

ської роботи створює в мережі атмосферу довіри, що дозволяє вільно мислити, не соромлячись можливих помилок. Ці засади тісно пов'язані з принципом творчої, дослідницької позиції учасників мережі. Послідовна реалізація вищезазначених принципів – одна з умов ефективної роботи в соціальній мережі. Саме це робить її інноваційно-відмінною від інших засобів самостійного навчання.

Ефективність використання соціальних мереж залежить від вдалого поєднання різноманітних методів: обговорення у групі, моделювання із наступним аналізом, дискусії, складання схеми-плану. Переваги активного навчання полягають у тому, що вони стимулюють співробітництво, а не змагання. Людина починає краще сприймати інших, у неї підвищується почуття власної гідності, розвивається розуміння потреб інших, толерантність.

Позитивна мотивація до роботи можлива лише за умови врахування особливостей цільової аудиторії та закріплення змісту програми інтерактивними методами.

Соціальні мережі як засіб для організації самостійної роботи з фізики є досить потужним інструментом, так як основною метою фізики як науки є моделювання предметів та явищ світу, та за допомогою аналізу даних моделей визначити закономірності і взаємозв'язки. Сучасні мультимедійні технології забезпечують можливість реалізації педагогічних цілей які ставляться в процесі навчання фізики, проте головною метою вчителя-методиста залишається вдале скомпонування розмаїття засобів для досягнення найкращого ефекту. Саме соціальні мережі дають змогу «оживити» набір інформації та перетворити процес пізнання світу в захоплююче заняття. Тобто соціальні мережі мають дуже вагомий мотиваційний компонент.

Висновки. За рахунок організації роботи учнів в соціальних мережах досягається не тільки освітня, але й розвиваюча мета. Учні засвоюють не лише самі знання, але й той спосіб, за допомогою якого навчальну проблему можна вирішити, створюють власний освітній продукт. У цьому випадку навчання саме передбачає розвиток учнів, результатом навчання стає розвиток пізнавальних здібностей, формування узагальнених засобів навчальної діяльності взагалі.

Використання в навчальному процесі соціальних мереж може сприяти освоєнню таких важливих навичок, як

критичне мислення та колективна творчість. Сучасні соціальні сервіси Web 2.0 відкривають необмежені горизонти для застосування їх у педагогічній діяльності, а саме: використання відкритих, безкоштовних і вільних електронних ресурсів; – самостійне створення мережевого навчального змісту; – освоєння інформаційних концепцій, знань і навичок; – управління та спостереження за діяльністю учасників мережевої спільноти, та ін.

Список використаних джерел:

1. Биков В. Ю. Моделі організації систем відкритої освіти / Биков В. Ю. – К. : Атіка, 2008. – 684 с.
2. Дистанційний навчальний процес : навчальний посібник / [Кухаренко В. М., Сиротенко Н. Г., Молодих Г. С., Твердохлебова Н. С.] ; за ред. В. Ю. Бикова та В. М. Кухаренка. – К. : Міленіум, 2005. – 292 с.
3. Кочарян А.Б., Гушина Н.І. Виховання культури користувача Інтернету. Безпека у всесвітній мережі : навчально-методичний посібник. – К., 2011. – 100 с.
4. Інформатизація середньої освіти: програмні засоби, технології, досвід, перспективи / Н.В. Вовковинська, Ю.О. Дорошенко, Л.М. Забродська, Л.М. Калініна, В.С.Коваль та ін. ; за ред. В.М. Мадзігона, Ю.О. Дорошенка. – К. : Педагогічна думка, 2003. – 272 с.
5. Соменко Д.В. Використання технологій Web 2.0 та соціальних мереж для організації навчальної діяльності учнів / Дмитро Соменко // Наукові записки. – Вип.2. – Серія: проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти. – Кіровоград : РВВ КДПУ ім. В.Винниченка. – 2011. – С. 120-126.
6. Черненко В. Сучасний стан використання мережевих інформаційно-комунікаційних технологій у світовій педагогічній практиці / В.О. Черненко, Ю.В. Роменець // Інформаційні технології і засоби навчання. – 2011. – №2 (22).

In the article are analysed advantages and disadvantages of using social services in educational aims. Made the survey of modern Internet resources, which are based on the using of Web 2.0 technologies, and considered their possible use to organize learning activities of students, particularly in the study of physics.

Key words: Social network, Web 2.0, network, convent, Internet resource.

Отримано: 14.06.2011

УДК 378.147:5(442)(075.8)

Б. М. Тарасенко, Г. О. Шишкін

Бердянський державний педагогічний університет

ЗАСТОСУВАННЯ ІНТЕГРАТИВНОГО ПІДХОДУ ПРИ ВИВЧЕННЯ ПРИРОДНИЧО-МАТЕМАТИЧНИХ ДИСЦИПЛІН У КОЛЕЖАХ ФРАНЦІЇ

Стаття присвячена загальним проблемам впровадження інтегративного навчання в навчальний процес середньої школи. Методичні принципи та способи організації інтегративного підходу під час вивчення природничо-математичних дисциплін у колежах Франції розглядаються з метою оптимального використання цього досвіду в українській системі освіти.

Ключові слова: інтеграція, цілісна картина світу, компаративістика, природничо-математичні дисципліни.

Постановка проблеми. Зниження інтересу сучасної молоді до вивчення природничо-математичних наук, як сучасної проблеми суспільства, змушує аналізувати причини цього явища. Одна з них, це хибне уявлення про суто теоретичне значення цих наук, складність розуміння наукових понять тих чи інших явищ навколишнього середовища, відірваність від практики. Результати участі учнів IV-х і VIII-х класів у міжнародних порівняльних дослідженнях якості шкільної природничо-математичної освіти підтверджують нездатність українських школярів використовувати набуті знання та вміння у реальних ситуаціях повсякденного життя [3].

Як показує історія науки, особливістю розвитку природничо-математичних наук була саме практика. Будь яке явище спочатку спостерігається, потім робиться спроба його дослідити за допомогою фізичних законів, обґрунтувати за допомогою математики і побудувати теоретичну модель. Як бачимо, нерозривність природничо-математичних дисциплін була запорукою цілісного, комплексного сприйняття навколишньої дійсності.

Шкільні дисципліни, як відомо, є дидактичними еквівалентами відповідних наук. Під час виникнення навчальних дисциплін, з кожної науки брали вже готові теоретичні концепції, принципи та закони, які вже пройшли стадію апріорного дослідження і мали загальнонауковий рівень абстрактності. Тому головною проблемою змісту дисциплін є надмірна теоретизація природничих, а особливо математичних дисциплін, та штучне порушення взаємозв'язку між ними.

Франція є однією з країн, яка суттєво вплинула на розвиток природничо-математичних наук у світі. Її математична освіта вважається однією з найкращих, а здобутки сучасних французьких математиків вражають. З 52-ох лауреатів Філдсовської премії, 11-ть отримали французькі вчені, а лауреатами Абелівської премії (заснована у 2003 році) стали 3-є французьких математиків. Однак значені проблеми є актуальними і для французької природничо-математичної освіти. Постійна увага з боку Міністерства освіти Франції та уряду до цих питань, говорять про важливість розуміння необхідності якісної природничо-математичної освіти. У своєму листі до освітян, від 8-го

вересня 2007 р., президент Франції Ніколя Саркозі зазначив: «Раніше, без сумніву, було в освіті занадто культури і не достатньо природи. Віднині – можливо, занадто природи і також достатньо культури» (Nicolas Sarkozy, Lettre aux éducateurs, 8 septembre 2007).

Компаративістський аналіз двох освітніх систем, Франції та України, дозволяє спрогнозувати подальший напрямок розвитку дидактики фізико-математичної освіти країн. Тому, досвід вирішення проблем інтеграції природничо-математичних дисциплін у середній освіті Франції є актуальною задачею української педагогіки.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Інтегративний підхід достатньо швидко завоював популярність в Україні за останні 20 років. Сформувалася ціла плеяда науковців що займаються різними аспектами теоретичного обґрунтування та практичного впровадження інтегративного підходу в освітній науковий простір. Загальні теоретичні положення інтегративного підходу та обґрунтування його методології розглядають в своїх наукових працях С.У. Гончаренко, Ю. І. Мальований, В.М. Максимова, І.Д. Зверева та ін.

Особливості проведення інтегративного уроку з природничо-математичних дисциплін розглядали І.М. Козловська, В.Й. Якіляшек, А.В. Усова, Л. Голодаєва, А. Кривенко, В.О. Кірсанова, Н. Кнорр, М.С. Павелко, А.В. Степанюк та багато інших.

Серед французьких вчених розробкою інтегративних уроків (les themes de convergence) у колежах займаються: Thierry Grohando, Bernard Toulemonde, Marc Fort, Gérard Giraud, Jean-Paul Delahaye, Alain Boissinot, Catherine Régnier, Xavier Dumay, Jérôme Tournadre-Plancq.

У даній статті ми поставили **за мету** розкрити загальні педагогічні засади інтегративного підходу та особливості його застосування до вивчення природничо-математичних дисциплін у колежах Франції.

Основний матеріал і результати дослідження. Для розуміння сучасного стану розвитку поняття «інтеграція», буде доцільно провести короткий філософський та семантичний аналіз. Інтеграція у філософії знайшла своє відображення в холізмі, де ціле більше суми своїх частин. Холізм вплинув на сучасні західні філософські течії, такі як феноменологія, філософія науки, філософія життя [2, с.793] і звідти на педагогічні ідеї та теорії Західних країн, в тому числі Франції.

У лексичному значенні, інтеграція – (лат. integratio – відновлення, поповнення, від integer – цілий) – процес і результат взаємодії елементів (із заданими властивостями), що супроводжується відновленням, встановленням, ускладненням і зміцненням істотних зв'язків між ними на основі достатньої підстави, в результаті чого формується інтегрований об'єкт (система) з якісно новими властивостями, у структурі якого зберігаються індивідуальні властивості вихідних елементів [1, с.337].

Саме таке поняття інтеграції як встановлення, зміцнення та ускладнення можна трактувати щодо розвитку особистості учнів, їх світогляду. Головною метою навчання учнів у колежах Франції є побудова цілісної картини світу в якому вони живуть [9, 1]. Такий підхід зазначається в усіх програмах загальноосвітніх предметів, оскільки всі вони мають спільну преамбулу. Тобто, на рівні програм чітко проголошується позиція цілісності, інтегративності, універсальності отриманих знань. Така цілісність досягається шляхом розвитку семи базових компетенцій, якими повинен володіти учень [7]:

1. Письмове та усне володіння французькою мовою.
2. Володіння іноземною мовою.
3. Розуміння фундаментальних законів математики та природознавчих наук.
4. Застосування техніки, засобів інформації та комунікації.
5. Набуття загальних понять про людську культуру.
6. Участь у соціальному та професійному житті.
7. Дух автономної та ініціативної думки.

Тобто, всебічний розвиток особистості, який є метою навчання в основній школі України, у Франції досягається через

цілісне сприйняття світу, сім базових компетенцій, що поєднують в собі науки про особистість, суспільство та природу.

За класифікацією, що наводиться Якіляшеком [4, с.55], головні напрями інтегративних процесів сьогодні визначаються різномірністю: в окремій науці, що визначає підхід до її розвитку як мононауковий, тобто внутрішньо-науковий; між науками однієї галузі, без участі філософії що визначає міжнауковий (міждисциплінарний) підхід; між конкретним пізнанням та філософією, що становить загальнонауковий підхід. Аналізуючи навчально-виховний процес в колежах Франції, бачимо відображення цієї структури в усіх дисциплінах, особливо природничо-математичного циклу.

Приклад внутрішньо-наукової інтеграції в математичних дисциплінах можна чітко простежити між алгеброю та геометрією: геометричні методи вирішення задач та рівнянь, геометричний зміст інтеграла та похідної, аналітичні вирази кривих другого порядку, тригонометрія, дослідження функції та ін. У фізиці внутрішньо-предметна інтеграція здійснюється за рахунок застосування законів одного розділу курсу в інших. Так наприклад, закони динаміки із розділу «механіка» використовують при вивченні молекулярної фізики та термодинаміки, електрики, атомної та ядерної фізики. Розв'язання складних задач і задач середньої складності потребують, як правило, застосування законів і формул з різних розділів шкільної програми. Така тенденція характерна як для математичної так і природничої науки взагалі, і французькі програми цілком їй відповідають. Побачити це можна зі структури програми з математики для VI–III класів колежу (нумерація класів в колежах Франції зворотна, де на відміну від української школи з самого початку навчання у середній школі математика розглядається цілісно, без явного поділу на алгебру та геометрію:

1. Організація та керування даними;
2. Числа та обчислення;
3. Геометрія;
4. Величини та міри.

У французьких колежах процес інтеграції фізики взагалі має міждисциплінарний рівень, оскільки фізика та хімія об'єднані в один навчальний предмет, із спільною програмою, представленою в таблиці 1, [9].

Таблиця 1.

Програми з фізики-хімії для V-III класів колежу (VII – IX класи української школи)

V-ий клас колежу	IV-ий клас колежу	III-ий клас колежу
А. Вода у навколишньому середовищі – суміші та чисті стани (50% часу)	А. Від повітря яке нас оточує до молекули (35%)	А. Хімія наука про перетворення матерії (45%)
В. Постійний електричний струм – 25%	Б. Закони постійного струму (35%)	Б. Електрична енергія та коло змінного струму (40%)
С. Світло: джерела та лінійне розповсюдження – 25%	С. Світло: кольори, відбивання, швидкість (30%)	С. Від гравітації до механічної енергії (15%)

Побудова цілісного сприйняття світу можливе лише за умови виокремлення зв'язків між всіма загальними дисциплінами. Це стає можливим завдяки 6-ти інтегративним темам, що подаються Міністерством освіти Франції у навчальних програмах до всіх загально-навчальних предметів і є обов'язковими для вивчення.

Через інтегративні теми намагаються поєднати наукову культуру учнів з прикладними проблемами повсякденного життя, розв'язання яких повинно спиратися на наукові дані. Серед інтегративних тем слід відзначити:

- статистичні знання у науковому погляді на світ;
- навколишнє середовище та сталий розвиток суспільства;
- енергія;
- метеорологія та клімат;
- здоров'я та природознавство;
- безпека [6].

Вивчення здійснюється за рахунок годин що відводяться в програмах природничо-математичних дисциплін з тем, на базі яких проходить інтеграція. В математиці починаючи з

п'ятого класу таких теми три: пропорції; цілі та десяткові числа і їх перетворення; відносні числа, алгебраїчні вирази.

В четвертому класі вже шість інтегративних тем, серед яких: використання властивостей пропорційності; відсотки; обробка даних, графічне зображення даних, середнє значення; використання математичних формул; десяткові та дробові числа; степінь числа; задачі на швидкість.

Третій клас коледжу містить сім тем інтеграції з математики, головні з них: вивчення функції, перетворення графіків, математична статистика та теорія ймовірності, степінь числа, переріз сфери, швидкість та одиниці виміру, інші.

Очевидно, що процес інтеграції дисциплін не можливий без певного базового рівня знань, що повинен отримати учень. Про це яскраво свідчить факт збільшення інтеграційних тем в кожному наступному класі коледжу. Тобто, інтеграція виникає в певних точках дотику між дисциплінами, які зумовлені дослідження та вивченням одних і тих же явищ та процесів навколишнього середовища. А це в свою чергу потребує знання певної семантики кожної науки (символи, терміни, формули та ін.) та загальних наукових принципів дослідження.

У фізиці-хімії інтегративні теми складають близько 85% від загальної кількості тем навчального матеріалу. Цей показник говорить про прикладне спрямування природничих дисциплін у Франції.

Як приклад, розглянемо більш детально інтегративні теми «Енергія» і «Метеорологія та клімат» (табл. 2), та з'ясуємо роль природничо-математичних дисциплін у них [8, с.13-26; 9, с.13-38].

Таблиця 2.

Застосування фізики-хімії та математики у інтегративних темах «Енергія» і «Метеорологія та клімат»

Фізика-хімія	
Енергія	Метеорологія та клімат
Фізика-хімія завершує підхід початкової школи, розглядаючи одиницю енергії, а також відношення між енергією і потужністю. Ф.Х. веде до першої класифікації різних форм енергії, енергія кінетична, хімічна, електрична, і робить перший підхід до вивчення певних поєднань енергії. Велике значення електрики у повсякденному житті та індустріальному світі пояснює акцент який робиться на електроенергію, особливо її виробництво. Ф.Х. звертає увагу на проблеми які пов'язані з безпекою воспламенення хімічних елементів, безпека на дорогах у зв'язку з темою безпека. Вона класифікує поняття вжитку енергії та електричної потужності в термінах електрики.	Фізика-хімія дозволяє учневі коледжу експериментувати і розуміти феномени пов'язані з метеорологією: зміну стану і циклів води, склад хмар, опади, перепади температури, тиск, вітер. Також метеорологія має велику роль у безпеці дорожнього руху, повітряної і морської навігації. Новий вжиток отримала метеорологія та наука про клімат за останні кілька років, коли люди зрозуміли необхідність якості повітря. Особливі метеорологічні умови (умови анти циклонів, коливання температури, відсутність вітру), заважають розповсюдженню забруднювачів, в той час як динаміка вітрів призводить до розповсюдження на всій планеті різних елементів, в тому числі й радіоактивних.
Математика	
Енергія	Метеорологія та клімат
Математика збагачує що тему порівняннями величин різного порядку; реалізацією та графічним використанням стовпчастих даних; поєднанням статистичних даних, які стосуються запасів енергії, її ужитку для місцевого, національного та планетарного рівнів. Використання інформаційних (графічних) ресурсів бажано.	Математика знаходить в метеорології великі можливості для свого застосування. Окрім засвоєння різних понять про міри та величини, учень отримує прикладні навички з побудови графіків, використання відносних чисел, підрахунку середнього значення. Також рекомендується звертатися до інформатики з метою максимально ефективно реалізувати цей вид діяльності.

Відповідну таблицю можна скласти для всіх освітніх дисциплін французьких коледжів. Тобто, через дані інтегративні теми утворюються міцні взаємозв'язки між дисциплінами, формується загальний, цілісний навчально-виховний процес.

Методика впровадження в навчальний процес інтегративного підходу у французьких коледжах побудована за технологію маршруту відкриття (Itinéraires de Découverte), коли заняття веде один або два викладачі з предметів які є базовими

для інтеграції (або один базовий, другий є допоміжним). Заняття проводяться як в навчальний так і поза навчальний час, факультативно, по дві години на тиждень протягом двох тижнів [5, с.78]. Перед початком занять обирається базовий предмет (інколи два або більше), визначається інтегрована тема яка передбачає навчальною програмою, мета та об'єкт уроку, засоби, планується сценарій того чи іншого «відкриття». Досить часто один з етапів уроку проводиться поза коледжем, на природі, виробництві, у місті. Це дає змогу спостерігати явище або процес що вивчається в реальних умовах.

Необхідно відзначити, що інтегративний підхід пов'язане з науково-дослідницькою діяльністю учнів, їх творчим розвитком. Адже. Інтегративний підхід дозволяє висвітлити нові актуальні проблеми дослідження на стику наук, що можуть бути темою маршруту відкриття (IDD). З іншого боку, науково-дослідницька діяльність спонукає учнів до використання знань з інших предметів, для цілісного та об'єктивного вирішення проблеми що досліджується.

Висновки. Аналіз організації занять інтегративних курсів у коледжах Франції показав достатню ефективність методики що пропонується в плані практичного спрямування дисциплін що вивчаються.

Їх основне призначення, висвітлення по новому важливих об'єктів, на загальному тлі культури та вимог суспільства. Вони не повинні розглядатися як мінімальна сума знань які потрібно засвоїти (противага стандартизації).

При вивченні кожної дисципліни мова йде про координацію застосування знань кожної дисципліни відносно інтегративних тем як елементів культури. Цей процес повинен бути інтегрований у виховання учнів у таких сферах як здоров'я, безпека, навколишнє середовище, метеорології та енергія, які є основними для майбутнього громадянина. Наука є більше ніж проста субординація різних дисциплін, вона дає глобальне розуміння складного світу через різні моделі мислення.

Подальші наукові пошуки мають бути спрямовані на більш системне вивчення французького досвіду використання інтегративного підходу під час вивчення дисциплін природничо-математичного циклу, для його адаптації до української системи освіти.

Список використаних джерел:

1. Дичківська І.М. Інноваційні педагогічні технології : навч. посіб. / І.М. Дичківська. – К. : Академвидав, 2004. – 352 с.
2. Новейший философский словарь / сост. А.А. Грицанов. – Мн. : В.М. Скакун, 1998. – 896 с.
3. Розпорядження «Про схвалення Концепції Державної цільової соціальної програми підвищення якості шкільної природничо-математичної освіти на період до 2015 року»: від 27 серпня 2010 р. N 1720-р / Кабінет Міністрів України. – К. : ОВУ, 2010.
4. Якіляшек В.Й. Інтеграція математичної та природознавчої освіти / В.Й. Якіляшек // Рідна школа. – 1999. – №3. – С. 55-56.
5. Le système éducatif en France / sous la direction de Bernard Toulemonde. – 2e éd. revue et augmentée. – Paris : La Documentation Française, 2006. – 191 p. – (Les notices de la documentation française).
6. Thèmes de convergence [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://svt.ac.dijon.fr/dyn/article.php?id_article=259.
7. Pecher, Marie-Estelle. Robien dévoile les sept piliers du socle de connaissances // le Figaro. – 2006. – 11 mai.
8. Programmes du collège. Programmes de l'enseignement de mathématiques / Ministère de l'Éducation nationale. – Bulletin officiel spécial, 2008. – №6. – 38 p.
9. Programmes du collège. Programmes de l'enseignement de physique-chimie / Ministère de l'Éducation nationale. – Bulletin officiel spécial, 2008. – №6. – 26 p.

This article deals with general problems of introducing integrated learning in schooling process. The methodical principles and means of its organization while learning natural and mathematical disciplines in colleges in France are considered with the purpose of optimal using of this experience in Ukrainian secondary system of education.

Key words: integration, whole vision of the world, comparative science, natural and mathematical disciplines.

Отримано: 31.08.2011