

Scientific journal
PHYSICAL AND MATHEMATICAL EDUCATION
Has been issued since 2013.

ISSN 2413-158X (online)
ISSN 2413-1571 (print)



Науковий журнал
ФІЗИКО-МАТЕМАТИЧНА ОСВІТА
Видається з 2013.

<http://fmo-journal.fizmatsspu.sumy.ua/>

Тінькова Д.С. Формування дослідницьких компетентностей учнів ПТНЗ на уроках математики // Фізико-математична освіта : науковий журнал. – 2016. – Випуск 1(7). – С. 161-166.

Tinkova D. Formation of research competence of vocational school students in math class // Physics and Mathematics Education : scientific journal. – 2016. – Issue 1 (7). – P. 161-166.

УДК 377: 372.851

Д.С. Тінькова
ДНЗ «Бердянський МПЛ», Україна

ФОРМУВАННЯ ДОСЛІДНИЦЬКИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ УЧНІВ ПТНЗ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ

Постановка проблеми. Перезавантаження системи освіти в цілому та професійно-технічної освіти зокрема вимагає нових підходів до навчання та виховання учнів. Навчально-виховний процес у системі професійно-технічної освіти повинен спрямовуватися на підготовку кваліфікованого робітника відповідно до вимог технологічного розвитку різноманітних галузей виробництва; формування творчої особистості майбутнього робітника з високим рівнем професійної компетентності; здатності до самоорганізації та самореалізації у професійній діяльності.

Сучасний ринок праці вимагає кваліфікованих, компетентних робітників здатних професійно розв'язувати поставлені перед ними завдання, мобільно переорієнтуватися, швидко вчитися. Одним із напрямків реалізації поставлених задач є впровадження компетентнісного підходу в навчально-виховний процес. Розкриваючи особисті якості учнів, компетентнісний підхід допомагає формувати конкретні знання та навички, необхідні в житті та подальшій професійній діяльності.

Вивчаючи математику у закладах професійно-технічної освіти, учні здобувають не тільки математичні знання, а ще й розвивають обчислювальні навички, логіку, просторову уяву, абстрактне та критичне мислення, дослідницькі вміння та навички необхідні для подальшої професійної діяльності.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Питання впровадження компетентнісного підходу до навчання розглянуто в роботах В.В. Ачкана, М.С. Головань, О.В. Овчарук, А.А. Ушакова, А.В. Хуторского та ін. Розвиток дослідницьких компетентностей на уроках математики висвітлено у роботах С.А. Ракова, Л.О. Солодченко, Т.В. Бондаренко, Р.М. Войцех та ін. Проте питання формування дослідницьких компетентностей учнів саме професійно-технічних навчальних закладів є недостатньо розкритим, що й зумовило вибір теми.

Метою статті є розкрити особливості формування дослідницьких компетентностей учнів професійно-технічних навчальних закладів на уроках математики.

Виклад основного матеріалу. Дослідницька компетентність – володіння методами дослідження практичних та прикладних задач математичними методами.

Дослідницька компетентність на думку багатьох педагогів відноситься до числа ключових. У класифікації І.О. Зимньої дослідницька компетенція входить як компонент до “компетенції, що стосується діяльності людини”. У класифікації А.В. Хуторського дослідницька компетентність розглядається як складова частина пізнавальної компетентності, яка включає “елементи методологічної, надпредметної, логічної діяльності, способи організації цілепокладання, планування, аналізу, рефлексії”, вона слугує компонентом компетентності особистісного самовдосконалення, спрямованого на освоєння способів інтелектуального й духовного розвитку. Розглядаючи дослідницьку компетентність з позицій системного підходу деякі педагоги вважають її складовою професійної компетентності, а інші розглядають її як елемент загальної та професійної освіченості.

З позицій процесуально-технологічного підходу А.В. Хуторський дослідницьку компетентність розглядає як володіння людиною відповідною дослідницькою компетенцією, під якою автор розуміє знання як результат пізнавальної діяльності людини в певній галузі науки, методи, методики дослідження, які він має опанувати, щоб здійснювати дослідницьку діяльність, а також мотивацію і позицію дослідника, його ціннісні орієнтації.

Окремі дослідники включають в поняття “компетентність” сукупність особистісних якостей, необхідних для ефективної дослідницької діяльності. Тому компетентність ототожнюється з “функціональною компетентністю”.

С.І. Осипова дослідницьку компетентність представляє як інтегральну особистісну якість, що виражається в готовності і здатності самостійно освоювати і отримувати системи нових знань в результаті перенесення смислового контексту від функціональної діяльності до перетворювальної, базуючись на наявних знаннях, вміннях, навичках і способах діяльності [2].

Основу дослідницької компетентності складають вміння виявляти проблему, формулювати гіпотезу, здійснювати добір й аналіз необхідних даних для дослідження, підбирати відповідні методи проведення дослідження та обробки даних, фіксувати проміжні та остаточні результати дослідження, проводити обговорення та інтерпретацію результатів дослідження, використовувати їх на практиці.

Дослідницькі вміння ототожнюються з системою інтелектуальних та практичних умінь особистості, необхідних для самостійного виконання дослідження. Ядро дослідницьких дій складають інтелектуальні вміння, практичні ж являють собою механізм оволодіння певними способами пошукової діяльності, що дає практичні результати – нові знання, факти, закономірності.

Інтелектуальні вміння передбачають здатність до аналізу і виділення головного, порівняння, конкретизації, узагальнення і систематизації, доведення, класифікації. Інакше кажучи, інтелектуальні вміннями – це здатність ефективно проводити операції мислення у випадку розв'язування проблемних ситуацій.

Практичні вміння забезпечують опрацювання літературних джерел, організацію експерименту, спостереження за явищами і процесами, опрацювання і застосування отриманих результатів тощо.

Дослідницькі вміння виявляються в самостійній організації пошукової роботи, у здатності до цілепокладання, прогнозування, планування, організації власної роботи і корекції дослідницької програми.

Отже, дослідницькі вміння – це сукупність інтелектуальних, практичних і організаторських умінь, спрямованих на виконання діяльності дослідницького характеру [3].

У структурі дослідницької компетентності виділяємо такі компоненти:

– *мотиваційно-ціннісний*, що містить в собі систему мотиваційно-ціннісних та професійно-значущих мотивів дослідницької діяльності та емоційно-вольових і ціннісних ставлень учнів до світу, до діяльності, до людей, до самого себе, до своїх здібностей та їх розвитку; усвідомлене уявлення про цінність сучасної освіти; уміння формулювати цілі дослідницької діяльності у відповідності з гіпотезою та завданнями дослідження;

– *когнітивний*, що відображує систему професійних та міждисциплінарних наукових знань і пізнавальних умінь науково-дослідницької діяльності;

– *діяльнісно-практичний*, що містить сукупність способів і прийомів науково-дослідницької діяльності та уміння реалізувати їх у дослідницькій діяльності, розвинену самостійність і творчу активність;

– *рефлексивний компонент*, який включає в себе діяльність щодо усвідомлення й оцінювання ходу й результатів самостійної дослідницької діяльності; здатності саморегуляції: наявність знань про способи професійного самовдосконалення; уміння усвідомлювати рівень власної діяльності, своїх здібностей; уміння бачити причини недоліків у своїй роботі, в собі; бажання самовдосконалюватися, уміння використовувати механізм самооцінки власних досягнень в дослідницькій діяльності.

Такий вибір компонентів найбільш розкриває рівень сформованості дослідницької компетентності учнів ПТНЗ та є актуальним для нашої роботи.

Розглянемо формування компонентів дослідницької компетентності при вивченні теми «Площа та об'єм просторових фігур». На практичних заняттях з даної теми учні виконують дослідницькі завдання.

Приклад 1. Знайти площу поверхні просторових фігур: циліндр, конус, куб, куля.

Мотиваційно-ціннісний компонент дослідницької компетентності в учнів професійно-технічних навчальних закладів як вияв мотивації при вивченні математики. Мотивацією для більшості є потреба у отриманні позитивної оцінки з предмету, проте у процесі навчання мотивацією стає дослідницька робота, яка зацікавлює учнів. Проводячи ті чи інші дослідження, вони зацікавлені у результаті, бо набуті знання допомагають їм краще засвоювати профільні дисципліни, пов'язані з обраною в професію.

Кожному учню дається комплект із чотирьох фігур: циліндр, конус, куб та куля (рис. 1).

Когнітивний компонент дослідницької компетентності формується тоді, коли учні усвідомлюють зв'язок між математичною теорією та реальним життям. Саме для цього теоретичний матеріал демонструється на прикладних задачах, щоб учні відчули взаємозв'язок між математикою та обраною спеціальністю.

Використовуючи сантиметр, учні повинні зробити лінійні виміри (висота, діаметр та твірна) та занести їх до картки для розрахунків (таблиця 1) .

Діяльнісно-практичний компонент розкривається при безпосередньому обчисленні та знаходженні об'єму та площі запропонованих просторових фігур.

Згідно формул знаходження площі відповідних фігур, учнями виконуються розрахунки, які надалі заносяться до таблиці 1.

Таблиця 1

Картка для розрахунків

Фігура	d	h	l	S
Куб				
Циліндр				
Конус				
Куля				

По закінченню учні пишуть відгук з практичної роботи. Саме тут формується рефлексивний компонент дослідницької компетентності. Учні контролюють результати своєї діяльності, вказують на свої переваги та недоліки при виконанні завдання.



Рис. 1. Комплект просторових фігур до завдання 1



Рис. 2. Комплект просторових фігур до завдання

Приклад 2. Знайти об'єм просторових фігур: куб, тетраедр, октаедр, додекаедр.

Учні об'єднуються у мікрогрупи та кожна з них отримує комплект з чотирьох фігур. За допомогою сантиметра учні вимірюють лінійні розміри фігур (сторона та висота) та заносять їх до картки для розрахунків (Таблиця 2). Згідно формул знаходження об'єму відповідних фігур, учнями виконуються розрахунки, які надалі заносяться до таблиці 2.

Таблиця 2

Картка для розрахунків

Фігура	a	h	V
Куб			
Тетраедр			
Октаедр			
Додекаедр			

Аналогічно, при виконанні практичної роботи під час уроку математики зі знаходження об'єму запропонованих просторових фігур, у учнів формуються навички роботи в колективі та компоненти дослідницької компетентності, а отже й сама дослідницька компетентність, необхідна не тільки для подальшого професійного зростання, а ще й особистісного розвитку учнів.

Висновки. Дослідницька компетентність учня професійно-технічного навчального закладу на уроках математики проявляється через формування мотиваційно-ціннісного, когнітивного, діяльнісно-практичного та рефлексивного компонентів. Вдалий підбір дослідницьких завдань не лише заохочує до навчання, а ще й розвиває професійні навички майбутніх спеціалістів. Дослідницька компетентність хоч і є продуктом навчання, особливо за допомогою курсу математики у ПТНЗ, але не прямо впливає з нього, а є наслідком саморозвитку учня, його особистісного зростання, цілісної самоорганізації і синтезу свого пізнавального, діяльнісного і особистісного досвіду.

Список використаних джерел

1. Бевз Г. П. Математика: 11 кл. : підруч. для загальноосвіт. навч. закл. : рівень стандарту / Г. П. Бевз, В. Г. Бевз. – К. : Генеза, 2011. – 320 с.
2. Головань М. С. Сутність та зміст поняття “дослідницька компетентність” / М. С. Головань, В. В. Яценко // Теорія та методика навчання фундаментальних дисциплін у вищій школі: збірник наукових праць. Випуск VII. – Кривий Ріг: Видавничий відділ НМетАУ, 2012. – С. 55-62.
3. Головань М.С. Компетентнісний підхід як методологічна основа вищої професійної освіти / М.С. Головань // Психологія: реальність і перспективи. Збірник наукових праць Рівненського державного гуманітарного університету. – Випуск 1. – Рівне: РДГУ, 2011. – С. 53-59.
4. Концепція Державної цільової програми розвитку професійно-технічної освіти на 2011–2015 роки [електронний ресурс] / Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/1723-2010-%D1%80>.
5. Національна доктрина розвитку освіти [електронний ресурс] / Режим доступу: <http://www.president.gov.ua/documents/151.html>.
6. Овчарук О. В. Компетентності як ключ до оновлення змісту освіти / О. В. Овчарук // Стратегія реформування освіти в Україні. – К., 2003. – С. 13-41.
7. Хуторской А. В. Ключевые компетенции как компонент личностно- ориентированной парадигмы образования / А. В. Хуторской // Народное образование. – 2003. – №2. – С. 55-61.

Анотація. Тінкова Д. С. Формування дослідницьких компетентностей учнів ПТНЗ на уроках математики.

У статті розглянуто деякі теоретичні аспекти поняття, структури та характерних особливостей дослідницьких компетентностей учнів професійно-технічних навчальних закладів. Виділено мотиваційно-ціннісний, когнітивний, діяльнісно-практичний та рефлексивний компоненти дослідницької компетентності сучасного учня професійно-технічного навчального закладу. Розвиток ринку праці нашої країни зумовлює зміну вимог до конкурентоспроможності працівників. Одним із напрямків реалізації поставлених задач є впровадження компетентнісного підходу в навчально-виховний процес. Розвиток критичного мислення, вміння аналізувати, синтезувати й інтерпретувати інформацію, рефлексувати й використовувати набутий досвід є результатом вивчення математики. Дослідження розкриває особливості формування компонентів дослідницької компетентності учнів професійно-технічних навчальних закладів у процесі розв’язування практичних завдань з математики.

Ключові слова: компетентнісний підхід, дослідницька компетентність, математика, професійно-технічний навчальний заклад.

Аннотация. Тинькова Д. С. **Формирование исследовательских компетентностей учащихся ПТУЗ на уроках математики.**

В статье рассмотрены некоторые теоретические аспекты понятия, структуры и характерных особенностей исследовательских компетентностей учащихся профессионально-технических учебных заведений. Выделено мотивационно-ценностный, когнитивный, деятельностно-практический и рефлексивный компоненты исследовательской компетентности современного учащегося профессионально-технического учебного заведения. Развитие рынка труда нашей страны обуславливает изменение требований к конкурентоспособности работников. Одним из подходов реализации поставленных задач является внедрение компетентностного подхода в учебно-воспитательный процесс. Развитие критического мышления, умения анализировать, синтезировать и интерпретировать информацию, рефлексировать и использовать приобретенный опыт является результатом изучения математики. Исследование раскрывает особенности формирования компонентов исследовательской компетентности учащихся профессионально-технических учебных заведений в процессе решения практических заданий по математике.

Ключевые слова: компетентностный подход, исследовательская компетентность, математика, профессионально-техническое учебное заведение.

Abstract. Tinkova D. **Formation of research competence of vocational school students in math class.**

The article examines some theoretical aspects of the concept, structure and characteristic features of the research competencies of vocational school students. Highlight motivational-value, cognitive, action-practical and reflective components research competence of the modern student vocational schools. Labour market development of our country supersedes the requirements for Competitiveness workers. One of the areas of the tasks is the introduction of competence approach in the educational process. The development of critical thinking skills to analyze, synthesize and interpret information and use the experience is the result of the study of mathematics. The study reveals the peculiarities of formation of research competence components of vocational school students in the process of solving practical problems in mathematics.

Key words: research competence, competence approach, math, Vocational Schools.