

Формування дослідницької компетентності старшокласників на уроках математики засобами ІКТ

Анастасія Олегівна Коваленко
Криворізька гімназія № 91, вул. Генерала Радієвського, 48,
м. Кривий Ріг, 50008, Україна
anastasiakovalenko1996@gmail.com

Анотація. У статті науково обґрунтовано сутність поняття «дослідницька компетентність», проаналізовано шляхи її формування у старшокласників, визначено зміст і особливості науково-дослідницької діяльності. Розглянуто підходи до визначення понять «компетенція» і «компетентність». Визначено суть поняття дослідницької діяльності як невід'ємної складової навчально-пізнавальної активності учнів. Також зосереджено увагу на характеристиці основних компонентів дослідницької компетенції: діяльнісно-практичному, мотиваційно-ціннісному та когнітивному. Також розглянуто приклад формування засобами ІКТ дослідницької компетентності при вивченні рівнянь з параметрами.

Отже, дослідницька компетентність формується у дослідницькій діяльності, яка забезпечується засобами ІКТ. Перспективи подальших досліджень вбачаємо у дослідженні використання ІКТ при вивченні окремих видів рівнянь.

Ключові слова: дослідницька компетентність; дослідницька діяльність.

A. O. Kovalenko. Forming research competence in the study mathematics using ICT

Abstract. The essence of the concept “research competence” is reasoned in the article. The ways of its formation in high school are analyzed. The content and characteristics of scientific research activities are defined too. Questions of definition of “competence” and “competence” are reviewed. The essence of the concept of research activities as an integral part of teaching and learning activities of students was defined. The attention is also paid on the characteristics of the main components of the research competence (action-practical, motivation-evaluative and cognitive). The example of forming research competence in the study of equations with parameters by the means of information and communication technologies is also reviewed.

Thus, the research competence is formed in research activities, which are provided by means of information and communication technologies. Perspectives of further research in our opinion are in the using of information

and communication technologies in the study of certain types of equations.

Keywords: research competence; research activity.

Affiliation: Kryvyi Rih Gymnasium # 91, 48, Henerala Radiievskoho St., Kryvyi Rih, 50008, Ukraine.

E-mail: anastasiakovalenko1996@gmail.com.

Державним стандартом базової і повної загальної середньої освіти [3] визначено поняття компетенція та компетентність. Так, компетенція – це суспільно визнаний рівень знань, умінь, навичок, ставлень у певній сфері діяльності людини. Компетентність – набута у процесі навчання інтегрована здатність учня, що складається із знань, умінь, досвіду, цінностей і ставлення, що можуть цілісно реалізовуватися на практиці.

А. В. Хуторський [6] виділяє три види компетентностей: *ключові* – найбільш універсальні за своїм характером та ступенем застосування; їх формування відбувається в межах кожного навчального предмета; іноді їх називають широкими компетентностями; *загальнопредметні* – належать до певного кола навчальних предметів та освітніх рівнів; *предметні* – формуються в межах конкретного навчального предмету.

Як зазначає у своїй роботі О. А. Ушаков [4], дослідницька компетентність – інтегральна властивість особистості, що проявляється в готовності й здатності до самостійної діяльності з розв'язування дослідницьких задач та творчого перетворення дійсності на основі сукупності особистісно усвідомлених знань, умінь, навичок, ціннісних ставлень.

За визначенням Є. В. Феськової [5], дослідницька компетентність являє собою усвідомлену готовність своїми силами просуватися в засвоєнні і побудові системи нових знань, переживаючи акти розуміння, смислотворчості і саморозвитку.

О. В. Мерзликін розглядає дослідницьку компетентність як особистісне утворення, що проявляється в готовності та здатності до здійснення дослідницької діяльності та включає в себе когнітивний, праксеологічний, аксіологічний та соціально-поведінковий компоненти [1, с. 7].

Становлення дослідницької компетентності учнів – це процес цілеспрямованого, рівномірного розвитку навичок і вмінь визначення та досягнення мети в дослідницькій діяльності. Дослідницька діяльність виступає як форма організації освітнього процесу, як мотивована, самоорганізована діяльність, обумовлена логікою наукового дослідження та особистісним ставленням до розглянутої проблеми і спрямована на отримання нового знання. Метою дослідницької діяльності є не тільки кінцевий результат, а й сам процес, в ході якого розвиваються

дослідницькі здібності учнів, формується дослідницька компетентність. Залучення до дослідницької діяльності пов'язане з визначенням рівня готовності до неї. Дослідницька діяльність містить такі компоненти:

– мотиваційно-ціннісний – являє собою систему мотиваційно-ціннісних і емоційно-вольових ставлень учнів до світу, до діяльності, до людей, до самого себе, до своїх здібностей, їхнього розвитку;

– когнітивний – включає систему знань про природу, суспільство, мислення, засоби діяльності, засвоєння яких забезпечує формування у свідомості учнів наукової картини світу, озброює діалектичним підходом до пізнавальної та практичної діяльності;

– діяльнісно-практичний – досвід творчості (на основі розумових операцій репродуктивного, продуктивного і евристичного типів) розглядається як системотвірна властивість.

Одне з найважливіших завдань школи – навчити учнів вирішувати проблеми, які перед нами ставить сучасне суспільство, що сприятиме розвитку всебічно підготовлених учнів у різних галузях. Шляхом до виконання цих завдань є спрямування змісту освіти на світоглядну функцію природничих наук, профілізація математичних дисциплін та прикладна їх спрямованість.

Прикладна спрямованість шкільного курсу математики досягається завдяки навчанню учнів розв'язувати ситуаційні задачі, щоб ті брали на себе роль новаторів, винахідників, розвиваючи логічне мислення. Творче мислення майбутніх фахівців потрібно розвивати вже в школі шляхом розв'язування евристичних, дослідницьких та прикладних задач з використанням інформаційно-комунікаційних технологій [2], зокрема, системи динамічної математики GeoGebra, що сприятиме розвитку дослідницької компетентності учнів.

Розглянемо приклад формування дослідницької компетентності при вивченні рівняння з параметрами засобами ІКТ.

Завдання. Використовуючи графічно-аналітичний спосіб знайдіть при яких значеннях параметра a система має три розв'язки.

$$\begin{cases} x^2 + (y - 2)^2 = 1; \\ y = |x| - a. \end{cases}$$

Для побудови графіку використаємо динамічне геометричне середовище GeoGebra (рис. 1).

Відповідь: при $a = 1$ графіки функцій системи мають три точки перетину.

Використовуючи середовище GeoGebra, вчитель може спонукати учнів до дослідницької діяльності шляхом постановки низки питань:

1. Що буде, якщо змінити значення $a = 1$?
2. За яких умов графіки не матимуть спільних точок?

3. Чи може система мати єдиний розв'язок?

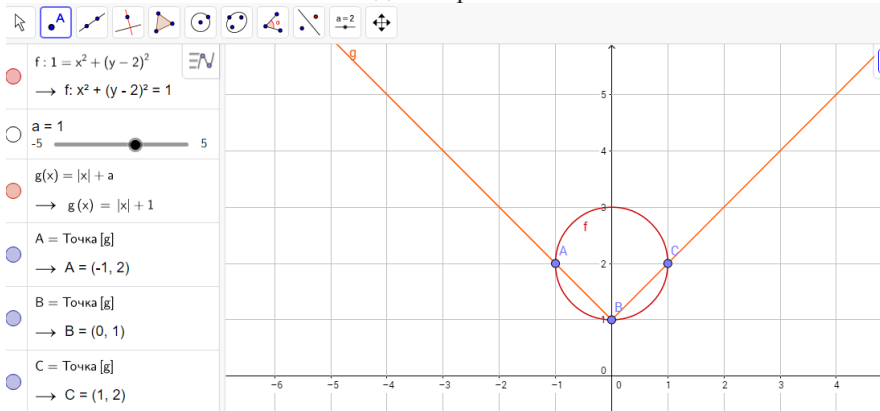


Рис. 1. Графіки функцій, побудовані в системі динамічної математики GeoGebra

Отже, дослідницька компетентність формується у дослідницькій діяльності, яка забезпечується засобами ІКТ. Перспективи подальших досліджень вбачаємо у дослідженні використання ІКТ при вивченні окремих видів рівнянь.

Список використаних джерел

1. Мерзликін О. В. Формування дослідницьких компетентностей старшокласників з фізики засобами хмарних технологій / О. В. Мерзликін // Теорія та методика навчання математики, фізики, інформатики. – 2014. – Том XII. – Випуск 3 (34) : спецвипуск «Методичний посібник у журналі». – 93 с.

2. Нечипуренко П. П. Інформаційно-комунікаційні засоби формування дослідницьких компетентностей учнів у профільному навчанні хімії [Електронний ресурс] / Нечипуренко Павло Павлович, Семеріков Сергій Олексійович, Селіванова Тетяна Валеріївна, Шенаєва Тетяна Олексіївна // Інформаційні технології і засоби навчання. – 2016. – № 6 (56). – С. 10-29. – Режим доступу : <https://goo.gl/Vz4m1J>.

3. Про затвердження Державного стандарту базової і повної загальної середньої освіти [Електронний ресурс] : Постанова № 1392, Стандарт, План / Кабінет Міністрів України. – К., 23.11.2011. – Режим доступу : <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/1392-2011-%D0%BF>.

4. Ушаков А. А. Развитие исследовательской компетентности учащихся профильной школы как личностно-осмысленного опыта осуществления учебно-исследовательской деятельности / А. А. Ушаков // Вестник Адыгейского государственного университета. – Майкоп : АГУ,

2008. – С. 123-126.

5. Феськова Е. В. Составляющие элементы исследовательской компетентности [Электронный ресурс] / Е. В. Феськова. – Режим доступа: <https://goo.gl/JiwzsX>.

7. Хуторской А. В. Ключевые компетенции как компонент личностно-ориентированной парадигмы образования / А. В. Хуторской // Народное образование. – 2003. – № 2. – С. 55-61.

References (translated and transliterated)

1. Merzlikin O. V. Formation of high school students' physics research competencies by the cloud technologies tools / A. V. Merzlikin // Theory and methods of learning mathematics, physics, informatics. – 2014. – Vol. XII. – No 3 (34) : Special issue "Methodical manual in the magazine". – 93 p. (In Ukrainian)

2. Nechypurenko P. P. Information and communication tools for pupils' research competence formation at chemistry profile learning [Electronic resource] / Pavlo P. Nechypurenko, Serhiy O. Semerikov, Tetyana V. Selivanova, Tetyana O. Shenayeva // Information Technologies and Learning Tools. – 2016. – V. 56, N. 6. – P. 10-29. – Access mode : <https://goo.gl/Vz4m1J>. (In Ukrainian)

3. Pro zatverdzhennia Derzhavnoho standartu bazovoyi i povnoi zahalnoyi serednoyi osvity [On approval of the State Standard of complete secondary education] [Electronic resource] : Postanova No 1392, Standart, Plan / Kabinet Ministriv Ukrayiny. – Kyiv, 23 Nov. 2011. – Access mode : <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/1392-2011-%D0%BF>. (In Ukrainian)

4. Ushakov A. A. Razvitiye issledovatel'skoy kompetentnosti uchashchysia profyl'noy shkoly kak lichnostno-osmyslennogo opyta osuschestvleniya uchebno-issledovatel'skoy deyatel'nosti [Development of research competence of students in the profile school as a person-conscious experience in the implementation of educational and research activities] / A. A. Ushakov // Vestnik Adygeyskogo gosudarstvennogo universiteta. – Maykop : AGU, 2008. – S. 123-126. (In Russian)

5. Feskova E. V. Sostavlyayuschiye elementy issledovatel'skoy kompetentnosti [Components of research competence] [Electronic resource] / E. V. Feskova. – Access mode : <https://goo.gl/JiwzsX>. (In Russian)

6. Khutorskoy A. V. Kliucheveye kompetentsii kak komponent lichnostno-orientirovannoy paradigmy obrazovaniya [Key Competencies as a Component of the Personality-Oriented Education Paradigm] / A. V. Khutorskoy // Narodnoe obrazovaniye. – 2003. – No 2. – S. 55-61. (In Russian)