

DOI: 10.6084/m9.figshare.9788528

УДК 519.68

Бойко Євгенія ГригорівнаКандидат технічних наук, доцент кафедри управління проектами, orcid.org/0000-0002-2000-4258

Київський національний університет будівництва і архітектури, Київ

Рафальська Олена Олександрівна

Кандидат технічних наук, старший викладач кафедри інформаційних технологій,

orcid.org/0000-0003-0266-9228

Київський національний університет будівництва і архітектури, Київ

Юхимович Галина Петрівна

Вчитель вищої категорії

Крюківщинська ЗОШ I-III ступенів, Крюківщина

ІНТЕГРОВАНІЙ ПІДХІД ДО НАВЧАННЯ В ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ

***Анотація.** Наведено основні моменти застосування інтегрованого підходу до навчання в освітньому процесі, а саме: актуальність впровадження інтеграції в навчальний процес; етапи реалізації міжпредметної інтеграції змісту навчання; підвищення ефективності навчання в результаті використання способів інтеграції змісту навчання. Застосування інтегрованого підходу до навчання в освітньому процесі з метою підвищення рівня всерозвитку учня/студента відіграє важливу роль в організації ефективного навчання. Водночас такий підхід дає змогу зменшити перенавантаження учня/студента, а також зменшити затрати на реалізацію процесів навчання. Інтеграція в освітньому процесі дає можливість якісно оновити зміст освіти.*

***Ключові слова:** навчальний процес; інтеграція; інтегрований підхід; міжпредметні зв'язки; базова таксономія; граф*

Постановка проблеми

Однією з важливих проблем нині в освіті, як ми вважаємо, є небажання молоді навчатися. Причиною цього є зростання обсягу інформації для вивчення і зменшення часу, що виділено для її опанування, а також ускладнення навчального матеріалу як для школярів, так і для студентів. Такі зміни в освітньому процесі зумовлені сучасним рівнем розвитку суспільства, що вимагає від закладів освіти формувати творчих людей, здатних до неординарного мислення. Випускники мають бути високоосвіченими фахівцями, що готові до сучасного життя.

Одним зі шляхів удосконалення організації освітнього процесу є використання інтегрованого підходу до навчання.

Аналіз останніх досліджень і публікацій

Реформування сучасної освіти лежить на шляху подолання ізольованого викладання навчальних предметів, навчальних тем і проблем і створення принципово нових навчальних програм, де освітній процес доцільно орієнтувати на розвивально-продуктивний підхід в напрямку розроблення інтегрованих підручників, впровадження

інтегрованих курсів, проведення інтегрованих уроків та використання системи інтегрованих навчальних завдань [1].

В працях багатьох дослідників інтеграція в освіті осмислюється як високий рівень процесу єдності, синтезу знань після попереднього періоду аналітичного розгляду і пізнання об'єкта [9].

Аналіз публікацій, що присвячені питанню використання інтегрованого підходу до навчання, дає змогу стверджувати, що на сьогодні існує ряд наукових напрямів щодо вивчення основ інтеграції: проблеми інтегративних процесів в освіті (І.М. Богданова), формування системи знань – дидактична інтегралогія (І.М. Козловська), розроблення шляхів упровадження інтеграції в навчальний процес (Л.В. Вичорова, Т.О. Горзій, О.Т. Проказа, Є.М. Романенко), методологічне обґрунтування проблем інтеграції (С.У. Гончаренко, Ю.І. Мальований, О.В. Сергєєв), визначення структури інтегрованих знань (Т.М. Усатенко), інтеграція у ступеневій освіті (Ю.Ц. Жидецький).

Мета статті

Мета статті – аналіз основних аспектів інтегрованого підходу до навчання в освітньому процесі.

Виклад основного матеріалу

В Україні принцип інтеграції проголошений основним принципом реформування освіти поряд з принципами гуманізації та диференціації [2].

Інтеграція – важлива умова сучасної науки і розвитку цивілізації загалом. Адже нинішня стадія наукового мислення дедалі більше характеризується прагненням розглядати не окремі, ізольовані об'єкти, явища життя, а їх більш чи менш широкі єдності. Поняття «інтеграції» має загальнонауковий зміст і часто використовується у дидактиці. У загальнонауковому аспекті «інтеграція» – це процес взаємопроникнення, ущільнення, уніфікації знання, який проявляється через єдність з протилежним йому процесом розчленування, розмежування, диференціації [1].

Інтеграція докорінно змінює зміст і структуру сучасного наукового знання, веде до його генералізації та універсалізації, оскільки саме інтеграційні процеси здатні одночасно враховувати запити всіх навчальних дисциплін [10].

Впровадження інтеграції в навчальний процес актуальне, тому що дає змогу:

- “спресувати” споріднений матеріал кількох предметів навколо однієї теми, усунути дублювання у вивченні ряду питань;

- ущільнити знання, тобто реконструювати фрагмент знань таким чином, аби засвоєння його вимагало менше часу, проте породжувало еквівалентні загальнонавчальні та технологічні уміння;

- опанувати значний за обсягом навчальний матеріал,

- досягти цілісності знань;

- формувати творчу особистість того, хто навчається, його здібності;

- застосовувати набуті знання з різних навчальних предметів у професійній діяльності [3].

В чому полягає інтегрований підхід до навчання? «Інтегрований підхід до навчання – це інтеграція змісту освіти. Тобто доцільне об'єднання його елементів» [4]. Водночас, інтеграція – це не просто поєднання елементів, а об'єднання їх у єдине ціле на основі спільного підходу.

Інтегрований підхід реалізує ідею: від цілісності діяльностей до системного цілісного знання про об'єкт, на основі якого виникла система різних видів діяльності. Інтегрований підхід змушує суб'єкта об'єднати практичну діяльність у цілісність, шукаючи причину цього об'єднання в системному уявленні про певний об'єкт чи явище, який науково парціоноально пізнавався за діяльнісного підходу [5].

Саме застосування інтегрованого підходу до навчання дає можливість підвищити ефективність навчання, тобто забезпечити високий рівень підготовки майбутніх фахівців в закладах освіти.

Зрозуміло, що мета навчального закладу як підприємства – максимізувати ефективність навчання з мінімальними затратами на організацію навчального процесу. У свою чергу, навчальний процес формується сукупністю процесів навчання, отже:

$$Z(\Pi) - (C) \cup (R) \rightarrow \max,$$

де Π – ефективність навчання; C – затрати на організацію навчального процесу; R – затрати на реалізацію процесів навчання.

При цьому затрати на організацію навчання та на реалізацію процесів навчання мають бути мінімальними, тобто:

$$Z(C \cup R) \rightarrow \min,$$

$$\text{якщо } C \cap R \neq 0 \Rightarrow Z(C \cup R) = Z(C \cap \bar{R}) + Z(\bar{C} \cap R) + Z(C \cap R) < Z(C) + Z(R).$$

Таким чином, маємо: $\sum_{i=1}^n Z_i s_i \rightarrow \min$, де Z_i –

затрати на організацію навчального процесу i -го студента (учня).

Однак при розгляді затрат на організацію навчального процесу не раціонально обмежуватися одним значенням. Вкажемо інтервал значень для затрат, тобто

$$Z_i \in [Z_i^L \dots Z_i^U], i=1..n.$$

Маємо задачу нечіткої оптимізації. Методи рішень таких задач описані в роботі [6].

Інтегрований підхід до навчання можна застосовувати в межах однієї дисципліни або між різними дисциплінами. Якщо мова йде про застосування цього підходу між дисциплінами, то слід враховувати також логічну послідовність вивчення останніх. Для цього потрібно вирішувати задачу формування первинного розподілу дисциплін без врахування інших обмежень. В результаті розв'язку цієї задачі формується ієрархічне дерево дисциплін, пов'язаних між собою відношенням «послідовність отримання знань», незалежних від часових та інших обмежень, що має назву *базова таксономія дисциплін траєкторії навчання*.

Таксономія – групування речей або принципів, що лежать в основі цього групування.

Побудова таксономії траєкторії навчання – це систематизація дисциплін за деякою властивістю. Властивість, за якою проводиться систематизація дисциплін, – це послідовність отримання знань з дисциплін почергово, переходячи від однієї до другої. Отже, для побудови таксономії траєкторії навчання необхідно на множині дисциплін сформувати бінарне відношення «базове», тобто, одна з дисциплін в парі є базовою для другої.

Базова таксономія – ієрархічне дерево дисциплін, що зв'язані між собою відношенням «є базовою», незалежною від інших обмежень.

Задача формування базової таксономії виконується на множині дисциплін навчального плану. В ній вирішуються такі основні підзадачі:

– формування міжпредметних зв'язків і побудова орієнтованого графа міжпредметних зв'язків:

– оптимізація графа міжпредметних зв'язків та формування базової таксономії – структури, в якій виділені окремі таксони (класи) дисциплін, що мають деякі спільні властивості. Граф міжпредметних зв'язків розбивається на таксони за властивістю «послідовність отримання знань».

Особливістю задачі формування міжпредметних зв'язків є неповна інформація про міжпредметні зв'язки і закономірності їх побудови. При розв'язуванні задачі оптимізації графа міжпредметних зв'язків відбувається перетворення графа, який, можливо, має цикли, а також видалення зайвих дуг. Вирішення цієї задачі реалізується методом видалення контурів графа та неіснуючих зв'язків.

Метод формування міжпредметних зв'язків та побудова графа міжпредметних зв'язків дисциплін наведено в роботі [7].

Базова таксономія характеризує «прив'язку» всіх дисциплін відношенням «послідовність отримання знань». Від правильності побудови базової таксономії залежить якість побудови індивідуальної траєкторії навчання, тому що основною вимогою до його побудови є послідовність, логічність навчання. Ця вимога передбачає, що вивчення базової дисципліни має передувати вивченню тих дисциплін, що спираються на неї.

Алгоритм формування рівнів базової таксономії:

1. Виявити дисципліну, в якій немає базової дисципліни.

2. В наступний рівень включаються дисципліни, у яких всі базові дисципліни розподілені на попередніх рівнях [7].

Маючи граф міжпредметних зв'язків дисциплін, можна планувати наступні етапи інтеграції змісту навчання, враховуючи певні умови:

– об'єкти дослідження однакові або досить близькі (тоді ми досліджуємо об'єкт з різних боків, використовуючи навчальний матеріал різних дисциплін);

– у навчальних предметах використовуються однакові або близькі методи дослідження предметів та явищ (тоді ми демонструємо спосіб пізнання дійсності на прикладах з різних предметів);

– те, що пізнається, підпорядковується загальним закономірностям, які вивчаються на занятті (тобто ми узагальнюємо навчальний матеріал з різних навчальних дисциплін та пізнаємо більш складну систему) [8].

На сьогодні варто використовувати інтегрований підхід до навчання як у вищій школі, так і в початковій.

У Державному стандарті початкової загальної освіти (20.04.2011), що ґрунтується на засадах компетентісного підходу, поняття міжпредметна компетентність визначається як «здатність учня застосувати щодо міжпредметного кола проблем знання, уміння, навички, способи діяльності та ставлення, які належать до певного кола навчальних предметів і предметних галузей» [8].

Актуальність проблеми міжпредметних зв'язків у навчанні зумовлена об'єктивними процесами у сучасному світі. Зміна соціальної, політичної ситуації в країні, відкритість суспільства процесу інтеграції в європейське і світове співтовариство поставили перед школою нові завдання у навчанні і вихованні. Мало озброїти школяра сумою знань і навіть мало розвинути у нього інтерес до тієї чи іншої дисципліни, необхідно формувати особистість, здатну активно «вписуватися» в сучасне суспільство, здатну до подальшого саморозвитку і самоосвіти [11].

На сучасному етапі окремі елементи інтегрованого підходу до організації навчально-виховного процесу у початковій школі втілені в практичну діяльність. Доведено, що інтегрований підхід у навчанні сприяє розширенню соціально-пізнавального досвіду учнів у руслі поставлених учителем конкретних навчально-виховних завдань, інтенсивному розвитку молодших школярів в аспекті вибраної тематики; формуванню інтересу до подій і явищ дійсності, вихованню особистості, розвиває загальнонавчальні навички дітей.

Ефективність навчання молодших школярів значно підвищиться, якщо використовувати такі способи інтеграції змісту початкового навчання:

- інтегровані курси;
- інтегровані підручники;
- інтегровані завдання;
- інтегровані уроки.

Інтеграція є однією з найперспективніших інновацій, яка здатна вирішити чисельні проблеми системи сучасної початкової освіти.

Багаторічний досвід роботи вчених у галузі початкової освіти дає підстави стверджувати, що розв'язання проблеми особистісно зорієнтованої освіти і її продуктивності пов'язане з інтеграцією змісту освіти. Наукові дослідження показують, що інтеграція змісту освіти багато в чому вирішує проблему зміцнення та збереження психічного і

фізичного здоров'я школярів, сприяє підвищенню мотивації навчальної діяльності [1].

Виділяються кілька етапів реалізації міжпредметної інтеграції змісту навчання (від простого до складного):

– введення міжпредметних зв'язків на уроках суміжних дисциплін на основі репродуктивної діяльності і елементів проблемності;

– постановка міжпредметних навчальних проблем і самостійний пошук їх вирішення на окремих уроках;

– систематичне проблемне навчання на основі ускладнених міжпредметних проблем всередині окремих курсів;

– включення спочатку двосторонніх, а потім і багатосторонніх зв'язків між різними предметами на основі координації діяльності вчителя;

– розроблення широкої системи в роботі вчителів, які здійснюють міжпредметні зв'язки як в змісті й методах, так і у формах організації навчання, включаючи позакласну роботу і розширюючи межі програми.

За допомогою багатосторонніх міжпредметних зв'язків закладається фундамент для формування в учнів умінь комплексного бачення проблем реальної дійсності, різнопланових підходів до їх розв'язання.

Міжпредметні зв'язки бувають горизонтальні й вертикальні. Горизонтальний міжпредметний зв'язок здійснюється тоді, коли інтегровані предмети вивчаються відірвано в часі (наприклад, впродовж тижня, місяця) (рис. 1).

Вивчення одного поняття на уроках з різних предметів впродовж деякого часу (не одночасно)



Рисунок 1 – Горизонтальні міжпредметні зв'язки

Вертикальний зв'язок можна спостерігати, якщо інтегровані предмети вивчаються в близьких часових межах (впродовж одного уроку, одного дня). Тобто якщо вчитель весь урок вивчає одну тему, залучаючи з інших відомості, способи дій на основі сформованих в учнів умінь та навичок, форму подання навчального матеріалу тощо, то він використовує вертикальний тематизм (рис. 2) [8].

Міжпредметні зв'язки дають можливість розширити обсяг вивченого матеріалу без додаткових затрат на організацію навчання.

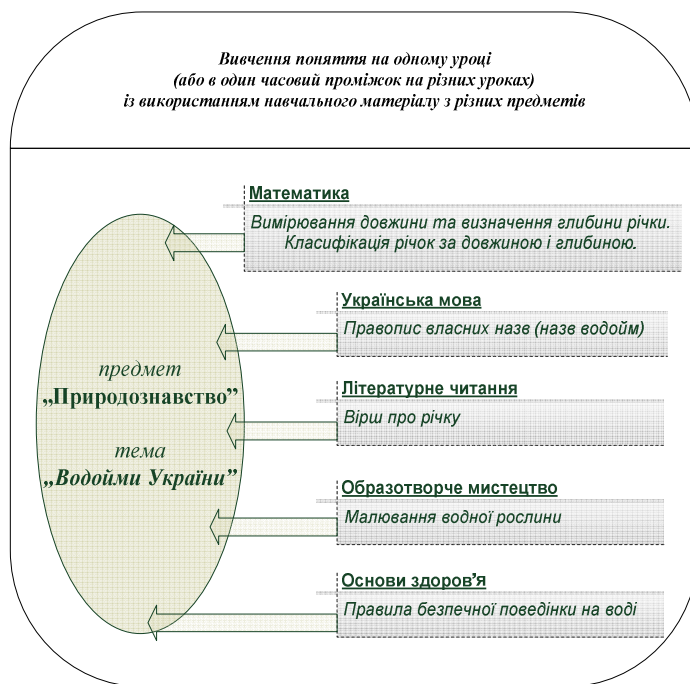


Рисунок 2 – Вертикальні міжпредметні зв'язки

Висновки

Отже, застосування інтегрованого підходу до навчання в освітньому процесі з метою підвищення рівня всерозвитку учня/студента відіграє важливу роль в організації ефективного навчання. В той же час такий підхід дає змогу зменшити перенавантаження учня/студента, а також зменшити затрати на реалізацію процесів навчання.

Інтеграція в освітньому процесі дає можливість якісно оновити зміст освіти.

Список літератури

1. «Інтеграція навчальних предметів в початковій школі як ефективна форма навчання молодших школярів»: Матеріали інтернет-семінару / уклад. Л.Н. Добровольська, В.О. Чорновіл. – Черкаси: Видавництво КНЗ «Черкаський обласний інститут післядипломної освіти педагогічних працівників Черкаської обласної ради», 2017. – 183 с.
2. Національна доктрина розвитку освіти України в XXI ст. // Освіта України. – 2002. – №33. – С.4.
3. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://naurok.com.ua/prezentaciya-integraciya-navchalnogo-procesu-yak-chinnik-rozvitku-piznavalno-aktivnosti-uchniv-60032.html>.
4. Енциклопедія освіти / Академія пед. наук України, голов. ред. В.Г. Кремень. – К.: Юрінком Інтер, 2008. – 1040 с.
5. Зайцева Л. Інтегрований підхід: сутність та можливість впровадження в дошкільній освіті / Л.Зайцева // Молодь і ринок. – 2011. – №12 (83). – С. 55–58.
6. Зайченко Ю.П. Исследование операций. Сборник задач. – К.: Слово, 2003. – 688 с.

7. Рафальська О.О. Алгоритми формування базової таксономії дисциплін [Текст] / О.О. Рафальська// Управління розвитком складних систем . – 2015. – № 24. – С. 137–141.

8. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://nus.org.ua/articles/integrovanne-navchannya-tematychnyj-i-diyalnisnyj-pidhody-chastyna-2/>

9. Повстин О.В. Інтеграція знань як один з дидактичних принципів сучасної освіти / О.В. Повстин // Вісник ЛДУ БЖД– 2014. – №10. – С. 231–235.

10. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://osvita.ua/school/reform/53351/>

11. Рижкова О.С. Інтеграція навчальних занять у школі як засіб формування пізнавальної компетенції учнів. / О.С.Рижков//Актуальні проблеми психології. 36. наук. праць. – 2017. – №13. – С. 140–150.

Стаття надійшла до редколегії 20.03.2019

Бойко Евгения Григорьевна

Кандидат технических наук, доцент кафедры управления проектами, orcid.org/0000-0002-2000-4258

Киевский национальный университет строительства и архитектуры, Киев

Рафальская Елена Александровна

Старший преподаватель кафедры информационных технологий, orcid.org/0000-0003-0266-9228

Киевский национальный университет строительства и архитектуры, Киев

Юхимович Галина Петровна

Учитель высшей категории

Крюковщинская ООШ I-III степеней, Крюковщина

ИНТЕГРИРОВАННЫЙ ПОДХОД К ОБУЧЕНИЮ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

Аннотация. Приведены основные положительные стороны применения интегрированного подхода к обучению в образовательном процессе, а именно: актуальность внедрения интеграции в учебный процесс; этапы реализации межпредметных интеграций содержания обучения; повышение эффективности обучения в результате использования способов интеграции содержания обучения. Применение интегрированного подхода к обучению в образовательном процессе с целью повышения уровня всеразвития ученика / студента играет важную роль в организации эффективного обучения. В то же время данный подход позволяет уменьшить перегрузки ученика / студента, а также уменьшить затраты на реализацию процессов обучения. Интеграция в образовательном процессе дает возможность качественно обновить содержание образования.

Ключевые слова: учебный процесс; интеграция; интегрированный подход; междисциплинарные связи; базовая таксономия; граф

Boiko Yevheniya

PhD (Eng.), orcid.org/0000-0002-2000-4258

Kyiv National University of Construction and Architecture, Kyiv

Rafalska Elena

PhD (Eng.), orcid.org/0000-0003-0266-9228

Kyiv National University of Construction and Architecture, Kyiv

Yukhymovych Halyna

Teacher of the highest category

Kryukivshchyna secondary school I-III degrees, Kryukivshchyna

THE INTEGRATED APPROACH TO EDUCATION IN EDUCATIONAL PROCESS

Abstract. The article deals with the basics of integrated approach to education. The emphasis is put on the relevance of its implementation, stages of cross-curriculum integration of syllabus, the application of different means of syllabus integration resulting in learning efficiency improvement. The article deals with the problem of the formation of the basic taxonomy of disciplines of educational trajectory. Basic taxonomy characterizes the "binding" of all disciplines with respect to the "sequence of knowledge acquisition." The correctness of building a basic taxonomy depends on the quality of building an individual trajectory of learning, since the basic requirement for its construction is the consistency, logic of learning. This requirement requires that the study of the basic discipline be preceded by the study of those disciplines based on it. An algorithm for forming the levels of the basic taxonomy is described. The integrated approach which aims at all-round development of a pupil/a student takes an active part in educational process, as it is expected to reduce a student's work load and expenses for education. The author claims that integration in education gives us the opportunity to bring syllabus up to date.

Keywords: educational process; integration; integrated approach; interdisciplinary communication; basic taxonomy; graph

References

1. "Integration of educational subjects in elementary school as an effective form of training for junior pupils": Materials of the Internet seminar / layout. L.N. Dobrovolskaya, VO Chornovil – Cherkasy: Publishing house of the Cherkasy regional institute of postgraduate education of teachers of Cherkasy regional council, 2017. – 183 p.
2. National doctrine of education development of Ukraine in the XXI century. (2002). *Education of Ukraine*, 33, 4.
3. [Electronic resource]. – Access mode: <https://naurok.com.ua/prezentaciya-integraciya-navchalnogo-procesu-yak-chinnik-rozvitku-piznavalno-aktivnosti-uchniv-60032.html>.
4. *Encyclopedia of Education*. (2008). Academy of Pedagogy. Sciences of Ukraine, editor in Chief V.G.Kremen. K.: Yurincom Inter, 1040.
5. Zaitseva, L. (2011). *Integrated approach: the essence and possibility of introduction in preschool education*. *Youth and market*, 12 (83), 55-58.
6. Zaychenko, Yu.P. (2003). *Investigation of operations. A collection of tasks*. Kyiv: Word, 688.
7. Rafalskaya, O.O. (2015). *Algorithms for the formation of the basic taxonomy of disciplines [Text]. Management of development of complex systems*, 24, 137-141.
8. [Electronic resource]. – Access mode: <http://nus.org.ua/articles/integrovanе-navchannya-tematychnyj-i-diyalnisnyj-pidhody-chasty-na-2/>.
9. Povstin, O.V. (2014). *Integration of knowledge as one of the didactic principles of modern education*. *Visnyk LDU BZD*, 10, 231-235.
10. [Electronic resource]. – Access mode: <https://osvita.ua/school/reform/53351/>
11. Ryzhkova, O.S. (2017). *Integration of educational activities in the school as a means of forming the cognitive competence of students. Current problems of psychology. Collection of scientific works*, 13, 140-150

Посилання на публікацію

- APA Boiko, Yevheniya, Rafalska, Elena & Yukhymovych, Halyna, (2019). *The integrated approach to education in educational process. Management of Development of Complex Systems*, 38, 92 – 97, [dx.doi.org/10.6084/m9.figshare.9788528](https://doi.org/10.6084/m9.figshare.9788528).
- ДСТУ Бойко, Є.Г. Інтегрований підхід до навчання в освітньому процесі [Текст] / Є.Г. Бойко, О.О. Рафальська, Г.П. Юхимович // *Управління розвитком складних систем*. – 2019. – № 38. – С. 92 – 97, [dx.doi.org/10.6084/m9.figshare.9788528](https://doi.org/10.6084/m9.figshare.9788528).