

**Onopryenko V. P., Bondarenko S. N. Actual problems in an ecologically energy education.**

*During the implementation of environmental education under the environmental problems of energy supply of the population should clearly distinguish between the positive and negative aspects of the proposed technology solutions in the energy, organizing educational process in the form of free discussions using modern information and views of different groups of people.*

**Keywords:** *ecological education, energy, technological decisions, fertility, ecological threats.*

УДК 372.8

Павленко А. І.

## **ЯКІСНЕ ОНОВЛЕННЯ ШКІЛЬНОЇ ПРИРОДНИЧО-МАТЕМАТИЧНОЇ ОСВІТИ У КОНТЕКСТІ ЄВРОПЕЙСЬКОГО ОСВІТНЬОГО І КУЛЬТУРНОГО ПРОСТОРУ**

*У статті обговорюються проблеми якісного оновлення природничо-математичної шкільної освіти у контексті інтеграції України до європейського освітнього простору. Окреслені необхідні умови для оновлення змісту природничо-математичної освіти у культурологічному вимірі. Визначено, що підвищення якості шкільної освіти повинне відбуватися системно і через орієнтацію на особистісні освітні результати особистості. Доведено, що освітній простір школи і вчителі є посередниками між учнем і культурно-історичним середовищем. Обґрунтовано необхідність розвитку перспективних шляхів реалізації культурно-історичної компоненти сучасної шкільної природничо-математичної освіти.*

**Ключові слова:** *європейський освітній простір, культурологічна освітня парадигма, культурно-історичний принцип, курикулум, шкільна природничо-математична освіта, якість освіти.*

На сучасному етапі розвитку національної освіти однією з найважливіших передумов зростання інтелектуального, культурного, соціального та науково-технічного потенціалу є входження (повернення) України до європейського культурно-наукового і освітнього простору. Саме якісні освітні зміни у комплексі з іншими важливими підходами дозволять послідовно й ефективно долати глобальну кризу в освіті і розв'язувати загальні проблеми реалізації сталого розвитку людської цивілізації.

На сьогодні поняття освіти все більше охоплює нові життєві реалії: процесуальні та результативні характеристики розвитку навчально-пізнавальної діяльності, емоційно-ціннісні відношення особистості, характерні для європейського шляху розвитку культури.

**Метою статті** є обґрунтування і визначення перспективних шляхів реалізації якісного оновлення змісту шкільної природничо-математичної освіти у контексті європейського освітнього і культурного простору.

Відомі науковці, дидакти і педагоги В. Андрущенко, С. Гончаренко, В. Кремень, В. Кузь, М. Мартинюк, Т. Попова та ін. відзначають, що сучасні курси природничо-наукових дисциплін ще багато в чому не пов'язані цілісним єдиним культурним полем і традиціями світової та вітчизняної культури й науки. У той же час, завдання входження України до європейського культурно-наукового простору можуть бути розв'язані українською системою освіти в ході широкого впровадження до навчально-виховного процесу загальноосвітніх принципів гуманізації і гуманітаризації, культурно-історичної компоненти освіти взагалі, і культурно-історичної компоненти сучасної природничо-математичної освіти зокрема, відповідно до принципів і завдань Болонського процесу.

Позначене масштабне і далеко ще не повне коло проблем якості природничо-математичної освіти потребує, серед множини багатьох інших важливих і нагальних завдань, розгляду і визначення теоретичної бази і практичних дидактико-технологічних можливостей комплексного і системного розв'язання цих проблем на визначених ієрархічних рівнях: через конкретизацію і ствердження нових альтернативних освітніх

*парадигмальних підходів (якість мети освіти), розбудову нових дидактичних систем і технологій (якість навчання), якісне оновлення змісту освіти (якість курикулуму), впровадження нових якісних вимірників особистісних освітніх результатів і дидактико-технологічне вирішення досягнення останніх (якість моніторингу, якість особистісного освітнього результату).*

Наука, як елемент культури людства, збагачує людину, її культуру та світогляд і тим самим сприяє її розвитку. “Діалог і взаємодія різноманітних культур передбачають, що найповніше власна культура усвідомлюється тільки за взаємодії, діалогу різних культур, коли стають видимими й зрозумілими особливості кожної культури” [1]. Таким чином, входження й інтеграція національної освіти до європейського освітнього й культурно-наукового простору має розв’язувати проблему якісного оновлення змісту природничо-наукової вищої освіти з позиції діалогу і зближення культур.

Визнання важливої гуманітарної і культурологічної функцій природничо-математичної освіти, ролі відповідних знань і методів та технологій у житті суспільства повинні знайти адекватне відображення в сучасній школі й лежить у площині визначення і дотримання культурно-історичного принципу та принципу культуровідповідності.

Культурно-історичний принцип, як і культурно-історична компонента змісту природничо-наукової освіти та методи її реалізації в навчанні, відображає не тільки науково-дисциплінарні цілі освіти, а й охоплюють культурні та національні традиції, соціальні норми українського суспільства. Зростання національної свідомості українського народу, національного самопізнання, знання власної історії є важливою особливістю сучасного українського соціуму, загальної освіти і природничо-наукової освіти зокрема.

Розгляд культурно-історичної компоненти змісту природничо-математичної освіти на засадах культурно-історичного принципу передбачає конкретизацію культурно-історичних механізмів її реалізації:

1) усвідомлення уявлень про основні теорії розвитку культури і природничих наук (предмет, основні поняття й визначення, структура і функції, напрями і концепції історії та розвитку культури і природознавства);

2) розуміння генези та історичних етапів розвитку культури і природничих наук, що обов’язково включає два розділи: історію світової культури і науки та історію культури і науки в Україні. Співставлення української і світової науки та культури є закономірним процесом, що показує конкретність їхньої єдності;

3) ознайомлення з проблемами зв’язку (єдності) теоретичного (логічного) та історичного, пошук зв’язків культури із сутністю певної історичної епохи, розвитку науки конкретного регіону;

4) розуміння сучасних проблем культури, природничих наук, людини і суспільства, розкриття закономірностей встановлення культуротворчих характеристик, способу думки та діяльності людини, яка живе в конкретному історичному соціумі, а також духовної творчості людини в галузі мистецтва, моралі, релігії, економіки, політики, науки [5];

5) дотримання принципу культуровідповідності (культурної рефлексії природничо-наукових предметів як необхідних навчальних дисциплін, встановлення оптимальних зв’язків між науковим знанням і його значущості, ролі у розвитку світової культури, національної культури та культури регіону).

Саме дотримання культурно-історичного принципу і принципу культуровідповідності у природничо-науковій освіті, як і освіті в цілому, дозволить скоротити і збалансувати сформований у ХХ столітті небезпечний розрив між матеріальною (що розвивалась прискореними темпами) і духовною культурою людства. Розрив, який і став, на думку С. Гончаренка, причиною глобальної освітньої кризи і появи полярних напрямів технократизації й гуманітаризації освіти.

Гіперболізована захопленість відшуканням класового характеру або ж ідеологічного змісту та політичного спрямування культури в радянські часи призвела врешті-решт до

невизнання або заперечення відомих і визнаних у Європі культурологічних підходів у вивченні конкретних культур та цілісних культурно-історичних систем (Ф. Гребнер, Х. Ортега-і-Гассет, А. Тойнбі, О. Шпенглер та ін.) і, як наслідок, недостатнього висвітлення або замовчування явищ та витоків культури.

Фактично, залишаючись незмінним у межах історичної епохи, класовий характер (наприклад, культур Стародавнього Риму чи Греції) не в змозі в повній мірі пояснити наслідки їх розвитку – розквіт чи занепад. Але культурні досягнення, пам'ятки, тексти, що залишилися у спадок від великих мислителів минулого (Арістотеля, Демокріта, Платона, Піфагора, Фалеса та ін.), продовжують через тисячоліття калейдоскопічної зміни ідеологій і політичної боротьби людської цивілізації відігравати величезну роль у європейській, світовій і національній культурі, визначаючи не тільки ті чи інші відкриті важливі факти у пізнанні природи, але й спрямованість мислення та поведінки людей.

Культура і природничо-математична освіта знаходяться в тісному взаємозв'язку. Заслугує окремої уваги той факт, що у культурі Європи бурхливий розвиток природничих наук історично передував розвитку гуманітарних наук. Цим пояснюється значний вплив традицій природничих наук у даній культурі (зокрема, перенесення позитивістської моделі встановлення причинного зв'язку) на гуманітарні [6, с. 101-102]. Існує думка, що саме західно-європейський раціоналізм і становить здатність народів цього континенту до вдосконалення [2, с. 34].

Досягнення і “розквіт культури” за часів колишнього СРСР обернулися в значній мірі самоізоляцією від європейської й світової культури, зокрема духовної, та нівелюванням досягнень національної культури. Саме внаслідок цього до програм, підручників і посібників з природничо-наукових дисциплін надходила, за нашими оцінками в ході проведеного дослідження, досить одностороння, обмежена і дозована інформація про культурні, науково-технічні досягнення, біографію і світогляд діячів природничо-математичних наук і техніки, історію та пріоритет визначних наукових відкриттів тощо. Ми виходимо з усвідомлення необхідності зближення культурних і наукових ідей у змісті української природничо-математичної освіти, відповідно до реалізації принципу культуровідповідності освіти.

Культурологічна спрямованість навчання однак залишається багато в чому ще за рамками освітнього процесу в школі. У той самий час, на думку академіка О. Савченко, в сучасних умовах розбудови демократичних процесів в Україні стає особливо актуальною культурологічна спрямованість освіти. Адже “...реалізація гуманістичних цінностей... потребує посилення культурологічної спрямованості змісту освіти, методики, “окультурення середовища”” [8, с. 27].

Впровадження культурологічних засад у навчанні шкільних природничо-математичних дисциплін, на нашу думку, повинно будуватися на застосуванні загальних теоретичних, філософських концепцій вивчення культури, які входять до так званої “інтегрованої методологічної основи пізнання” [7, с. 7]. Предмет вивчення наукових знань і знань культурно-історичної спрямованості має певну спільну частину з погляду на те, що “...предметом культурології є об'єктивні закономірності загальнолюдського і національних культурних процесів, пам'ятники, явища та події матеріального і духовного життя людини” [3, с. 5].

Основними напрямками реалізації діалогу і зближення національної та європейської культур у змісті природничо-математичної освіти є [8, с. 13]:

- діалог і зближення понятійно-наукового апарату природничо-математичної освіти в національній школі та Європі;
- реалізація принципу культуровідповідності наукового і технічного знання від загальних уявлень про культуру і науку через рефлексію відповідних знань культурно-історичної спрямованості;
- ознайомлення з основними історичними етапами генези культури, науки і техніки та

встановлення відповідності між ними, що обов'язково включає дві складові: історію європейської культури і науки та історію культури і науки України;

- ознайомлення й діалог з проблемами зв'язку (єдності) теоретичного (логічного) та культурно-історичного розвитку, наукового і технічного потенціалу на рівні конкретного регіону (екскурсії, відвідування виставок, музеїв, театрів, створення науково-технічних музеїв при навчальних закладах, відповідних комп'ютерних банків даних тощо), що виконує українознавчу та краєзнавчу функції у діалозі з європейською культурою;

- вільне від ідеологічних кліше ознайомлення із закономірностями встановлення культурно-творчих характеристик, стилю мислення та наукової й громадянської діяльності на прикладі особистостей учених-природознавців, які жили і творили в конкретному європейському історичному суспільстві у діалозі з сучасністю;

- дотримання рекомендацій Європейського парламенту та Європейської ради про ключові компетенції для безперервної освіти (2006/962/ЄС).

Так, вплив наукової й морально-етичної спадщини Альберта Ейнштейна, Володимира Вернадського, Андрія Сахарова, Ігоря Сікорського на перебіг історії ХХ століття настільки величезний, що викладачі на прикладах творчої та публічної діяльності вчених можуть і повинні демонструвати значення природничо-математичних наук не тільки для розвитку техніки і технологій, але й для створення культурних цінностей людської цивілізації, розкриваючи безперечний і важливий гуманітарний потенціал освіти.

До змісту сучасної природничо-наукової освіти, зокрема неформальної, повинний увійти розгляд історичних біографій інших учених-природознавців, винахідників техніки, мандрівників, які відомі не лише як видатні вчені, але й своїм гуманістичним світоглядом, моральністю, духовністю, визнані як видатні діячі світової, національної культури і науки.

Учні мають право на опанування науковим і культурно-історичним знанням у процесі ознайомлення і творчого відтворення національних, європейських, світових культурно-історичних аналогів.

Якщо розглядати об'єктивно, створені школярами освітні продукти – культурно-історичні аналоги – (реферати, повідомлення, проекти, спостереження, відтворення історичних дослідів, складання і розв'язання задач тощо) досить часто можуть мати не тільки навчальну, але й культурологічну значущість, оскільки сприяють ефективному прирощенню індивідуальної культури.

Наприклад, шкільна експериментальна демонстрація аеродинамічних властивостей різних тіл за допомогою моделі аеродинамічної труби аналогічна відповідним історичним дослідом Олександра Гюстава Ейфеля і є культурно-історичним аналогом дослідів видатного інженера-будівельника і вченого. Проте прізвище автора першої аеродинамічної лабораторії і відомих теоретичних залежностей навіть не ввійшло за колишніх радянських часів ні до підручників, ні до каталогу обладнання шкільного навчального кабінету фізики. Повернення історичної назви і усвідомлення учнями культурно-історичної значущості дослідів славетного вченого й інженера-винахідника на рівні особистісного емоційно-ціннісного відношення (його творіння ввійшли у світову культурну скарбницю) і є поверненням, за великим рахунком, до європейського освітнього простору.

Отже, якісне оновлення змісту природничо-математичної освіти, збагачення освітнього середовища, як шлях інтеграції України до європейського і світового освітнього простору, має знайти реалізацію через діалогічний характер і гуманістичну спрямованість навчання за посередництвом визначеного культурного освітнього середовища, що орієнтується на національний, європейський і світовий культурний простір, культурологічну освітню парадигму. Освітній простір школи і вчителі є посередниками між учнем і культурно-історичним середовищем і мають створювати умови для культуротворчої діяльності учасників освітнього процесу з метою “розуміння” людиною культури.

Перспективою подальших розвідок у даному напрямі постає теоретичне обґрунтування і розробка національного шкільного освітнього курикулуму з природничо-математичних навчальних предметів.

#### **Використана література:**

1. *Абібуллаєва Г. С.* Деякі аспекти полікультурної освіти / Г. С. Абібуллаєва // Педагогіка і психологія. – 2004. – № 3. – С. 75-83.
2. *Кормич Л. І.* Культурологія (історія і теорія світової культури ХХ століття): [навчальний посібник] / Л. І. Кормич, В. В. Багацький. – Харків : Одіссей, 2004. – 304 с.
3. *Культурологія. Історія мирової культури* : учеб. пособие для вузов / А. Н. Маркова, Л. А. Никитич, Н. С. Кривцова и др. ; под ред. проф. А. Н. Марковой. – М. : Культура и спорт, ЮНИТИ, 1995. – 224 с.
4. *Павленко А. І.* Діалог і зближення культур у змісті вищої фізико-технічної освіти України як шлях інтеграції до європейського освітнього простору / А. І. Павленко, Т. М. Попова // Вища освіта України: Додаток 3 (т. 3): Тематичний випуск “Вища освіта України у контексті інтеграції до європейського освітнього простору”. – К. : Вид-во “Гнозис”, 2006. – С. 188-192.
5. *Педагогіка : учебн. пособие для студентов пед. учебных заведений* / В. А. Слостенин, И. Ф. Исаев, А. И. Мищенко, Е. Н. Шиянов. – М. : Школа-Пресс, 1997. – 512 с.
6. *Розин В. М.* Введение в культурологию / В.М. Розин. – М. : Международная педагогическая академия, 1994. – 104 с.
7. *Рудницька О. П.* Педагогіка: загальна та мистецька / О. П. Рудницька. – Тернопіль : Навчальна книга – Богдан, 2005. – 360 с.
8. *Савченко О. Я.* Дидактика початкової освіти / О. Я. Савченко. – К. : Грамота, 2013. – 504 с.

#### **References:**

1. *Abibullajeva G. S.* Dejaki aspekti polikul'turnoyi osviti / G. S. Abibullaeva // Pedagogika i psihologija. – 2004. – № 3. – S. 75-83.
2. *Kormich L. I.* Kul'turologija (istorija i teorija svitovoї kul'turi HH stolittja): [navchal'nij posibnik] / L. I. Kormich, V. V. Bagac'kij. – Harkiv : Odisej, 2004. – 304 s.
3. *Kul'turologija. Istorija mirovoj kul'tury* : Ucheb. posobie dlja vuzov / A. N. Markova, L. A. Nikitich, N. S. Krivcova i dr. ; Pod red. prof. A. N. Markovoj. – M. : Kul'tura i sport, JuNITI. – 1995. – 224 s.
4. *Pavlenko A. I.* Dialog i zblizhennja kul'tur u zmistі vishhoї fiziko-tehnichnoyi osviti Ukraini jak shljah integraciyi do evropejs'kogo osvith'ogo prostoru / A. I. Pavlenko, T. M. Popova // Vishha osvita Ukrayini: Dodatok 3 (t. 3): Tematichnij vipusk “Vishha osvita Ukrayini u konteksti integraciyi do yevropejs'kogo osvith'ogo prostoru”. – K. : Vid-vo “Gnozis”, 2006. – S. 188-192.
5. *Pedagogika: Uchebn. posobie dlja studentov ped. uchebnyh zavedenij* / V. A. Slastenin, I. F. Isaev, A. I. Mishhenko, E. N. Shijanov. – M. : Shkola-Press, 1997. – 512 s.
6. *Rozin V. M.* Vvedenie v kul'turologiju / V. M. Rozin. – M. : Mezhdunarodnaja pedagogicheskaja akademija, 1994. – 104 s.
7. *Rudnic'ka O. P.* Pedagogika: zagal'na ta mistec'ka / O. P. Rudnic'ka. – Ternopil' : Navchal'na kniga – Bogdan, 2005. – 360 s.
8. *Savchenko O. Ja.* Didaktika pochatkovoyi osviti / O. Ja. Savchenko. – K. : Gramota, 2013. – 504 s.

**Павленко А. И.** *Качественное обновление школьного естественно-математического образования в контексте европейского образовательного и культурного пространства.*

*В статье обсуждаются проблемы качественного оновления школьного естественно-математического образования в контексте интеграции Украины в европейское образовательное пространство. Очерчены необходимые условия для обновления содержания естественно-математического образования в культурологическом измерении. Определено, что повышение качества школьного образования должно осуществляться системно и через ориентацию на образовательные личностные результаты. Доказано, что образовательное пространство школы и учителя являются посредниками между учащимся и культурно-исторической средой. Обосновано необходимость развития перспективных путей реализации культурно-исторического компонента современного школьного естественно-математического образования.*

**Ключевые слова:** *Европейское образовательное пространство, культурологическая образовательная парадигма, культурно-исторический принцип, курикулум, школьное естественно-математическое образование, качество образования.*

***Pavlenko A. I. Qualitative update school natural-mathematical education in the context of the European educational and cultural space.***

*The article discusses the problems of quality natural upgrade natural-mathematical school education in the context of Ukraine's integration into the European educational space. Outlines the conditions necessary to update the context of the natural-mathematical education based on culturalological paradigms Determined that improving the quality of school education must be systematically and through focus on educational outcomes identity. Proved that the education space of the school and teachers are intermediaries between students and cultural-historical environment. The article substantiates, that the need for the development of promising ways to implement cultural and historical components of school modern natural-mathematical education.*

**Keywords:** *European educational space, culturalological paradigm, cultural-historical principle, curriculum, school natural-mathematical education, the quality of education.*

УДК 378:53

Павлюченко О. О.

**ФОРМУВАННЯ ДОСЛІДНИЦЬКИХ УМІНЬ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ФІЗИКИ ПІД ЧАС ВИВЧЕННЯ КУРСУ “ОСНОВИ НАНОТЕХНІКИ”**

*У статті проаналізовано теоретичні аспекти формування дослідницьких умінь студентів,. Розкрито значення таких понять як “уміння”, “дослідницькі вміння”. Запропоновано завдання, які сприяють формуванню дослідницьких умінь у студентів. Визначено умови, за яких відбувається активізація пошуково-дослідницької діяльності. розкрито можливості курсу “Основи нанотехніки” у формуванні дослідницьких умінь майбутніх учителів фізики, наведено приклади завдань з розвитку дослідницьких умінь студентів під час виконання лабораторних і курсових робіт, пов'язаних з дослідженням нанооб'єктів.*

**Ключові слова:** *дослідницькі вміння, формування, майбутні вчителі фізики, основи нанотехніки.*

Соціально-економічні і культурологічні перетворення в українському суспільстві, прогресивні педагогічні орієнтири у розвитку системи вищої освіти висувають нові вимоги до якості підготовки фахівців відповідно до реалій сьогодення.

Перехід на компетентісно-орієнтовану освіту висуває нові вимоги до вищої школи. В умовах утворення єдиного ринку праці в Європі, забезпечення високого рівня підготовки фахівців відповідно до вимог світових стандартів потребують від спеціаліста фундаментальної загальної і професійної підготовки, володіння комплексом професійних і соціальних компетенцій. З цих причин загострюється потреба суспільства у фахівцях, спроможних виконувати свої професійні обов'язки на високому науковому рівні. У цьому контексті актуальною стає проблема модернізації освітнього процесу у вищій школі, підсиленні його творчої складової як передумови подальшого професійного зростання майбутнього фахівця. Для вчителя фізики наявність досвіду дослідницької діяльності має подвійну цінність, бо від цього залежить доля майбутніх громадян України, яких він може залучити до досліджень зі шкільної лави. Проте дослідження готовності студентів випускних курсів до дослідницької діяльності засвідчило, що більше половини опитаних не спроможні самостійно спланувати дослідження фізичних явищ. Отже, формування у майбутніх учителів фізики готовності до дослідницької діяльності є актуальним і вимагає уваги науковців.

**Мета** статті полягає у з'ясуванні можливостей курсу “Основи нанотехніки” у формуванні дослідницьких умінь майбутніх учителів фізики. **До завдань**, які необхідно було розв'язати для цього, ввійшли:

- а) з'ясування сутності поняття “дослідницькі вміння” та визначення умов для їх формування;
- б) аналіз змісту дисципліни “Основи нанотехніки” з позицій можливостей для