УДК : 373.5.091.31

Биков Валерій Юхимович
доктор технічних наук, доцент, професор, дійсний член НАПН України, директор
Інститут інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України, м. Київ
valbykov@gmail.com

Овчарук Оксана Василівна
кандидат педагогічних наук, старший науковий співробітник,
завідувач Інформаційно-аналітичним відділом педагогічних інновацій
Інститут інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України, м. Київ, Україна
oks.ovch@hotmail.com

ІНФОРМАЦІЙНА ПІДТРИМКА РЕАЛІЗАЦІЇ МІЖПРЕДМЕТНОГО ПІДХОДУ В ШКІЛЬНІЙ ОСВІТІ

Анотація. Стаття присвячена місцю і ролі інформаційно-комунікаційних технологій у реалізації міжпредметного підходу в системі загальної середньої освіти. Розкрито форми і засоби використання інформаційно-комунікаційних технологій і засобів навчання у викладанні предметів і предметних галузей у шкільній освіті. Ознайомлено з поняттям комп'ютерної грамотності через призму міжнародних підходів, зокрема Рамки ЮНЕСКО з ІКТ компетентності для вчителів. Виокремлено проблеми і перешкоди, які нині виділяють вчителі під час упровадження ІКТ в школі, зокрема в реалізації міжпредметного підходу. Ознайомлено з програмними продуктами провідних компаній, як *IBM*, *Microsoft*, *Google*, що забезпечують підтримку впровадження ІКТ у навчальний процес і сприяють професійному розвиткові вчителів.

Ключові слова: інформаційно-комунікаційні технології; загальна середня освіта; міжпредметний підхід; інтердисциплінарний підхід; комп'ютерна грамотність.

1. ВСТУП

Постановка проблеми. Широкомасштабне використання комп'ютерів і різноманітних мультимедійних засобів у школі нині характерне для більшості індустріальних країн світу. Сучасний навчальний процес неможливий без використання ресурсів глобальної мережі Інтернет, користування електронними бібліотеками, внутрішніх мереж й автоматизованих систем управління освітнім процесом. Швидкий Інтернет, телефонний і телекомунікаційний зв'язок пронизує щоденне життя школяра, всіх організаторів і учасників процесу навчання у школі. Інформаційні потоки, технології Веб 2.0 і Веб 3.0, хмарні технології постійно розвиваються і впливають на процес навчання.

Важливу роль у використанні інформаційно-комунікаційних технологій відіграє інформаційно розвинене суспільство. У наших роботах ми визначаємо інформаційне суспільство (*information society, digital society, electronic society, e-society)* «як етап переходу до нового перспективного стану свого соціально-економічного і науково-технічного розвитку — до суспільства знань (*knowledge society*), у якому головним джерелом існування і розвитку, основним ресурсом функціонування і рушійною силою прогресивних перетворень стануть знання, які накопичило і продовжуватиме здобувати і накопичувати людство і які будуть ефективно використовуватись практично усіма підсистемами суспільства, переважною більшістю його членів для розв'язування своїх повсякденних і перспективних завдань» [1].

У даному контексті увагу привертають шляхи розбудови інформаційного суспільства і відповідного середовища у школі, форми застосування інформаційно-

© В. Ю. Биков, О. В. Овчарук, 2013.

комунікаційних технологій, що пронизують всі навчальні предмети у школі. Важливим компонентом у модернізації освіти є кардинальна зміна методики проведення занять учителем, що пов’язано зі змінами в кожному з компонентів системи освіти: освітньої політики, навчальних програмах, оцінюванні, педагогічних дослідженнях, використанні технологій, організації роботи шкіл і шкільної адміністрації, професійного розвитку вчителя з урахуванням розвитку інформаційно-комунікаційних технологій. Не останню роль у даному контексті відіграє інтегрований, міжпредметний підхід у викладанні предметів і предметних галузей, який на сьогоднішній день знаходиться у фокусі дискусій і наукових пошуків, запровадження у навчальних закладах.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Питання міжпредметного підходу до навчання у викладанні предметів шкільного циклу висвітлені у роботах вітчизняних і зарубіжних дослідників (Л. Варзацька, Л. Дворська, М. Пентилюк, С. Караман, О. Караман, О. Горошкіна, З. Бакум, М. Барахтян, І. Гайдаєнко, А. Галетова, Т. Коршун, А. Нікітіна, Т. Окуневич, О. Решетилова, Дж. Бін, Г. Якобз, С. Черняк, та ін.) [2, 31]. Автори одностайні у тому, що міжпредметні зв'язки — це цільові і змістові збіги, що існують між навчальними предметами. Вони відображають у змісті навчальних дисциплін ті діалектичні зв'язки, які об'єктивно діють у природі і суспільстві й пізнаються сучасними науками [2, 31; 3; 4; 5].

Мета статті. На тлі загальних стратегій міжпредметного (інтердисциплінарного) підходу до навчання у шкільній освіті, що підтримуються прогресивною педагогікою, актуальним є здійснення аналізу цих стратегій і виокремлення у цьому полі ролі інформаційно-комунікаційних технологій в умовах розвитку інформаційного суспільства.

2. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Враховуючи стратегії економічно розвинених країн світу щодо ролі інформаційно-комунікаційних технологій у навчанні впродовж життя, шкільна освіта має враховувати необхідність їх наскрізного застосування для подолання викликів і перешкод, що виникають під час викладання різних навчальних дисциплін.

Одним із важливих документів, що нині існують на міжнародному рівні щодо стратегій впровадження інформаційно-комунікаційних технологій у процес навчання є документ ЮНЕСКО, що носить назву “Рамка ЮНЕСКО з ІКТ компетентності для вчителів” (*UNESCO ICT Competency Framework for Teachers*) [13], який окреслює стратегії застосування ІКТ і шляхи, що дозволяють ІКТ змінювати процес навчання в школі.

Вищезгадана рамка носить характер документа з освітньої політики, який є результатом співпраці міжнародних організацій — ООН, у т. ч. ЮНЕСКО в рамках упровадження Цілей розвитку тисячоліття, задля досягнення якісної освіти для всіх.

Як вважають автори даного документа, інформаційно-комунікаційні технології мають мотивувати вчителя до пошуку і застосування альтернативних інноваційних шляхів навчання, пропонують швидке залучення навчального оточення, розмиває межі між формальною і неформальною освітою й забезпечує вчителів можливістю розвитку нових шляхів навчання для зацікавлення учнів у навчанні. На думку авторів Рамки, інформаційно-комунікаційні технології спонукають до переосмислення того, які компетентності й навички мають сформувати учні, щоб стати активними громадянами на ринку праці в умовах суспільства знань [13].

Водночас Рамка ЮНЕСКО з ІКТ компетентності для вчителів пропонує застосовувати три підходи до процесу шкільного навчання і відповідної підготовки вчителя згідно трьох, визначених у цьому документі, найважливіших компонентів:

“технологічна грамотність”, “поглиблення знань”, “створення знань”. Підхід щодо технологічної грамотності (*Technology Literacy approach*) передбачає поширення технологій, що використовуються учнями, громадянами і ринком праці і їх включення до шкільних навчальних програм. Підхід щодо поглиблення знань (*Knowledge Deepening approach*) означає збільшення спроможності учнів, громадян та ринку праці використовувати знання для набуття суспільних цінностей на благо економіки країни і вирішення комплексних (складних) життєвих завдань. Підхід щодо створення знань (*Knowledge Creation approach*) передбачає збільшення спроможності учнів, громадян та ринку праці виробляти інновації, нові знання, нести свій внесок і мати вигоди з цих нових знань. Успішне впровадження інформаційно-комунікаційних технологій під час навчання в класі буде залежати від здатності вчителів побудувати навчальне середовище по-новому, пов’язати нові технології з новою педагогікою, розвивати соціально активні класи, заохочуючи до активного співробітництва, колаборативного навчання та групової роботи [13].

У такому контексті важливим вбачається необхідність створення взаємозв’язків між предметними галузями і навчальними предметами у шкільній освіті, що можуть сприяти розвиткові суспільства знань і створюють додаткові можливості учням виявити себе в особистісному, дослідницькому плані, створюючи простір для творчості, для заглиблення у сфери знань і діяльності, що перетинаються і взаємодоповнюють один одного.

Термін “*інтердисциплінарний”* (*interdisciplinary, англ.*) застосовується переважно міжнародною спільнотою й означає міжпредметний, наскрізний підхід до викладання навчальних галузей, зв’язки між різними шкільними предметами, їх взаємопроникність і взаємопов’язаність у процесі навчання згідно спільних цілей, предмету вивчення і пізнавальних взаємозв’язків. Він застосовується для більш ефективного, комплексного навчання з окремих тем, що виділені в окремих предметах і навчальних галузях.

Важливим питанням застосування міжпредметного (інтердисциплінарного) підходу є так звані інтердисциплінарні техніки. Одним із найвідоміших дослідників, що пропонує різноманітні інтердисціплінарні техніки є Дж. Бін (James Beane), який обґрунтовує інтеграцію навчальних планів і програм (*curriculum integration*), де програми розроблені навколо найважливіших освітніх галузей. На думку вченого, цей підхід включає чотири основних елементи: інтеграцію досвіду, соціальну інтеграцію, інтеграцію знань, інтеграцію дизайну навчальних програм [8]. Цей підхід відображено на рис. 1.

Цей підхід вимагає такого планування процесу навчання, який має враховувати основні цілі значного загалу навчальних галузей. Побудова навчальних програм на основі інтердисциплінарного підходу, на думку дослідника Г. Якобза (*Jacobs*), є ефективним шляхом підтримки вчителя у здійсненні навчання і встановлення взаємозв’язків між предметами. Метою такого підходу, на думку автора, є надання учням більш відповідного і менш фрагментарного стимулюючого досвіду [11].

Застосування інтердисциплінарного підходу є важливим у розмиванні кордонів між галузями навчання і заохочення до самого процесу навчання. Наразі розмивання кордонів між навчальними галузями передбачає взаємоперетинання тем і навчальних завдань, що окреслюються в процесі навчання у різних шкільних предметах або так звані надпредметні зв’язки.

Важливо, щоб визначення результатів навчальних досягнень учнів передбачали застосування критичного мислення і трансфер знань як у школі, так і в житті. Конструктивістський підхід до навчання, де критичне мислення розвивається через міжпредметний контекст, є передумовою для мотивації учнів до навчання впродовж життя.

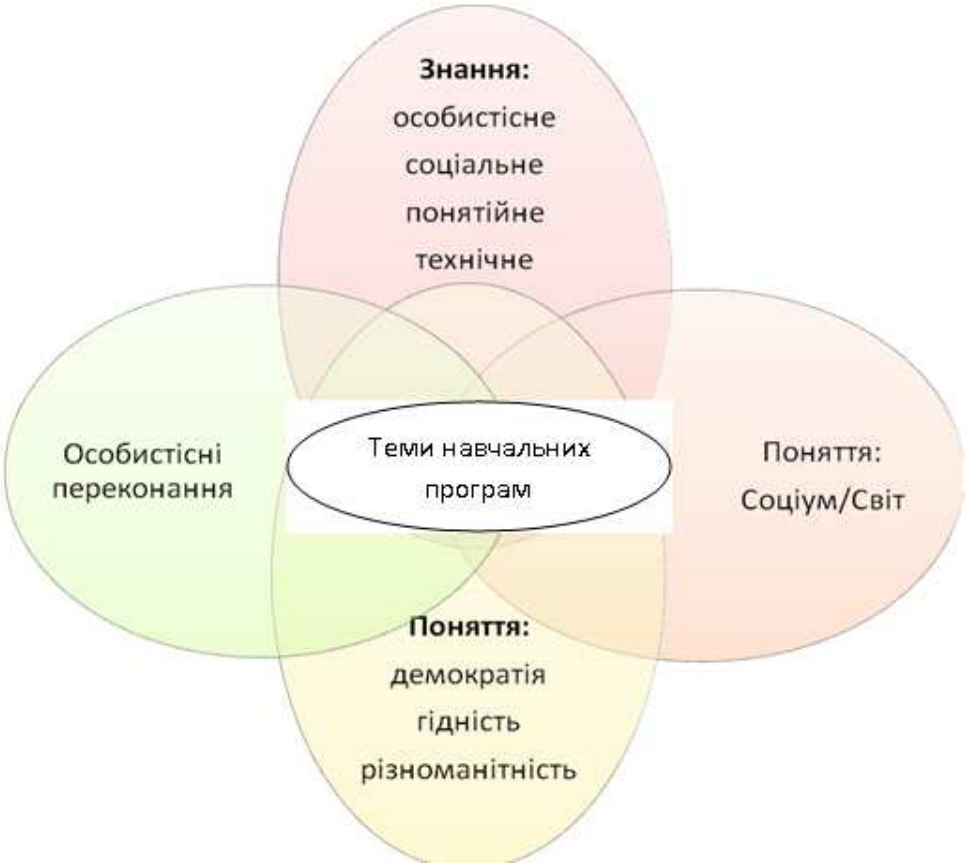

Рис. 1. Інтеграція навчальних планів і програм (curriculum integration) за Дж. Біном [8]

Існують різні типи і рівні застосування міжпредметного навчання. З одного боку, школи можуть застосовувати так званий міжпредметний командний підхід, згідно якого вчителі з різних предметних галузей працюють в одній групі (команді), до якого автори К. Бартон і Л. Сміт застосовують поняття інтердисциплінарний командний підхід (*interdisciplinary team approach*)[7]. Однією з основних форм застосування такого підходу є міжпредметне навчання за тематичними об'єднаннями (*thematic unit*), що передбачає спільну тему, яка вивчається у більш ніж одній навчальній галузі.

У даному контексті виділяють навчання, що базується на розв'язанні проблем із застосуванням ІКТ (*Problem-Based Learning with ICT*) [12], що передбачає особистісно орієнтоване навчання, яке полягає в тому, щоб підтримувати і розвивати природні якості учня, його здоров'я, індивідуальні здібності, допомагати в становленні його суб'єктивності, соціальності, творчої самореалізації особистості і ґрунтується на досвіді розв'язання проблем і яке дозволяє розвивати аналітичні навчальні стратегії учнів і галузь знань.

Досвід України у впровадженні інформаційно-комунікаційних технологій у навчально-виховний процес доводить готовність вчителів і учнів до застосування ІКТ під час навчання. Реалізується низка державних програм з підтримки впровадження інформаційно-комунікаційних технологій у навчальний процес, серед яких державна цільова програма "Сто відсотків" на період до 2015 р., затверджена Постановою Кабінету Міністрів № 494 від 13 квітня 2011 р., Національна програма "Інформатизація освіти", затверджена Законом України (№ 74/98-ВР) від 12 березня 1998 р. та ін. Упроваджуються програми з підготовки вчителів у рамках співробітництва з корпораціями Інтел "Навчання для майбутнього", Майкрософт "Партнерство у

навчанні", реалізовано програму "1 комп'ютер — 1 учень", проект "I*earn" та ін. Усі вони передбачають наскрізне і масштабне використання засобів ІКТ у реалізації проблемного навчання, передбачають міжпредметні зв'язки і спрямовані на формування інформаційно-комунікаційних компетентностей учнів і вчителів.

Питання міжпредметних зв'язків у шкільній освіті є предметом обговорення сучасних учителів, що спрямовують свої зусилля на застосування ІКТ під час проведення уроків. Серед новітніх ІКТ, що дозволяють впроваджувати міжпредметні зв'язки у шкільному навчанні слід виокремити хмарні технології. Доцільність хмарних технологій (хмарних обчислень) у професійній діяльності вчителів доводять зарубіжні вчені Дж. Рейх, Т. Даккорд, В. Скотт, А. Бодзін, Б. Шайнер, С. Вівер іа вітчизняні науковці — В. Ю. Биков, М. І. Жалдак, А. М. Кудін, Н. В. Морзе, С. О. Семеріков та ін. [1]. Компанії, які займаються створенням продуктів для хмарних обчислень, наприклад *IBM*, *Microsoft*, *Google*, розробляють спеціальні навчальні курси для вчителів і пропонують форми використання хмарних технологій у навчальному процесі. Прикладом може слугувати досвід компанії *Microsoft*, корпорації IBM (*IBM Smart Cloud for Education*), Google, що пропонують користуватися своїми продуктами і сервісами для забезпечення навчального процесу, які базуються на взаємодії вчителів і учнів за допомогою використання основних сервісів у хмарі: електронної пошти, щоденників, календарів, спілкування засобами Outlook Line; Веб-додатків і архівів SkyDrive; системи обміну миттєвими повідомленнями Lync Online; міні-сайтів для організації спільної роботи, ресурсами для створення профілів і блогів, де учні можуть розміщувати і навчальні проекти, виконувати завдання, спілкуватись, отримувати зворотній зв'язок від учителів і однолітків тощо.

Низку продуктів пропонують компанії виробники програмного забезпечення, що можуть слугувати навчальним цілям. Так, прикладом може бути досвід компанії IBM (*http://www.ibm.com/us/en*), яка пропонує вчителю використовувати програмні продукти в процесі шкільного навчання і професійної діяльності. Компанія IBM проводить дистанційні курси для вчителів за такими темами: розробка системи метаданих (Cognos), технічні принципи, віртуалізація системи IBM (IBM Systems); адміністрування і використання платформи IBM FileNet P8 (Industry solutions); налаштування й адміністрування продуктів DB2: Linux, Unix, Windows (Information Management); робота з продуктом IBM Lotus (Lotus); раціональне використання програмних засобів (Rational Software); адміністрування (Tivoli); створення Веб-сайтів (WebSphere). Усі ці продукти дозволяють вчителю використовувати їх під час проведення уроків, створювати навчальні матеріали, працювати на відповідних платформах під час виконання навчальних завдань з учнями у школі.

Ще одним прикладом може бути досвід Хмарної Академії IBM (*IBM Cloud Academy)* (*http://www.ibm.com/solutions/education/cloudacademy/us/en*), яка у 2009 році відкрила форум обміну досвідом учителів для прискорення успішного впровадження моделі хмарних обчислень, що має значно підвищити рівень викладання і навчання. Серед основних цілей цієї установи є обмін досвідом для прискорення успішного впровадження моделі хмарних обчислень, які підвищують якість навчання; забезпечення вільного доступу до новітніх технологій хмарних обчислень від IBM; налагодження зв'язків і розробка репозиторіїв, програм, інструментів та ресурсів для хмарних обчислень з метою підвищення кваліфікації учасників форуму та ін. У рамках членства в цій спільноті вчителі й учні старших класів навчаються працювати з хмарними обчисленнями, обговорюють спільні проекти, проводять дослідження, розміщують результати дослідних проектів у спеціальних репозиторіях для обміну досвідом.

На сайті тренінгового центру компанії Google — Google Apps Education Training Center (*http://edutraining.googleapps.com/Training-Home*) проводяться навчальні вебінари і курси для вчителів, метою яких є показати доцільність використання хмарних технологій у навчальному процесі школи, пропонуються приклади з досвіду вчителів різних предметів використання продуктів компанії у професійній практиці. Зокрема вони є суттєвою підтримкою комунікації у дистанційному навчанні, наприклад, за допомогою сервісів WebSphere, InfoSphereWarehouse, LotusLive Connections (продукти IBM); SharePointOnline, Lync Online (LyncClient), ExchangeOnline (продукти Microsoft); GoogleWave, Google Groups, Gmail, GoogleSites, Blogger (продукти Google). Так, у рамках центру надається можливість створити власний навчальний ресурс за окремими темами, як, наприклад, організація роботи з електронною поштою, створення навчального календаря для школи, створення простору для співпраці з документами, презентаціями та навчальними матеріалами, створення власного веб-сайту, розміщення шкільного відео і створення відео- порталу школи тощо.

На наш погляд, такі послуги можуть розширити можливості взаємодії учасників навчального процесу загальноосвітнього навчального закладу, налагодженню міжпредметних зв’язків та водночас сприяти підвищенню кваліфікації вчителів.

Поряд з перевагами застосування інформаційно-комунікаційних технологій у реалізації міжпредметних зв’язків у шкільному навчанні існує низка перешкод, яку виокремлюють вчителі. Так, наприклад, вітчизняний вчитель-практик Г. Лазарчук стверджує, що на сьогоднішній день існують проблеми у використанні ІКТ, і зокрема, у здійсненні міжпредметних зв’язків засобами ІКТ, як, наприклад:

- відсутність комп'ютера в домашньому користуванні багатьох учнів і вчителів;
- час самостійних занять у комп'ютерних класах передбачено далеко не в усіх школах;
- у вчителів недостатньо часу для підготовки до уроку, на якому використовуються комп'ютери;
- недостатня комп'ютерна грамотність вчителя;
- відсутність контакту вчителів різних предметів з учителем інформатики;
- у робочому графіку вчителів не відведено час для дослідження можливостей мережі Інтернет;
- складно інтегрувати комп'ютер у поурочну структуру навчальних занять;
- не вистачає комп'ютерного часу на всіх учнів і вчителів;
- у шкільному розкладі не передбачено час для використання мережі Інтернет на уроках;
- за недостатньої мотивації до роботи, учні часто відволікаються на різноманітні ігри, музику, перевірку характеристик ПК тощо;
- існує ймовірність, що захопившись застосуванням інформаційно-комунікаційних технологій на уроках, учитель перейде від розвивального навчання до наочно-ілюстративного [1].

3. ВИСНОВКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ПОДАЛЬШИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Отже, аналіз сучасного стану реалізації міжпредметного підходу із застосуванням інформаційно-комунікаційних технологій у школі дає підстави стверджувати, що на міжнародному рівні існує низка розробок і концептуальних документів, що обґрунтовують необхідність такого підходу. Великі компанії і розробники програмного забезпечення і засобів ІКТ пропонують широкий спектр технологій для шкільної

освіти. Особливістю такого програмного забезпечення є те, що завдяки йому виникають можливості для забезпечення постійного неперервного навчання вчителя й учня із застосуванням інформаційно-комунікаційних технологій.

Однак, практика діяльності українських шкіл у даному контексті доводить, що міжпредметні зв'язки на базі інформаційно-комунікаційних технологій здійснюються переважно для розв'язання навчальних, практичних завдань під час уроків. Переважно ІКТ у такому випадку застосовуються для виконання спільних цілей предметів природничо-математичного циклу, і рідше — суспільно-гуманітарного. На сьогоднішній день в Україні недостатньо розкриті такі можливості, існує нагальна необхідність розробок щодо методичних підходів для реалізації дидактичних можливостей інформаційно-комунікаційних технологій за умови використання навчально-методичних комплексів із різних предметів і розв'язання практичних завдань предметних галузей для реалізації міжпредметних зв'язків у шкільній освіті. Існує потреба у створенні навчально-методичного забезпечення щодо використання ІКТ у реалізації міжпредметного підходу у шкільній освіті й відповідної підготовки вчителів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Биков В. Ю. Ключові чинники та сучасні інструменти розвитку системи освіти [Електронний ресурс] / Гол. ред. : В. Ю. Биков ; Ін-т інформ. технологій і засобів навчання АПН України, Центр. ін-т післядиплом. пед. освіти АПН України. — 2007. — № 2. — Режим доступу : http://www.nbuv.gov.ua/e-journals/ITZN/em5/emg.html. — Заголовок з екрана.
2. Методика навчання української мови в середніх освітніх закладах / колектив авторів за редакцією [М. І. Пентилюк, С. О. Караман, О. В. Караман та ін.]. — К. : Ленвіт, 2004. — С. 40–46.
3. Лазарчук Г. О. Інформаційно-комунікаційні технології та їх роль в освітньому процесі. — Інформаційно-комунікаційні технології навчання: психолого-педагогічні та дидактичні аспекти впровадження / Кіровоградський обласний інститут післядипломної педагогічної освіти імені Василя Сухомлинського. Матеріали обласної науково-практичної Інтернет-конференції (13 квітня 2011 р.). — С. 11–13.
4. Пентилюк М. І. Міжпредметні зв'язки на уроках мови //Українська мова і література в школі. — 1987. — № 5. — С. 41.
5. Варзацька Л. Методика інтегрованого уроку мови / Варзацька Л., Дворська Л. // Дивослово. — 2004. — № 3. — С. 31.
6. Interdisciplinary teaching // Wikipedia. — Режим доступу : http://en.wikipedia.org/wiki/Interdisciplinary_teaching. — Заголовок з екрана.
7. Barton, K. C. & Smith, L. A. Themes or motifs? Aiming for coherence through interdisciplinary outlines. The Reading Teacher [Електронний ресурс]. — Режим доступу : http://en.wikipedia.org/wiki/Interdisciplinary_teaching.
8. Beane, James A. Curriculum Integration. Teachers College Press, New York [Електронний ресурс]. — Режим доступу : http://www.ncsu.edu/chass/extension/ci/beaneonci.html.
9. Czerniak, C. M. Interdisciplinary Science Teaching. In: S.K. Abell and N.G. Lederman, (Eds.) Handbook of research on science education. New Jersey: Lawrence Earlbaum Associates [Електронний ресурс]. — Режим доступу : http://lsg.ucy.ac.cy/esera/HandbookonScienceEducationBritishForm.pdf.
10. Vedamony R. Interdisciplinary Research in History Curriculum Development [Електронний ресурс]. — Режим доступу : http://www.inrit2012.com/inrit2011/Proceedings2011/02_10_10D_Ranjan%20Vedamony_[6].pdf.
11. Jacobs, H. H. (1994). Integrating the Curriculum. Salt Lake City, UT: The Video Journal of Education [Електронний ресурс]. — Режим доступу : http://olc.spsd.sk.ca/DE/PD/instr/strats/interdis/.
12. S. F. M. Yassin, S. Rahman, H. Yamat. ICT Interdisciplinary Problem-Based Learning in Pre-Service Teacher Programme // World Applied Sciences Journal (Innovation and Pedagogy for Lifelong Learning). — 2011. — # 15. — P. 42–48.
13. UNESCO ICT Competency Framework for Teachers. Version 2.0. — United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. — Paris, 2011. — 95 p.

Матеріал надійшов до редакції 25.10.2013 р.

ИНФОРМАЦИОННАЯ ПОДДЕРЖКА РЕАЛИЗАЦИИ МЕЖПРЕДМЕТНОГО ПОДХОДА В ШКОЛЬНОМ ОБРАЗОВАНИИ

Быков Валерий Ефимович
доктор технических наук, профессор, действительный член НАПН Украины, директор
Институт информационных технологий и средств обучения НАПН Украины, г. Киев, Украина
valbykov@gmail.com

Овчарук Оксана Васильевна
кандидат педагогических наук, старший научный сотрудник
заведующая Информационно-аналитическим отделом педагогических инноваций
Институт информационных технологий и средств обучения НАПН Украины, г. Киев, Украина
oks.ovch@hotmail.com

Аннотация. Статья посвящена месту и роли информационно-коммуникационных технологий в реализации межпредметного подхода в системе общего среднего образования. Раскрыто формы и средства использования ИКТ в преподавании предметов и предметных сфер в школьном образовании. Выделено проблемы и препятствия, которые сегодня выделяют учителя при внедрении ИКТ в школе, в особенности при реализации межпредметного подхода. Ознакомлено с программными продуктами ведущих компаний, как, например, *IBM*, *Microsoft*, *Google*, которые обеспечивают поддержку внедрения ИКТ в учебный процесс и содействуют профессиональному развитию учителей.

Ключевые слова: информационно-коммуникационные технологии; общее среднее образование; межпредметный подход; интердисциплинарный подход; компьютерная грамотность.

INFORMATIONAL SUPPORT OF INTERDISCIPLINARY APPROACH IN THE GENERAL SECONDARY EDUCATION

Valeriy Yu. Bykov
Doctor of Tech. Sciences, professor, Member of National Academy of Pedagogical Sciences of Ukraine, Director
Institute of Information Technologies and Learning Tools of NAPS of Ukraine, Kyiv, Ukraine
valbykov@gmail.com

Oksana V. Ovcharuk
PhD (pedagogical sciences), Senior Scholar, Head of the Information and Analytical Department for Pedagogical Innovations
Institute of Information Technologies and Learning Tools of NAPS of Ukraine, Kyiv, Ukraine
oks.ovch@hotmail.com

Abstract. The article deals with the place and the role of information and communication technologies in the interdisciplinary approach fulfillment in the system of secondary education. The ICT forms and tools application in the process of school learning subjects and content areas are revealed. The problems and obstacles are discovered by teachers in particular through interdisciplinary approach realization. The programming products are described such as those proposed by *IBM*, *Microsoft*, *Google* corporations which ensure support of learning process and promote the professional teacher development.

Keywords: information and communication technologies; general secondary education; interdisciplinary approach; computer literacy.

REFERENCES (TRANSLATED AND TRANSLITERATED)

1. Bykov V. Y. Key Aspects and Modern Instruments of Education System Development [online] / Head Editor.: Bykov V .Y. ; Institute of Information Technologies and Learning Tools NAPS of Ukraine,

Central Institute of Post-diploma pedagogical Education of NAPS of Ukraine. — 2007. — № 2. — Available from : http://www.nbuv.gov.ua/e-journals/ITZN/em5/emg.html. (in Ukrainian)
2. Methodology of Ukrainian Language Teaching in General Education Institutions / Group of Authors with the Head Editor M. I. Pentyliok, C. O. Karaman and others. — K. : Lenvbit, 2004. — P.40–46. (in Ukrainian)
3. Lazarchuk G. O. Information and Communication Technologies and its Role in Education Process. — Information and Communication Technologies of Teaching: Psychological, Pedagogical and Didactical Aspects of Integration / Kirovograd Regional Institute of Post-diploma Education. — Materials of Regional Scientific Internet Conference (13 April 2011). — P. 11–13. (in Ukrainian)
4. Pentyliouk M. I. Interdisciplinary relations on the Language Lessons // Ukrainian Language and Literature in School. — 1987. — № 5. — P. 41. (in Ukrainian)
5. Varzatska L., Dvorska l. The Methodology of Language Integrated Lesson // Dyvoslovo. — 2004. — № 3. — P. 31. (in Ukrainian)
6. Interdisciplinary teaching // Wikipedia [Online]. — Available from : http://en.wikipedia.org/wiki/Interdisciplinary_teaching.
7. Barton, K. C. & Smith, L. A. Themes or motifs? Aiming for coherence through interdisciplinary outlines. The Reading Teacher [Online]. — Available from : http://en.wikipedia.org/wiki/Interdisciplinary_teaching. (in English)
8. Beane, James A. Curriculum Integration. Teachers College Press, New York. [online]. – Available from: http://www.ncsu.edu/chass/extension/ci/beaneonci.html (in English)
9. Czerniak, C. M. Interdisciplinary Science Teaching. In: S.K. Abell and N.G. Lederman, (Eds.) Handbook of research on science education. New Jersey: Lawrence Earlbaum Associates [Online]. — Available from : http://lsg.ucy.ac.cy/esera/HandbookonScienceEducationBritishForm.pdf. (in English)
10. Vedamony R. Interdisciplinary Research in History Curriculum Development [online]. — Available from : http://www.inrit2012.com/inrit2011/Proceedings2011/02_10_10D_Ranjan%20Vedamony_[6].pdf. (in English)
11. Jacobs, H. H. (1994). Integrating the Curriculum. Salt Lake City, UT: The Video Journal of Education. [Online]. — Available from : http://olc.spsd.sk.ca/DE/PD/instr/strats/interdis/. (in English)
12. S. F. M. Yassin, S. Rahman, H. Yamat. ICT Interdisciplinary Problem-Based Learning in Pre-Service Teacher Programme // World Applied Sciences Journal (Innovation and Pedagogy for Lifelong Learning). — 2011. — # 15. — P. 42–48. (in English)
13. UNESCO ICT Competency Framework for Teachers. Version 2.0. — United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. — Paris, 2011. — 95 p. (in English)