



УДК 37.016:502/504

**Педагогіка
школи**



Директор школи, ліцею, гімназії № 5-6'2014

**Лідія
НЕПОРОЖНЯ**

Провідний науковий співробітник лабораторії математичної і фізичної освіти Інституту педагогіки НАПН України, кандидат педагогічних наук, старший науковий співробітник

ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ ПРИРОДНИЧО-НАУКОВОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ СТАРШОКЛАСНИКІВ В КОНТЕКСТІ ЄВРОПЕЙСЬКОЇ ОСВІТИ

У статті визначено основні тенденції розвитку природничої освіти в Україні та окреслено способи формування природничо-наукової компетентності старшокласників в контексті сучасних тенденцій розвитку європейської освіти.

Ключові слова: реформування освіти, природничо-наукова компетентність, інтеграція, тенденції розвитку, цілісність, наступність, природничо-наукова освіта, європейська освіта.

Постановка
проблеми.
Трансформаційні процеси сучасного суспільства спричиняють зміни

у всіх сферах його діяльності. Суспільні запити та потреби інноваційного розвитку науки та виробництва висувають нові вимоги до сучасної освіти, зокрема до рівня сформованості її природничо-наукової компетентності як інтегральної якості особистості здійснювати навчальну діяльність, яка базується на знаннях, уміннях, навичках і цінностях, яких вона набула в процесі вивчення природничих предметів.

Проблемам компетентнісно зорієнтованої освіти й формування компетентностей присвячені дослідження

Н. Бібік, В. Болотова, І. Зимньої, В. Краєвського, О. Локшиної, О. Овчарук, О. Пометун, О. Савченко та ін. Значну увагу питанням формування природничо-наукової компетентності та її структурних елементів приділено в дослідженнях О. С. Гринюк, О. В. Павловська, К. Гуз, М. Мартинюк та інших. Проте дослідження показали, що наразі існують суперечності між концептуальними напрямами реформування сучасної природничої освіти та сучасним станом розробленості відповідних способів їх реалізації. Необхідність вирішення виявлених суперечностей зумовлює актуальність подальших досліджень у цьому напрямі та передбачає оновлення змісту освіти, запровадження сучасних методів навчання, поліпшення

якості підручників та навчально-методичної літератури, удосконалення механізмів оцінювання результатів навчальної діяльності.

Формування природничо-наукової компетентності учнів відбувається в процесі вивчення сукупності наук, які вивчають природу та її закони і визначається як внутрішніми так і зовнішніми факторами (рис. 1). Внутрішніми факторами розвитку є логіка педагогічної науки та динаміка її розвитку. Зовнішніми – державна політика, економічні та національні умови, культура та система цінностей як сукупність специфічних утворень в структурі суспільної та індивідуальної свідомості, яка має синкретичний характер.

Етап розвитку кожного з цих факторів та їх взаємозв'язок зумовлюють стан вирішення освітньої потреби держави у формуванні особистості, здатної до саморозвитку і самовдосконалення; особистості, яка б легко адаптувалася до швидкозмінних соціальних та технологічних умов, мала б високий інтелектуальний та творчий потенціал, вміла б застосовувати набуті знання як до розв'язання прикладних завдань, так і до здобуття нових знань, зокрема системи інтегрованих знань про природу, способів навчально-пізнавальної діяльності, розвитку ціннісних орієнтацій в різних сферах життедіяльності та природоохоронної практики. Відображенням зведеніх норм і положень, що визначають державні вимоги до освіченості учнів і випускників шкіл

та гарантії держави у їх досягненні є Державний стандарт базової і повної загальної середньої освіти. Загальноосвітній стандарт покликаний упорядкувати навчальне навантаження школярів, перетворити його на позитивний фактор їх фізичного та психічного розвитку.

Порівняльний аналіз Державних стандартів базової і повної загальної середньої освіти 2004 та 2011 років виявив наступні позитивні перспективи:

- розширення мети освітньої галузі „Природознавство”, що передбачає формування природничо-наукової компетентності в процесі вивчення предметів природничого циклу;
- суттєву зміну ролі вчителя: якщо попередній Державний стандарт передбачав набуття учнями певної системи знань, то Нова редакція спрямована на забезпечення їх пізнавального інтересу, психологічного комфорту, відчуття осо-

Одним з головних завдань освіти, висунутих Єврокомісією, є зменшення до 2020 року частки учнів, які недостатньо володіють компетентностями у галузі читання, математики та природничих наук до кількості менш ніж 15%



- бистісного успіху та задоволення освітніх потреб;
- забезпечення наступності змісту основної та старшої школи;
- посилення особистісно зорієнтованого підходу в навчально-виховному процесі;
- формування ключових компетентностей учнів (загальнокультурної, громадянської, здоров'язбережувальної, інформаційно-комунікативної);
- встановлення орієнтовного співвідношення навчальних годин для вивчення обов'язкових предметів і предметів, самостійно обраних учнями для профільного навчання 50 на 50 відсотків;
- зорієнтованість змісту освіти на соціалізацію особистості школяра;
- передбачення діяльнісної лінії в освітній галузі;
- можливість самореалізації учня в процесі опанування практичною складовою освітньої галузі.

Відображуючи сучасну динаміку розвитку шкільної освіти України, Державний стандарт 2011 р. розширив завдання освітньої галузі „Природознавство”, вказавши, що ними є не тільки формування в учня природничо-наукової картини світу; розвиток його розумових здібностей, емоційно-вольової сфери, а й виховання соціально активної особистості; розвиток пізнавальної активності та самостійності; забезпечення єдності інтелектуального та емоційного сприйняття природи з практичною природоохоронною діяльністю; оволодіння доступними способами пізнання предметів і явищ природи та суспільства.

Завдання компонентів освітньої галузі „Природознавство”, визначені Державним стандартом базової і повної загальної середньої освіти, відповідають компетентнісно орієнтованому, діяльнісному та особистісно-орієнтованому підходам до процесу навчання, оскільки відомо, що головним є не оволодіння системою знань, основами наук, навантаження пам'яті учнів численними фактами, поняттями, іменами, а вміння засто-

сувати їх відповідно до конкретної життєвої ситуації.

Аналіз Державного стандарту базової і повної загальної середньої освіти, затверджений постановою Кабінету міністрів № 1392 від 23 листопада 2011 р. показав, що визначені ним вимоги відповідають сучасним світовим тенденціям розвитку освіти, передбачають забезпечення не тільки формування в учнів основи цілісного уявлення про природу, а й розуміння місця людини в ній, сприяють розвитку ціннісних орієнтацій учнів у різних сферах життєдіяльності та їх адекватній поведінці в навколошньому природному середовищі, тобто створюють підґрунтя для формування природничо-наукової компетентності старшокласників. Проте проблема реалізації основних завдань оновлення природничої освіти в Україні, окреслених Державним стандартом, потребує подальших наукових досліджень. З метою пошуку способів реалізації сучасних тенденцій розвитку природничої освіти в Україні, доцільним є ознайомлення з досвідом інших країн, наприклад, країн Європи.

Підвищення якості освіти в галузі природничих наук займає важливе місце в освітній політиці багатьох країн Європи з кінця 1990-х років. На вирішення цієї проблеми спрямовано багато освітніх програм і проектів. З метою виявлення сучасного стану формування природничо-наукової компетентності старшокласників в інших країнах нами проаналізовано результати міжнародного дослідження „Освіта у галузі природничих наук в Європі: Національна політика, Практика і Дослідження”¹ („Science Education in Europe: National Policies, Practices and Research”) [2].

¹ В преамбулі до названого документу зазначено, що базове розуміння природничих наук є необхідною якістю кожного європейського громадянина. Проте результати міжнародних досліджень PISA 2000–2012 виявили, що найвищі рейтинги у галузі математики, природничих наук та технологій мають країни Східної Азії: Китай, Корея, Сингапур, Японія та Фінляндія, Швейцарія і Нідерланди, що викликало певні занепокоєння європейської спільноти. На жаль, України серед країн учасників не було.

Дослідники вважають, що серед факторів, які спричиняють зниження показників результативності навчального процесу у галузі природознавства, є зменшення зацікавленості до вивчення природничих наук та пов'язаних з ними професій; збільшення попиту на компетентних дослідників і технічний персонал; зменшення інноваційності створюваних продуктів, а відповідно і їх конкурентоспроможності.

Одним з головних завдань освіти, висунутих Єврокомісією, є зменшення до 2020 року частки учнів, які недостатньо володіють компетентностями у галузі читання, математики та природничих наук до кількості менш ніж 15% [3]. Виходячи з цього, у жовтні 2011 року Європейська комісія ухвалила низку рекомендацій щодо проведення освітніх реформ у галузі природничих наук, викладених у документі „Освіта у галузі природничих наук в Європі: Національна політика, Практика і Дослідження” („Science Education in Europe: National Policies, Practices and Research”) [2].

Ухвалені рекомендації передбачають проведення наступних заходів:

- розроблення національних стратегій розвитку освіти в галузі природничих наук і природничої освіти;
 - переїзд до програм, проектів і ініціатив, які сприяють співпраці школи з зацікавленими колами наукової галузі;
 - створення наукових центрів і різних організацій з метою розвитку науки;
 - проведення спеціального керівництва, яке б сприяло залученню молодих людей до вибору наукової кар'єри;
 - підтримка обдарованої молоді.
- Структура стратегії для європейської співпраці у галузі освіти викладена у робочій програмі Education and Training 2020 (ET 2020), окреслює загальні стратегічні цілі для держав-учасників, принципи та загальні методи роботи для досягнення поставлених цілей. В ній зазначено, що метою освіти в галузі природничих наук є оволодіння учнями науковою компетентністю, яка передбачає знання наукових теорій, законів і явищ природи, усвідомлення обмеженості наукових знань, уміння навчатися впродовж життя та використовувати наукові знання й ідеї у прийнятті рішень, виявляючи ставлення як інформована та зацікавлена особистість.
- Стратегії розвитку освіти Європейських країн визначають підходи до успішного досягнення мети на національному або регіональному рівні. Вони є сукупністю багатьох завдань, які окреслюють напрями поліпшення освіти та терміни виконання поставлених завдань, хоча не обов'язково регламентують конкретні дії. Зокрема, найбільш поширеними завданнями стратегій освіти у країнах Європи є:
- створення позитивного іміджу науки;
 - популяризація результатів наукових досліджень;
 - підвищення якості вивчення основ наук в школі;
 - підвищення зацікавленості учнів щодо ві-

**Формування
ключової
компетентності
у галузі при-
родничих наук
європейських
країн передбачає
виховання учнів
відповідальними
майбутніми
громадянами,
які розуміють
взаємозв'язок
між
природни-
чими науками,
технологіями
та суспільством**

ЯК ЗАЦІКАВИТИ УЧНІВ ПРИРОДНИЧИМИ НАУКАМИ: ЄВРОПЕЙСЬКІ РЕФОРМИ

Одним з основних завдань європейських реформ є зацікавлення більшої кількості учнів до вивчення природничих наук. З цією метою в країнах Європи ще з початкової школи застосовується широкий діапазон заходів, спрямований на збільшення зацікавленості учнів у вивченні науки, зокрема, відповідно до висновків Європейської комісії 2007 р., вивчення наук у початковій школі має потужні довгострокові наслідки, оскільки це є час, коли діти мають велику природну допитливість і закладають основи внутрішньої мотивації для подальшої діяльності, зокрема вивчення науки. Важається, що підтримання високого рівня зацікавленості учнів є запорукою їх подальшого успіху та наукового зростання [5]. З метою підвищення мотивації і інтересу до предметів природничого циклу особлива увага приділяється реальному життєвому досвіду учнів, обговоренню на уроках предметів природничого циклу соціальних і філософських аспектів науки, екологічним проблемам, досягненням науки, їх використанню у повсякденному житті та наслідкам їх використання.

Ще одним важливим аспектом реформування системи освіти європейських країн є розроблення заходів для надання підтримки учням, котрі мають низький рівень успішності у предметах природничої галузі. В одніх країнах започатковано національні програми щодо підтримки таких учнів, в інших – ці проблеми мають вирішуватися на шкільному рівні.

Однією з проблем європейської освіти у природничій галузі є те, що багато молодих людей не бачать доцільноті пов'язувати свою подальшу професійну діяльність з природничими науками, а відповідно і доцільноті їх вивчення. Доволі часто вони мають стереотипні і вузькі уявлення про наукову кар'єру та інженерну діяльність. Інколи учні взагалі не розуміють, що означає бути вченим або інженером, тому більшість випускників шкіл не намагаються обирати цей фах [6]. Тому з метою просування природничої освіти на рівні Європейського союзу розроблена ціла низка заходів, що передбачає широкий діапазон дій, серед яких є організація партнерської співпраці між учителем і учнем з одного боку і зацікавленими сторонами за межами школи у галузі науки з другого. Головними партнерами шкіл є приватні компанії, вищі навчальні заклади, музеї, наукові центри. Така партнерська співпраця передбачає сумісні дії між її учасниками, виконання різних сумісніх проектів тощо. Партерська співпраця відкриває учням приклади для наслідування, надає інформацію про кар'єру, пов'язану з діяльністю у галузі природничих наук та технікою, стимулює до роботи у компанії, яка є партнером школи. В свою чергу компанії одержують стимул для професійного зростання своїх співробітників, іх комунікативних здібностей тощо.

Ще одним напрямом популяризації навчання у галузі природничих наук є організація різноманітних наукових заходів, наприклад, наукових фестивалів, конкурсів, змагань, різноманітних національних заходів, що є відкритими для широкої учнівської громадськості, які передбачають інтерактивну участі підлітків і мають на меті презентувати їм науку як живу, доступну, цікаву практичну галузь людської діяльності; заохочити та сприяти вибору наукової кар'єри молодими людьми.

вчення основ наук в школі, а відповідно у вищих навчальних закладах і в подальшій життєвій діяльності;

- покращення гендерного балансу в навчанні MST наук (математика, технології, природничі науки) та професіях, пов'язаних з ними;
- підвищення конкурентоспроможності випускників внаслідок формування в них компетентностей, в яких є потреба у роботодавців.

Виконання поставлених завдань передбачає проведення низки заходів:

- проведення реформ навчальних планів;
- організацію співпраці між школами та компаніями, вченими та науково-дослідними центрами;
- створення наукових центрів і наукових організацій;
- розроблення заходів заохочення молоді, особливо дівчат, до вибору наукової кар'єри;
- співпраця з університетами з метою підвищення підготовки вчителів;
- ініціалізація проектів, які зосереджені на продовженні професійного розвитку.

Сучасні підходи до системи освіти у країнах Європи зумовлюють важливі зміни навчальних планів та організації навчального процесу. Зокрема, значна увага процесу реформування приділена новим, або порівняно новим курсам, таким як освіта підприємництва та освіта у галузі інформаційно-комунікаційних технологій. Причому, в навчальних планах ці курси

розглядаються або як окремі міжпредметні навчальні дисципліни, або як інтегровані в інші. Вивчення таких міжпредметних курсів, що виходять за межі звичайних навчальних предметів вимагає від учительської спільноти нових підходів до організації процесу навчання та узгодження кваліфікаційних стандартів щодо рівня освітньої підготовки учнів.

Формування ключової компетентності у галузі природничих наук європейських країн передбачає виховання учнів відповідальними майбутніми громадянами, які розуміють взаємозв'язок між природничими науками, технологіями та суспільством. Для реалізації цієї мети учням пропонують вивчення курсу STS (Наука, Технології, Суспільство). В процесі вивчення курсу STS учні знайомляться з науковими методами дослідження, структурою та процесом наукової діяльності, вивчають цінності суспільства, його соціально-побутові умови, вплив наукових знань на розвиток суспільства, соціальні та екологічні проблеми, розвивають навички критичного мислення та соціальну відповідальність [2].

Проведений аналіз сучасного стану шкільної освіти в країнах Євросоюзу та України показав, що природнича освіта більшості країн Європи перебуває в стані проведення реформ, які зумовлені необхідністю зміни філософії шкільної природничої освіти: переходом від передачі знань до формування навичок; від набування наукових знань і навичок до власних відкриттів учнів; від учня як пасивного члена навчального процесу до учня як активного його учасника; від учителя як джерела знань до учителя консультанта; впровадження в старших класах в процесі вивчення біології, хімії, фізики та інших природничих наук оновлених навчальних планів та програм, які задовольняють вимоги сучасного суспільства. Виявлення сучасних тенденцій розвитку природничо-наукової компетентності створює передумови розвитку сучасної особистості, забезпечує оволодіння нею певною сукупністю

знань та умінь, щодо їх застосування, усвідомлення базових принципів існування світу, розуміння того, що кожен є громадянином цього світу і має поважати його та відповідати за його стабільність і безпеку.

ЛІТЕРАТУРА

1. Державний стандарт базової і повної загальної середньої освіти [Електронний ресурс] / Державні стандарти – Міністерство освіти і науки України// Режим доступу:
http://www.mon.gov.ua/ua/activity/education/56/general-secondary-education/state_standards/
2. Science Education in Europe: National Policies, Practices and Research Education, Audiovisual and Culture Executive Agency, 2011.
<http://eacea.ec.europa.eu/education/eurydice>
3. Strategic Framework for European Cooperation in Education and Training ('ET 2020'), Council Conclusions May 2008, OJL 119, 28.5.
4. Osborne and Dillon (2008) Science Education in Europe – Nuffield Foundation.
5. Sjøberg, Svein & Schreiner, Camilla (2010). The ROSE project. An overview and key findings.
6. Sjøberg, Svein & Schreiner, Camilla (2008). Concerns for the environment. Data from ROSE (The Relevance of Science Education).



Лидия Непорожняя

Тенденции развития естественно-научной компетентности старшеклассников в контексте европейского образования

В статье определены основные тенденции развития естественного образования в Украине и очерчены способы формирования естественно-научной компетентности старшеклассников в контексте современных тенденций развития европейского образования.

Ключевые слова: реформирование образования, естественно-научная компетентность, интеграция, тенденции развития, целостность, приемственность, естественно-научное образование, европейское образование.



Lidiya Neporoznya

Development tendencies of science competence of senior pupils in the context of European education

In this article, main tendencies of science education development in Ukraine are determined and methods of modeling senior pupils' competence in natural sciences are outlined in the context of modern tendencies of European education development.

Key words: education reforming, science competence, integration, development tendencies, integrity, continuity, science education, European education.