



6. ПОШУКИ ОБДАРОВАНОСТІ



Людмила Юріївна Зінченко,
спеціаліст вищої кваліфікаційної категорії,
старший учитель,
учитель математики Радомишльського
ліцею № 1 імені Т.Г. Шевченка,
м. Радомишль, Житомирська область

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2789-1734>

УДК 37.013.2

DOI: [https://doi.org/10.32405/2309-3935-2019-1\(72\)-83-86](https://doi.org/10.32405/2309-3935-2019-1(72)-83-86)

ФОРМУВАННЯ МАТЕМАТИЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ ЛІЦЕЇСТІВ ШЛЯХОМ ВИКОРИСТАННЯ ПРОБЛЕМНОГО МЕТОДУ

Анотація.

Автор статті, розглядаючи надання освітніх послуг із математики ліцеїстам Радомишльського ліцею № 1 Житомирської області, особливу увагу приділяє проблемі формування математичної компетентності. Автор досліджує ефективність технології проблемного навчання з метою формування математичної компетентності ліцеїстів, оприлюднюючи власний педагогічний досвід.

Ключові слова: математична компетентність; технологія проблемного навчання; проблемні ситуації; творче мислення; діяльнісний підхід.

*Найвище призначення математики полягає у тому,
щоб знаходити прихований порядок у хаосі, що оточує нас.*

Н. Вінер

Шлях кожної особистості в XXI ст. передбачає формування загальноприйнятих компетентностей, зокрема й математичної. Сьогодення вимагає від суспільства збільшення кількості вчених, винахідників, конструкторів не лише для створення нових технічних систем, а й для їх грамотного обслуговування. На сучасному етапі це є однією з умов виживання людини у суспільстві, а також захисту майбутніх поколінь від техногенних катастроф.

Заклади освіти не можуть не зазнавати змін, які диктує XXI століття. Школа має здійснювати підготовку молодих творчих менеджерів, лідерів, здатних оцінити минуле й творити краще майбутнє. Однак для цього недостатньо орієнтуватися лише на передачу та засвоєння досвіду, накопиченого людством. Важливим стає вміння у швидкоплинному потоці інформації віднайти потрібну інформацію, вміти з нею працювати, а не просто накопичувати суму енциклопедичних знань. Потребою сьогодення є необхідність виховати особистість повноцінним членом суспільства, який вміє спочатку самостійно вчитися, а потім самостійно

і творчо працювати, жити і працювати в цьому суспільстві.

Компетентнісний підхід у шкільній математичній освіті безпосередньо має супроводжуватися змінами в підходах і механізмах формування освітнього змісту та методів навчання. Компетентність ставить високі вимоги до самостійності, а також до готовності особистості розв'язувати проблеми, вміння брати на себе відповідальність, здатність діяти конструктивно, раціонально, гнучко, активно, творчо поєднувати власну індивідуальність і знаходити оптимальні засоби реалізації особистісного потенціалу [5, с. 120].

У новому словнику української мови поняття «компетентна людина» має таке визначення – людина, яка має достатні знання з будь-якої галузі, яка в будь-чому добре обізнана, активна, компетентна, кваліфікована й має певні повноваження, права й владу [7, с. 65–69].

Важливою умовою формування творчого мислення учнів на занятті є взаємини вчителя і учнів, їхній інтерес один до одного, вміння і бажання вчителя бачити неповторну особистість у кожному учаснику



освітнього процесу [2, с. 420]. Діяльність ліцеїстів Радомишльського ліцею № 1 міста Радомишль Житомирської області може бути індивідуальною та колективною, здійснюватися самостійно чи під контролем учителя, мати характер рольової гри і реалізовуватися на одному з трьох рівнів пізнавальної самостійності учнів: 1) *репродуктивному*, 2) *частково-пошуковому*, 3) *дослідному*.

Учитель має організовувати освітню діяльність ліцеїстів так, щоб не лише дати учням певну кількість знань, умінь та навичок, а й сформувати *математичну компетентність*, а саме:

- уміння бачити й застосовувати математику в реальному житті;
- розуміти зміст і метод математичного моделювання, вміти будувати математичну модель;
- досліджувати її методами математики, обчислювати похибки.

Досить далекими від математичної компетентності є запам'ятовування формул, уміння застосовувати готові схеми, розв'язувати формальні задачі [4, с. 111–112].

Для багатьох навчальних предметів математика є опорним курсом, адже її використовують для подання, систематизації й обробки інформації. Математична компетентність є органічним складником професійної компетентності будь-якої особистості (табл. 1) [6, с. 3–5].

Збільшення освітнього навантаження на ліцеїстів і одночасне зменшення годин на вивчення математики вимагає пошуку ефективних форм, методів, прийомів навчання. Тому конструюючи систему освітнього процесу необхідно використовувати елементи технологій проблемного навчання. Під час продумування заняття вчитель створює проблемну ситуацію, що формує інтерес до вивчення конкретного матеріалу на етапі по-

становки мети, мотивує пізнавальну діяльність, спонукає до самостійності в процесі оволодіння змістом навчання на етапі усвідомлення та засвоєння, що призводить до використання їх у нових ситуаціях. Під час надання освітніх послуг учителі нашого освітнього закладу використовують такі методи: *проблемний, пошуковий, дослідний, евристичний* [8, с. 191]. Засобами реалізації проблеми також обов'язково є робота з текстом підручника, пошук фактів, асоціативний ряд, вивчення таблиць, графіків, спілкування, математичні диктанти, алгоритми розв'язування рівнянь, нерівностей, стандартних і нестандартних задач.

Наведемо декілька прикладів задач.

Задача 1. Математика, 5 клас.

Тема «Площа поверхні прямокутного паралелепіпеда»

Рулон шпалер має ширину 60 см і довжину 10 м. Необхідно обклеїти стіни в кімнаті, розмір якої $3 \times 4 \times 2,5$ м. Загальна площа вікна і дверей 4 м^2 . Скільки рулонів потрібно купити?

Задача 2. Математика, 6 клас.

Тема «НСД. Взаємно прості числа, числа кратні заданому»

Продавець загубив гирі. Будучи людиною винахідливою, він знаходить товари вагою по 4 кг і 6 кг. Товари якої ваги він може зважити за їх «допомогою»? Чи може він зважити будь-яке число кілограмів?

Задача 3.

Тема «Показникова функція» 11 клас

– Якщо однолітня рослина дає 100 насінин і з них проростає половина, то за кожний рік число рослин збільшується в 50 разів. Знайдіть кількість рослин через n років? Як зміниться кількість рослин?

Таблиця 1

Складники математичної компетентності

| № | Компетентності | Математичні обґрунтування |
|----|----------------------|---|
| 1. | <i>Методологічна</i> | – дослідження задач; – переваги й обмеженість моделювання; – аналіз розв'язування задач; – формулювання задачі за проблемою; – подолання перешкод із метою постійного вдосконалення |
| 2. | <i>Логічна</i> | – володіння й використання апарату дедуктивних теорій; – удосконалення власних математичних уявлень; – математична та логічна символіка на практиці |
| 3. | <i>Процедурна</i> | – алгоритм розв'язування задач; – відтворення тексту задач; – уміння систематизувати й розпізнавати типові задачі або зводити до відомої; – використання інформаційних джерел |
| 4. | <i>Технологічна</i> | – використання основних типів програмного забезпечення, електронних таблиць; – оцінювання похибки під час обчислення; – побудова комп'ютерної моделі задач |
| 5. | <i>Дослідна</i> | – формулювання задач на основі ідеалізації; – побудова комп'ютерної моделі задач; – перевірка гіпотез за відомими методами й власним досвідом; – систематизація здобутих результатів |



– Банк виплачує дивіденди в розмірі 50 % річних, тобто за кожний рік первісний капітал, що дорівнює a , збільшується в 1,5 рази. Яку суму складе внесок через n років [1, с. 159]?

Використання елементів технологій проблемного навчання є більш дієвим методом у контексті розв'язування математичних задач. Єдиним методом такого навчання є вивчення способів розв'язування певних типів задач і часом виснажлива практика їх засвоєння.

Розумовий пошук – це складний процес, що зазвичай починається з проблемної ситуації. Однак пошук не завжди пов'язаний із виникненням проблеми. Якщо вчитель пропонує завдання учням, указавши те, як його виконати, то навіть самостійне розв'язання не є розумовим пошуком [3, с. 12–18].

Повний цикл розумових дій від виникнення проблемної ситуації до розв'язання проблеми має декілька етапів: *по-перше*, виникнення проблемної ситуації; *по-друге*, усвідомлення сутності ускладнень і постановка проблеми; *по-третє*, знаходження способу розв'язання шляхом здогадки або висунення припущень і обґрунтування гіпотези; *по-четверте*, доведення гіпотези; *по-п'яте*, перевірка правильності розв'язання проблеми [3, с. 320–322].

Дослідження показали, що характерними є такі типи проблемних ситуацій:

– проблемна ситуація виникає за умови, якщо учні не знають способу розв'язання задачі та не можуть дати відповідь на проблемне питання;

– проблемні ситуації виникають у випадку зіткнення учнів із необхідністю використовувати раніше набуті знання для розв'язання нових практичних завдань;

– проблемна ситуація виникає у випадку, якщо існує суперечність між теоретично можливим шляхом розв'язання задачі та практичною нездійсненністю вибраного способу;

– проблемна ситуація виникає тоді, коли є суперечності між практично досягнутим результатом виконання завдання й відсутністю учнів знань для теоретичного обґрунтування.

Мислення завжди має творчий характер, оскільки воно спрямоване на відкриття нових знань. Постійна постановка перед учнями проблемних ситуацій сприяє тому, що вони не пасують перед проблемами, а прагнуть їх розв'язати, виховують себе як творчих особистостей, які завжди готові до пошуку. Таким чином, після входження у доросле життя діти будуть більш захищеними від стресів.

Головною педагогічною ідеєю нашого досвіду є сприяння засвоєння ліцеїстами глибоких і міцних знань, формування вмінь і навичок застосовувати їх на практиці в життєдіяльності. Проблемне навчання до процесу освітньо-пізнавальної діяльності додає завдання, що потребує від учнів активної, самостійної освітньої діяльності. Ці ідеї спонукають учнів отримати реальний, конкретний, кінцевий, власний

продукт/продукцію на підставі знань, якими вони володіють. Виконання завдання передбачає алгоритм самостійного пошуку інформації на основі трансформації, перенесення засвоєних знань і вмінь для розв'язання певних проблем, ситуацій [3, с. 330–340].

Систематично на кожному занятті організація пізнавальної діяльності учнів на основі проблемних ситуацій завдань формує в них активну позицію. Завдяки цьому проблемне навчання створює умови для діяльнісного підходу до надання освітніх послуг і формування в учнів вмінь утверджувати себе через постійну продуктивну діяльність.

Таким чином, на нашу думку, що *проблемне навчання* спрямоване на набуття життєвих вмінь, які ініціюють особисте зростання та індивідуальний розвиток ліцеїстів, а також міжособистісне спілкування та взаємодію, їхнє самовизначення. Правильна постановка проблеми формує в учнів-ліцеїстів творче мислення, а самостійне її розв'язання – одна з умов перетворення знань на переконання. У подальших розвідках розкриємо інші педагогічні технології, які застосовуються з метою розкриття обдарованості ліцеїстів.

Використані літературні джерела

1. Гриценко Н.П. Ну-ка, реши! / Н.П. Гриценко. Київ : Рад. школа, 1991. С. 159.
2. Давыдов В.В. Теория развивающего обучения / В.В. Давыдов. Москва : Педагогика, 1996. С. 420.
3. Даній В.М., Сохань Л.В. Теорія і технологія життєтворчості / В.М. Даній, Л.В. Сохань. Київ : ІЗМН, 1997. С. 12–18; 320–322; 330–340.
4. Овчарук О.В. Компетентнісний підхід у сучасній освіті : світовий досвід та українські перспективи / О.В. Овчарук. Київ : КІС, 2004. С. 111–112.
5. Овчарук О.В., Бабік Н.М., Єрмаков Г.І. Компетентнісна освіта: від теорії до практики / О.В. Овчарук, Н.М. Бабік, Г.І. Єрмаков. Київ : Плеяди, 2005. С. 120.
6. Савченко О.Я. Ключові компетентності – інноваційний результат шкільної освіти / О.Я. Савченко. *Рідна школа*. 2011. № 8–9. С. 3–5.
7. Пометун О. Компетентнісний підхід – найважливіший орієнтир розвитку сучасної освіти / О. Пометун. *Рідна школа*. 2005. № 1. С. 65–69.
8. Фурман А.В. Проблемні ситуації в навчанні. Книга для вчителя / А.В. Фурман. Київ : Рад. школа, 1991. С. 191.

References

1. Hrytsaenko, N.P. (1991). *Nu-ka, reshy! [Come on, decide!]*. Kiev [in Russian].
2. Davudov, V.V. (1996). *Teoriya razvyvaiushcheho obucheniya [The theory of developmental education]*. Moscow [in Russian].
3. Danii, V.M., & Sokhan, L.V. (1997). *Teoriia i tekhnolohiia zhyttivtorchosti [Theory and Technology of Living]*. Kyiv : S.12-18; 320-322; 330-340 [in Ukrainian].
4. Ovcharuk, O. V. (2004). *Kompetentnisnyi pidkhdh u suchasni osviti : svitoyi dosvid ta ukraïnski perspektyvy [Competent piddhd at such events: svitovy dvidat ukraïnian prospects]*. Kyiv: KIS [in Ukrainian].



5. Ovcharuk, O.V., Babik, N.M., & Yermakov, H.I. (2005). *Kompetentnisna osvita: vid teorii do praktyky* [Competences of the review: interim theory before practice]. Kyiv [in Ukrainian].

6. Savchenko, O.I. (2011). *Kliuchovi kompetentnosti – innovatsiyni rezultat shkilnoi osvity* [Key competencies are the new result of school legislation]. *Ridna shkola - Native school*. 8-9, 3-5 [in Ukrainian].

7. Pometun, O. (2005). *Kompetentnisnyi pidkhd – naivazhlyvishyi oriientyr rozvytku suchasnoi osvity* [Competent pidhid - the most important oriental development of modern development]. *Ridna shkola - Native school*. 1, 65-69 [in Ukrainian].

8. Furman, A.V. (1991). *Problemni sytuatsii v navchanni. Knyha dlia vchytelia* [Problem situations in navalchan. The book is for the reader.]. Kyiv [in Ukrainian].

Zinchenko Liudmyla. Formation of Mathematical Competence of the Liceum Students using the Problem Solving Technology.

Summary.

Development of each person in the XXI Century provides for the formation of generally accepted competencies, including mathematical ones. Today, society demands an increase in the number of scientists, inventors, designers not only for the creation of new technical systems, but also for their competent servicing. At the present stage, this is one of the conditions for the survival of a person in society, as well as the protection of future generations from man-made disasters.

The author of the article pays special attention to the problem of mathematical competence formation, giving educational services in mathematics to the students of the Radomyshl lyceum number one Zhytomyr region. The author also researches the effect of the problem solving technology for the mathematical competence formation, promulgating and publishing personal peda-

gogical experience. The author reveals the following components of the mathematical competence: methodological, logical, procedure, technological, researching. The problem solving technology, researching and task based learning are used giving educational services to the students. Different types of life skills situations are published in the article. The author presents and characterizes the pedagogical possibilities of the problem solving technology that facilitate the development of mathematical competence of the students. Focusing on the practical use of the mathimacs knowledge, solving the problems in the life skills situations increase the motivation to get the profound knowledge in mathematics. The main pedagogical idea of the given experience is to promote mastering profound mathematics knowledge, the formation of the life skills abilities, the development of creative thinking and productive activities.

Key words: mathematical competence; learning activity; methodological; logical, technological components; problem solving technology; life skills situations; creative thinking; task based learning (TBL).

Зинченко Л.Ю. Формирование математической компетентности лицейцев путем использования проблемного метода.

Аннотация.

Автор статьи, рассматривая предоставление образовательных услуг курса математики лицеистам Радомышльского лицея № 1 Житомирской области, уделяет особое внимание проблеме формирования математической компетентности. А также исследует эффективность технологии проблемного обучения для формирования математической компетентности лицейцев, обнаруживая личный педагогический опыт.

Ключевые слова: математическая компетентность; технология проблемного обучения; проблемные ситуации; творческое мышление; деятельный подход.