізувати дану модель, звернемо увагу на формування навчальних модулів з уніфікованих структурних компонентів, що передбачають повторне використання (рис. 1). На початку 90-х років У. Ходжінс запропонував для означення таких компонентів термін «навчальний об'єкт».

На сьогодні існують достатньо багато підходів до трактування поняття «навчальний об'єкт». IEEE визначає його як «будь-яку сутність, цифрову або не цифрову, що може бути

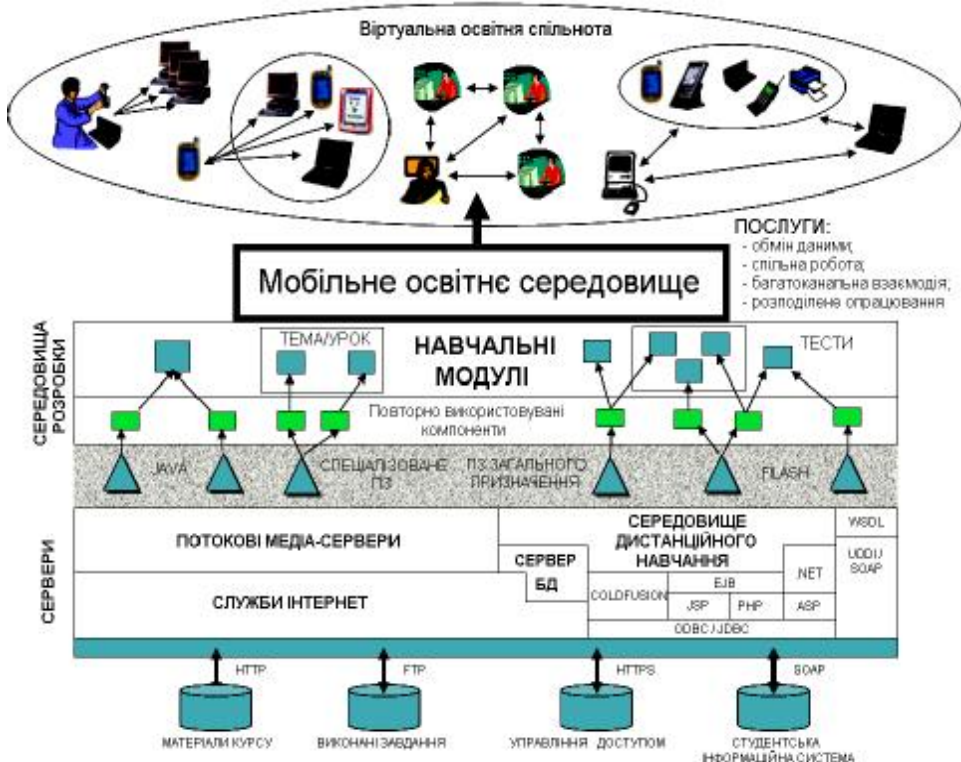


Рис. 1. Структура мобільного освітнього середовища (за С. О. Семеріковим)

використана для навчання, освіти або професійної підготовки» [3, с.5]. На думку Д. Уолі «навчальні об'єкти є елементами нового типу комп'ютерного навчання, що засновано на об'єктно-орієнтованій парадигмі комп'ютерних наук» [14, с.3]. Д. Уолі відзначає, що навчальні об'єкти – це «невеличкі (порівняно з розмірами всього курсу) навчальні компоненти, що можуть багаторазово використовуватись у різних навчальних ситуаціях» [14, с.3].

В роботах У. Ходжінса «навчальний об'єкт» визначається як «сукупність інформаційних об'єктів, що зібрані з використанням метаданих так, щоб відповідати індивідуальним потребам того, хто навчається» [5, с.46]. У. Ходжінс також уточнює поняття «інформаційного об'єкта» як «найменшої корисної одиниці даних, наприклад, ілюстрація, питання, визначення тощо, що може багаторазово використовуватись» [5, с.46]. Таким чином автор підкреслює дві важливі риси навчальних об'єктів: 1) використання метаданих для опису об'єкту та взаємозв'язків між різними об'єктами; 2) змістова відповідність потребам того, хто навчається.

Метадані забезпечують не лише опис зв'язків між інформаційними об'єктами всередині навчального об'єкту, вони дозволяють об'єднувати навчальні об'єкти в складні ієрархічні структури, забезпечують сумісність з системами управління навчанням, базами даних, репозиторіями і таким чином визначають ефективність подальшого використання навчальних об'єктів. Але метадані самі по собі не регламентують змістову складову навчального об'єкту.

IV. Модель навчального об'єкту. В дослідженні Ш. Махадевана навчальний об'єкт визначено як «структурований електронний ресурс, який інкапсулює високоякісну інформацію для полегшення її педагогічного використання» [9, с.19]. Дж. Л'Ал'ер визначає навчальний об'єкт як «найменший самостійний структурний компонент навчального курсу, який містить цілі, навчальну діяльність та оцінку» [7]. Цілі – структурний елемент навчального об'єкту, що описує очікувані результати навчальної діяльності. Навчальна діяльність – структурний елемент навчального об'єкту, спрямований на досягнення цілей. Оцінка – структурний елемент, що містить критерії або завдання, за допомогою яких можна перевірити, чи досягнуто поставлені цілі. Таким чином, навчальний об'єкт (рис. 2) можна представити як сукупність навчальних цілей, навчальних матеріалів, завдань та заходів з контролю знань, що структуровані та описані за допомогою метаданих. Модель навчального об'єкту передбачає

також зв'язки об'єкту з множиною інших навчальних об'єктів, які пов'язані з ним логічною послідовністю опрацювання навчального матеріалу. Декларування таких зв'язків полегшує викладачу формування навчальних матеріалів, допомагає студенту у виборі траєкторії самостійного навчання та є одним зі способів запобігання фрагментації знань.

V. Методологічні підходи до розробки навчальних об'єктів мобільного навчання. Методологічною основою впровадження мобільного навчання є насамперед теорії мікронавчання, соціального конструктивізму та конструкціонізму, які дозволяють виділити головні принципи його організації: особистісно-орієнтоване навчання, навчання через дослідження, навчання у співпраці та насичення освітнього простору носіями знань.



Рис. 2. Модель навчального об'єкту

Таким чином, проектування змістового наповнення навчальних об'єктів, що орієнтовані на використання у мобільному навчанні, також доцільно виконувати з урахуванням саме цих педагогічних теорій. Так, конструктивізм виходить з того, що навчання – це активний процес, в ході якого люди активно конструюють знання на основі власного досвіду («створення» знань замість їх отримання). На основі соціального конструктивізму (значимість якого в навчанні програмуванню особливо підкреслював основоположник мобільного навчання А. Кей) С. Пейпертом був розроблений новий напрямок – конструкціонізм, за яким до активної позиції соціального конструктивізму додається ідея про те, що люди створюють нове знання особливо ефективно, коли вони залучені до створення продуктів, наділених особистісним змістом: головне те, що люди в процесі конструктивної діяльності створюють щось важливе для них самих або оточуючих. Конструкціонізм протиставляється інструкціонізму – процесу навчання як передавання знань від знаючого до незнаючого. Залучення всіх суб'єктів навчального процесу до створення навчальних об'єктів, їх редагування, обговорення та обміну ними, надає можливість реалізувати конструкціоністський підхід. В порівнянні з традиційним у мобільному навчанні забезпечується висока насиченість змістової складової, що надає можливість розглядати його не лише як засіб навчання, а й як інструмент спільної роботи, спрямованої на підвищення якості навчання.

Мікронавчання – це термін, який може бути використаний для опису неформального навчання та отримання

знань в мікроконтентних, мікромедіа [2] чи багатозадачних середовищах, особливо тих, які ґрунтуються на Web 2.0 та бездротових Web-технологіях. Чарльз Вебер, розглядаючи «швидке навчання у швидкозмінному середовищі» [13], сформулював концепцію мікронавчання (microlearning), сутність якої полягає у вивченні порівняно невеликої частини навчального матеріалу (що цілком уміщується на екрані КПК чи мобільного телефону) та короткотермінового навчання. Як у навчальній технології, головна увага в мікронавчанні приділяється розробці мікронавчальних засобів на основі мікрокомпонент в цифрових медіасередовищах, що вже є повсякденною реальністю для сучасної освіти. Ці компоненти можуть бути включені у повсякденне життя – на відміну від традиційного електронного навчання, мікронавчання має тенденцію до застосування технологій просування контенту (подібних до тих, які використовуються в засобах масової інформації), що знижує когнітивне навантаження на студентів. Таким чином, вибір мікронавчальних об'єктів, а також темпів та термінів навчання за допомогою мікрозаходів має важливе значення й для методики електронного навчання.

Під час створення навчальних об'єктів варто дотримуватись таких вимог до організації мікронавчання:

- мікронавчальні процеси часто впливають із особливостей роботи з мікроконтентом, розміщеним у середовищі електронного навчання [10, с.99];
- процес навчання може охоплювати від кількох секунд до 15 хвилин;
- мікронавчання також можна розуміти як процес часткової, «короткої» навчальної діяльності, тобто навчання через опрацювання об'єктів мікроконтенту за малий час.

VI. Проектування навчальних об'єктів мобільного навчання. Діяльність викладача, спрямована на відбір змісту навчальної діяльності з метою формування у студентів предметних спеціальних знань і вмінь та на розробку ефективних технологій діагностування результатів навчання на основі об'єктивних критеріїв готовності майбутніх фахівців до професійної діяльності, визначається як педагогічне проектування [17]. У сучасній педагогічній практиці існує багато підходів до проектування та розробки навчальних матеріалів та систем навчання. Однією з класичних моделей розробки проектування навчальних матеріалів є ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation) [11], що передбачає п'ять загальних етапів:

1) аналіз, під час якого визначаються цілі навчання і завдання, які має виконати той, хто навчається, щоб продемонструвати та застосувати отримані знання та навички;

2) проектування, на якому конкретизуються цілі і завдання, плануються навчальна діяльність, створюється план навчальних матеріалів, визначаються засоби, що будуть використовуватись під час навчання;

3) розробка, на якому створюються необхідні навчальні матеріали, інтегруються з засобами ІКТ, друкуються або розміщуються в системі управління навчанням;

4) реалізація, на якому безпосередньо здійснюється навчальний процес з використанням створених матеріалів;

5) оцінка, на якому аналізуються результати навчання. За результатами аналізу вносяться зміни до відповідних навчальних матеріалів та планів.

Цю модель з певними уточненнями можна застосувати як до проектування навчального курсу так і для його окремих структурних одиниць – навчальних об'єктів. Особлива увага в моделі ADDIE приділяється формулюванню цілей, постановці завдань на основі яких формуються зміст навчального об'єкту. На рівні проектування навчального курсу чітке формулювання цілей та задач полегшує виділення навчальних об'єктів як найменших, логічно неподільних одиниць навчального матеріалу, а також опис зв'язків між окремими навчальними об'єктами. На етапі розробки самих навчальних об'єктів, уточнення навчальних цілей та задач дозволяє сформулювати змістові складові об'єкту, описані моделлю (рис. 2). Основою для формування цілей курсу і виділення на їх базі структури навчальних об'єктів може слугувати аналіз освітньо-кваліфікаційних характеристик,

виділення компетентностей, якими повинен володіти майбутній фахівець. Виділення окремих операцій в рамках кожної компетентності дозволить сформулювати цілі окремих навчальних об'єктів, визначити задачі в рамках цих об'єктів, а також виділити об'єкти, що можуть бути повторно використані в різних навчальних модулях.

При формуванні змістового наповнення навчального об'єкту слід звернути увагу на те, що під час реалізації мобільного навчання доступ до таких елементів буде здійснюватись здебільшого з використанням мобільних пристроїв з невисокою швидкодією та малим обсягом оперативної пам'яті. Врахування потреб суб'єктів мобільного навчання вимагає гнучкого подання навчального матеріалу з можливістю його доставляння у будь-якому вигляді. Для цього необхідно визначити таку модель змісту навчання, коли забезпечуватиметься одночасно його подання та навігація. Навчальний матеріал має бути розроблений таким чином, щоб його можна було доставити незалежно від обраного способу подання, розділивши зміст та спосіб доставляння на обраний тип мобільного пристрою.

Для опису навчальних об'єктів широко використовується Об'єктно-орієнтований стандарт SCORM (Sharable Content Object Reference Model), розроблений для систем дистанційного навчання. В поєднанні з Web-стандартами для гнучкого подання змісту на основі XML він служить основою для розробки змісту, незалежного від подання на екрані пристрою, і дозволяє використовувати правила форматування контенту для найкращого відображення. Поширення таких стандартів, як XML-мова моделювання навчання EML (Education Modeling Language) [1], дозволяє розв'язувати відповідні освітні проблеми і у Web 2.0, підтримку якого стандартом SCORM уведено в жовтні 2009 р. На відміну від SCORM, за допомогою EML можна описувати не лише змістове наповнення (тексти, вправи, тести тощо), а й ролі, стосунки, взаємодію студентів та викладачів. На базі стандарту SCORM на сьогодні створено досить багато навчальних об'єктів, що можуть використовуватись в більшості систем управління навчанням (LMS). Але ряд дослідників, зокрема, Х. Кац та С. Уоршем [6] звертають увагу на ряд технічних перешкод на шляху до використання SCORM-об'єктів у мобільному навчанні, пов'язаних перш за все з технологічною недосконалістю мобільних пристроїв. Проте темпи розвитку апаратної та програмної складової портативних комп'ютерів і комунікаторів дозволяють прогнозувати подолання цих перешкод вже в найближчому майбутньому. Натомість все більшої актуальності набувають методичні проблеми побудови мобільних навчальних матеріалів. Так Е. Вагнер [12] підкреслює, що, в той час, як пристрої мобільного навчання можуть бути надзвичайно корисними самі по собі, саме навчальний матеріал має бути в центрі уваги педагогів, і що покращення змістового наповнення є одним з найкращих способів забезпечення ефективності мобільного навчання для всіх його учасників.

Висновки:

1. Мобільне навчання передбачає створення мобільного освітнього середовища, де студенти можуть використовувати електронні мобільні пристрої у якості засобу доступу до навчальних матеріалів будь-де та будь-коли.

2. Технології мобільного навчання суттєво доповнюють та розширюють можливості традиційного, дистанційного та комбінованого навчання.

3. Побудова навчальних матеріалів на основі уніфікованих та чітко визначених структурних одиниць – навчальних об'єктів – полегшує їх проектування, оцінювання, модифікацію та адаптацію до умов використання.

4. Навчальний об'єкт можна представити як сукупність навчальних цілей, навчальних матеріалів, завдань та заходів з контролю знань, що структуровані та описані за допомогою метаданих. Модель навчального об'єкту передбачає також зв'язки об'єкту з множиною інших навчальних об'єктів, які пов'язані з ним логічною послідовністю опрацювання навчального матеріалу.

5. Проектування змістового наповнення навчальних об'єктів, що орієнтовані на використання у мобільному

навчання, доцільно виконувати з урахуванням педагогічних теорій мікронавчання, соціального конструктивізму та конструкціонізму.

6. Важливою складовою проектування змістового наповнення мобільного навчання є аналіз цілей навчання, що на рівні навчального курсу полегшує виділення навчальних об'єктів як найменших, логічно неподільних одиниць навчального матеріалу, а на рівні навчальних об'єктів дозволяє сформулювати його змістові складові. Основою для формування цілей курсу і виділення на їх базі структури навчальних об'єктів може слугувати аналіз освітньо-кваліфікаційних характеристик, виділення компетентностей, якими повинен володіти майбутній фахівець. Виділення окремих операцій в рамках кожної компетентності дозволить сформулювати цілі окремих навчальних об'єктів, визначити задачі в рамках цих об'єктів, а також виділити об'єкти, що можуть бути повторно використані в різних навчальних модулях.

Перспективи подальших досліджень. Відзначаючи важливість розробки якісних навчальних матеріалів адаптованих до мобільного навчання, окреслимо основні напрями подальших досліджень:

- удосконалення моделі навчального об'єкту та моделі мобільного навчального середовища, що використовує навчальні об'єкти;
- аналіз педагогічних концепцій та теорій, застосування яких є доцільним для організації мобільного навчання та розвитку парадигми навчальних об'єктів;
- адаптація методів педагогічного проектування до створення мобільного змістового наповнення навчального призначення на базі навчальних об'єктів;
- застосування компетентнісного підходу до проектування змісту навчальних курсів та окремих навчальних об'єктів;
- дослідження та вдосконалення автоматизованих систем проектування навчальних об'єктів та модульних курсів на їх основі;
- дослідження та вдосконалення інструментальних засобів розробки змістового наповнення навчальних об'єктів;
- побудова репозиторіїв навчальних об'єктів, які можуть бути використані в традиційному, мобільному та комбінованому навчанні;
- створення систем автоматизованого керування навчальними об'єктами, що враховують структурні та логічні зв'язки між ними.

Список використаних джерел:

1. Botturi L. A Framework for the Evaluation of Visual Languages for Instructional Design: the Case of E2ML / Luca Botturi // *Journal of Interactive Learning Research*. – 2005. – 16 (4). – P. 329-351.
2. Bryant S. Becoming Wikipedian : Transformation of participation in a collaborative online encyclopedia / Bryant, S., Forte, A. & Bruckman, A. // *Proceedings of GROUP International Conference on Supporting Group Work*. – 2005. – P. 1–10.
3. Draft Standard for Learning Object Metadata [Electronic resource] // Institute of Electrical and Electronics Engineers – 15 July 2002. – 44 p. – Mode of access : http://ltsc.ieee.org/wg12/files/LOM_1484_12_1_v1_Final_Draft.pdf
4. Education and training for young people aged 16 to 19: problems and prospects : report on the 14th session of the Standing Conference of European Ministers of Education, Brussels, 7-9 May, 1985 / Council of Europe, Standing Conference of European Ministers of Education. – Council of Europe, 1986. – 31 p.
5. Hodgins W. H. Into the Future [Electronic resource] / H. Wayne Hodgins. 2000 – 60 p. – Mode of access : <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.87.8.864&type=pdf>.
6. Katz H. A. Streaming mLearning Objects via Data Resolution and Web Services to Mobile Devices: Design Guidelines and System Architecture Model [Electronic resource] / Heather A. Katz, Stephen Worsham – 7 p. – Mode of access : <http://www.mlearn.org.za/CD/papers/Katz%20&%20Worsham.pdf>.
7. L'Allier J. J. Frame of Reference: NETg's Map to Its Products, Their Structures and Core Beliefs [Electronic resource] / James J. L'Allier. – 1997. – Mode of access : <http://web.archive.org/>

web/20020615192443/www.netg.com/research/whitepapers/frame.ref.asp.

8. Lisbon Declaration – Europe's Universities Beyond 2010: Diversity with a common purpose / The European University Association. – 13 April 2007. – Brussels : EUA, 2007. – 36 p.
9. Mahadevan S. A Learning Object Model For Electronic Learning. Thesis submitted to the Bradley Department of Electrical and Computer Engineering, Virginia Polytechnic Institute and State University. Master of Science in Electrical Engineering (Communications) [Electronic resource] / Shankar Mahadevan. – Alexandria, Virginia, 2002. – 84 p. – Mode of access : http://scholar.lib.vt.edu/theses/available/etd-07192002-095207/unrestricted/Shankar_MSThesis_July29am.pdf.
10. Microlearning : Emerging Concepts, Practices and Technologies after e-Learning / Hug, T., Lindner, M., Bruck, P.A. (eds.). – Innsbruck : Innsbruck University Press, 2006. – 230 p.
11. Strickland A.W. College of Education – ADDIE [Electronic resource] / A.W. Strickland. – Idaho State University College of Education. – Mode of access : <http://ed.isu.edu/addie>.
12. Wagner E. Enabling Mobile Learning / Ellen D. Wagner // *Educause Review*. – 2005. – Vol. 40(3). – P. 40-53.
13. Weber Ch. M. Rapid Learning in High Velocity Environment : Dissertation to the Degree of Doctor of Philosophy In Management of Technological Innovation and Entrepreneurship / Charles M. Weber ; Massachusetts Institute of Technology. – Massachusetts, 2003. – 569 p.
14. Wiley D. A. Connecting learning objects to instructional design theory: a definition, a metaphor, and a taxonomy [Electronic resource] / David A. Wiley, II. – Utah State University – 35 p. – Mode of access : <http://reusability.org/read/chapters/wiley.doc>.
15. Велика Хартія Університетів [Електронний ресурс] – Болонья, 18 вересня 1988. – Режим доступу : <http://www.magna-charta.org/magna.html>.
16. Кейптаунська Декларація Відкритої Освіти: Відкриваючи майбутнє відкритим освітнім ресурсам [Electronic resource] // The Cape Town Open Education Declaration. – Кейптаун, Південна Африка. – 15 вересня 2007. – Mode of access : <http://www.capetowndeclaration.org/translations/ukrainian-translation>.
17. Колесникова И. А. Педагогическое проектирование : учеб. пособие для высш. учеб. заведений / И.А. Колесникова, М.П. Горчакова-Сибирская ; под ред. И.А. Колесниковой. – М. : Академия, 2005. – 288 с.
18. Куклев В.А. Становление системы мобильного обучения в открытом дистанционном образовании : дисс. ... д-ра пед. наук: 13.00.01 – общая педагогика, история педагогики и образования / Куклев Валерий Александрович ; Ульяновский государственный технический университет. – Ульяновск, 2010. – 515 с.
19. Семеріков С.О. Теоретико-методичні основи фундаменталізації навчання інформатичних дисциплін у вищих навчальних закладах : дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.02 – теорія і методика навчання (інформатика) / Семеріков Сергій Олександрович ; Національний педагогічний ун-т ім. М.П. Драгоманова. – К., 2009. – 536 арк. – Бібліогр.: арк. 470–536.
20. Триус Ю.В. Інноваційні технології навчання у вищій освіті [Електронний ресурс] / Триус Ю.В. ; Черкаський державний технологічний університет // X Міжвузівська школа-семинар «Сучасні педагогічні технології в освіті». – Х., 31.01-02.02.2012. – 52 с. – Режим доступу : <http://www.slideshare.net/kvntkf/tryus-innovacai-iktvnz>.
21. Триус Ю. В. Комбіноване навчання як інноваційна освітня технологія у вищій школі / Ю.В. Триус, І.В. Герасименко // *Теорія та методика електронного навчання : збірник наукових праць*. – Кривий Ріг : Видавничий відділ НМетАУ, 2012. – Випуск III. – С. 299–308.

The article considers the main approaches to the definition and implementation of mobile learning, with emphasis on learning object as a structural unit of mobile learning materials, describes approaches to the design of the structure and content of learning objects.

Key words: mobile training, blended learning, learning object.

Отримано: 17.05.2012