

УДК 373.5.016:5(477)«19/20»
К 75

Олена КОХАНОВСЬКА

ПРИРОДНИЧО-МАТЕМАТИЧНА ОСВІТА: СУТНІСТЬ ТА ЗМІСТОВІ АСПЕКТИ

У статті розглянуто сутність і змістові аспекти природничо-математичної освіти. Розкрито її мету, завдання, зміст та виділено компонентну структуру. Наголошено на важливості вивчення природничо-математичних дисциплін для розвитку і формування особистості. Окреслено основні проблеми та недоліки сучасної природничо-математичної підготовки.

Ключові слова: поняття, природничо-математична освіта, зміст освіти, освітній простір.

Постановка проблеми. Сучасний етап розвитку українського суспільства потребує пошуку ефективних шляхів модернізації освіти та побудови сучасної школи нового часу, здатну підготувати компетентну особистість, яку можна не лише до відтворювати набуті знання, а й творчо їх застосувати, вміє логічно обґрунтувати прийняті рішення, прагне постійного особистісного зростання та самовдосконалення. Важлива роль у підготовці таких фахівців «нового типу» належить природничо-математичній освіті.

У Національній доктрині розвитку освіти, затвердженій Указом Президента України від 17 квітня 2002 року № 347/2002, одним з важливих завдань визначено «забезпечення доступності здобуття якісної освіти протягом життя для всіх громадян та подальше утвердження її національного характеру». У документі також наголошено на потребі постійного оновлення змісту освіти та організації навчально-виховного процесу відповідно до демократичних цінностей, ринкових засад економіки, сучасних науково-технічних досягнень [7].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблема розвитку вітчизняної природничо-математичної освіти знайшла певне висвітлення в науковій літературі. Сутність шкільної природничо-математичної освіти з урахуванням психологічних особливостей учнів різних вікових категорій у своїх працях розкрили відомі педагоги Б. Гнеденко та І. Тесленко. У

роботах Н. Єрмолаєвої, М. Леонтєвої, С. Ляпіна, О. Маркушевича, М. Метельського, Л. Потьомкіної, О. Семушина, В. Снігірьова, Я. Чекмарьова розглянуто сутнісні характеристики природничо-математичної освіти в контексті цілей та завдань навчальних закладів на тому чи тому історичному етапі. Деякі аспекти природничо-математичної освіти висвітлено в довідково-нормативних документах (М. Леонтєва, Б. Сорокін, В. Фірсов та ін.).

Мета статті полягає у розкритті сутності поняття «природничо-математична освіта», окресленні її мети та змістових аспектів, а також виявленні основних проблем та недоліків сучасної природничо-математичної підготовки.

У педагогічній енциклопедії за редакцією І. Каїрова визначено, що основними типами сучасної освіти є гуманітарна, природнича та технічна. Відповідно до цього, кожному з них відповідає комплекс дисциплін, вивчення яких забезпечує особистість науковими знаннями, допомагає оволодіти методами наукової та практичної діяльності [10]. Природничо-математична освіта в цьому випадку належить до природничих наук.

Освіта – це процес і результат оволодіння системою наукових знань, умінь, навичок, способів пізнавальної діяльності, розвиток розумових здібностей та пізнавальних інтересів [9].

Під «природничо-математичною освітою» розуміємо цілеспрямований педагогічний процес, результатом якого є засвоєння людиною сукупності знань у галузі природничих та математичних наук, формування відповідних умінь і навичок.

Метою природничо-математичної освіти є оволодіння суб'єктами навчального процесу знаннями з дисциплін, які характерні для цього напрямку, умінь та навичками з метою подальшого їх використання у життєвій і професійній діяльності. Сьогодні одне з основних завдань природничо-математичної освіти – формування у молодого покоління цілісного природничо-наукового світогляду.

Розрізняють загальну та спеціальну природничо-математичну освіту. Загальна – забезпечує засвоєння сукупності знань з основ природничо-математичних дисциплін, які необхідні кожній людині незалежно від її професії. Спеціальна – надає особистості можливість здобути й реалізувати систематизовані знання і практичні навички з природничих та математичних наук, які є необхідними для розв'язання теоретичних і практичних завдань за обраним профілем підготовки та отриманим освітньо-кваліфікаційним рівнем. Загальна природничо-математична освіта надається загальноосвітньою школою, спеціальна – забезпечується в умовах вищих навчальних закладів [11].

Науково-педагогічний пошук дав змогу з'ясувати, що природничо-математична підготовка є обов'язковою складовою неперервної освіти і характерна для всіх рівнів освітньої системи.

Природничо-математичні науки – це розгалужений комплекс, який складається з сотень наукових дисциплін. Для кожної з наук, які входять до складу природничо-математичної підготовки та кожного з її видів, існує певний специфічний перелік предметів. Він змінювався та встановлювався протягом багатьох століть і щороку поповнюється новими дисциплінами.

Нині комплекс природничо-математичних дисциплін має таку структуру:

1) початкова школа: математика, Я і Україна (інтегрований курс), основи здоров'я, природознавство;

2) основна та старша школа: математика, алгебра, геометрія, біологія, хімія, фізика, природознавство, географія, основи здоров'я, астрономія, екологія;

3) вища школа: залежно від спеціальності та спеціалізації.

Виходячи з мети та завдань природничо-математичної освіти, важливого значення набуває її зміст.

У дидактиці існують різні трактування поняття «зміст освіти». Так, Ю. Бабанський визначає зміст освіти як систему наукових знань, умінь та навичок, оволодіння якими забезпечує всесторонній розвиток розумових і фізичних задатків школярів, формування їх світогляду, моралі та поведінки, підготовку до суспільного життя та праці [9, 366].

С. Гончаренко в «Українському педагогічному словнику» розглядає зміст освіти як «систему наукових знань про природу, суспільство, людське мислення, практичних умінь і навичок та способів діяльності, досвіду творчої діяльності, світоглядних, моральних, естетичних ідей та відповідної поведінки, якими повинен оволодівати учень у процесі навчання» [2, 137].

В. Краєвський та І. Лернер зауважують, що в основі змісту освіти (в тому числі і природничо-математичної) лежить попередній досвід і виділяють такі чотири компоненти: когнітивний, практичний, творчий та комунікативний [6, 155].

Зміст природничо-математичної освіти визначається нормативно-правовими та науково-методичними документами, такими як законодавчі акти, навчальні плани, навчальні програми, підручники, навчальні посібники та ін.

Слід відзначити, що на сьогодні шкільна природничо-математична освіта в основному оперує термінологією радянського періоду. Водночас математичні дисципліни (алгебра, геометрія, математика) входили до циклу природознавчих дисциплін разом із географією, біологією, анатомією,

фізикою, хімією. У системі народної освіти СРСР зміст природничо-математичних наук не конкретизувався. Переважно відбувалося розбиття на конкретні дисципліни та окреслювалися вимоги до їх вивчення. Загальнонаукові визначення необхідних понять радянських часів знайшли відображення у фундаментальних виданнях, зокрема в «Українському радянському енциклопедичному словнику», «Педагогічній енциклопедії» та ін. [3].

Зокрема в «Педагогічній енциклопедії» (за редакцією О. Каїрова та Ф. Петрова) поняття основ певної природничо-математичної науки вводиться через визначення шкільного предмету [10]. Наприклад, «математика в школі», «фізика в школі», «хімія в школі» тощо. Такий підхід властивий і сучасному освітньому простору.

Проаналізувавши праці науковців [1]; [3]; [11], ми дійшли висновку, що зміст природничо-математичної освіти – це науково обґрунтована цілеспрямована система навчання, що включає у себе цикл навчальних дисциплін з математичних та природничих наук, мету, узагальнені вимоги до знань, умінь та навичок з природничо-математичної підготовки молоді, дидактичні і методичні підходи щодо формування предметних компетентностей.

На основі сформульованого визначення ми виокремлюємо три компоненти природничо-математичної освіти: природничо-математичні знання, природничо-математичні уміння та навички, природничо-математичні якості особистості (рис. 1).



Рис. 1. Компоненти природничо-математичної освіти

Враховуючи важливість природничо-математичної освіти для всебічного розвитку особистості, підвищення її якості є стратегічним питанням державного значення. Підтверджує це прийнята 2011 року Державна цільова соціальна програма підвищення якості шкільної природничо-математичної освіти на період до 2015 р. (затверджена Постановою Кабінету Міністрів № 561 від 13 квітня 2011 р.).

Як зазначено в цьому нормативному документі, підвищення якості шкільної природничо-математичної освіти на період до 2015 р. є головним завданням держави: «поліпшення якості шкільної природничо-математичної освіти; зміцнення матеріально-технічної та навчально-методичної бази загальноосвітніх навчальних закладів; застосування новітніх інформаційно-комунікаційних технологій під час вивчення предметів природничо-математичного циклу; створення умов для подальшого розвитку інтересу учнівської молоді до природничо-математичних наук; забезпечення розвитку системи перепідготовки та підвищення кваліфікації педагогічних кадрів загальноосвітніх навчальних закладів» [4]. Наразі природничо-математична освіта – це одна із важливих складових розвитку особистості, саме тому вона потребує оновлення змісту. Для здійснення реформ у цьому руслі потрібно враховувати суспільні запити, потреби інноваційного розвитку науки та виробництва, запровадження сучасних методів навчання, удосконалення механізмів оцінювання результатів навчальної діяльності [8].

На жаль, згадана вище державна цільова програма достроково припинила своє існування згідно з Постановою Кабінету Міністрів України № 71 від 05 березня 2014 р.

На сучасному етапі становлення і розвитку національної системи освіти в Україні природничо-математична освіта, як і інші, має низку недоліків і проблем. Серед них можна виділити такі: значне зменшення обсягу природничо-математичних дисциплін (скорочення кількості годин) при сталому змісті матеріалу; розрив між рівнем знань випускників шкіл з природничих та математичних дисциплін і вимогами вищих навчальних закладів до абітурієнтів; зниження якості природничо-математичної підготовки випускників закладів III та IV рівнів акредитації та її невідповідність вимогам сучасного ринку праці; недостатнє фінансування освіти з боку держави [5].

Висновки. Природничо-математична освіта – надзвичайно важлива для формування всебічно розвиненої, компетентної особистості. Реформування сучасної системи освіти є вимогою часу і має спрямовуватися на утворення нового освітнього простору, який забезпечить не лише повноцінне засвоєння знань, формування умінь та навичок, розвиток природничо-математичних якостей особистості, а й сприятиме застосуванню набутих знань на практиці, самовизначенню і самовдосконаленню людини. Зрозуміло, що зміни повинні торкнутися не тільки мети і завдань освіти, а й змісту природничо-математичної підготовки, усунення вищеокреслених недоліків. Зрозуміло, що модернізація системи математично-природничої освіти неможлива без урахування історичного досвіду.

Перспективи подальших досліджень можуть полягати у дослідженні становлення та розвитку природничо-математичної освіти в Україні в ХІХ – початку ХХ ст., коли існувало гендерне розмежування освіти.

Література

1. Бевз В.Г. Історія математики у фаховій підготовці майбутніх учителів : монографія / В.Г. Бевз. – К. : НПУ імені М.П. Драгоманова, 2005. – 360 с.
2. Гончаренко С.У. Український педагогічний словник / С.У. Гончаренко ; гол. ред. Світлана Головка. – К. : Либідь, 1997. – 374 с.
3. Гуцал Л.А. Розвиток шкільної природничої освіти на Правобережній Україні (друга половина ХІХ – початок ХХ століття) : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.01 «Загальна педагогіка та історія педагогіки» / Л.А. Гуцал. – Кам'янець-Подільський, 2011. – 240 с.
4. Державна цільова соціальна програма підвищення якості шкільної природничо-математичної освіти на період до 2015 року, затверджена постановою Кабінету Міністрів № 561 від 13 квітня 2011 року [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/561-2011-%D0%BF>.
5. Кузьмич Л.В. Підготовка учителя математики в університетах України у кінці ХІХ – на початку ХХ ст. / Л.В. Кузьмич // Збірник наукових праць «Педагогічні науки» : за матеріалами звітної науково-методичної конференції Херсонського державного педагогічного університету «Вивчення, узагальнення та впровадження передового педагогічного досвіду». – Херсон, 1998. – Вип. ІІІ. – С. 41 – 54.
6. Лернер И.Я. Состав и структура содержания образования на уровне теоретического представления / И.Я. Лернер // Теоретические основы содержания общего среднего образования. – М. : Педагогика, 1983. – С. 137 – 161.
7. Національна доктрина розвитку освіти, затверджена Указом Президента України від 17 квітня 2002 року № 347/2002 [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/347/2002>.
8. Національна стратегія розвитку освіти в Україні на період до 2021 року, схвалена Указом Президента України від 25 червня 2013 року № 344/2013 [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.president.gov.ua/ru/documents/15828.html>.
9. Педагогика / под. ред. Ю.К. Бабанского. – 2-е изд., доп. и перераб. – М. : Просвещение, 1988. – 479 с.
10. Педагогическая энциклопедия : в 4 т. / гл. ред. И.А. Капрова. – М. : Советская энциклопедия, 1964. – Т. 1. – 1964. – 911 с.
11. Педагогическая энциклопедия : в 4 т. / гл. ред. И.А. Капрова. – М. : Советская энциклопедия, 1964. – Т. 2. – 1965. – 912 с.

Кохановская Елена. Естественно-математическое образование: сущность и содержательные аспекты. В статье рассмотрена сущность и содержательные аспекты естественно-математического образования. Раскрыта его цель, задания и выделена компонентная структура. Сделан акцент на важности изучения естественно-математических дисциплин

для развития и формирования личности. Описаны основные проблемы и недостатки современной естественно-математической подготовки.

Ключевые слова: естественно-математическое образование, содержание образования, образовательное пространство.

Kokhanovska Olena. Natural and Mathematical Education: The Nature and Contents Aspects. The article deals with the essence and contents aspects of natural and mathematical education. The aim, objectives and content of such education are revealed. It also highlights the component structure of natural and mathematical education. The importance of studying natural and mathematical subjects for the development and formation of a personality is emphasized. The basic problems and drawbacks of the modern natural and mathematical training are discussed.

Keywords: concept, natural and mathematical education, education content, educational space.

Одержано 25.05.2015