

УДК 378.14

Г.М.Ковтонюк

Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського

### **ДО ПИТАННЯ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ФІЗИКО-МАТЕМАТИЧНИХ ДИСЦИПЛІН ДО ОРГАНІЗАЦІЇ САМОСТІЙНОЇ ПІЗНАВАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ШКОЛЯРІВ**

*У статті висвітлено деякі аспекти вирішення проблеми професійної готовності майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін до організації самостійної пізнавальної діяльності школярів.*

Самостійна пізнавальна діяльність школярів є однією із найважливіших складових навчального процесу. І саме тому майбутній учитель має бути підготовленим до організації самостійної пізнавальної діяльності школярів, використовуючи при цьому не тільки найкращий досвід минулого, але й сучасні надбання педагогічної науки.

У процесі самостійної пізнавальної діяльності формуються не лише навички роботи учнів з джерелами інформації, а й відбувається формування інтересу до знань, їх поглиблення та розширення, оволодіння новими прийомами пізнання, формування самоосвітніх навичок, розвиток творчої особистості. Дуже важливими тут є постійні зусилля вчителів, спрямовані на пошук продуктивних форм, методів і засобів організації самостійної пізнавальної діяльності.

Ні для кого не є секретом те, що одними із найскладніших предметів для учнів є математика і фізика, і саме з цих предметів учням найважче працювати самостійно. Саме тому, на нашу думку, потрібно спеціально готувати майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін до організації самостійної пізнавальної діяльності школярів. На цьому потрібно робити акцент при вивченні всіх професійно спрямованих дисциплін, а також вводити нові курси, спрямовані на формування професійної готовності майбутніх учителів математики до такого роду діяльності.

В період інформатизації освіти та бурхливого розвитку ІКТ у майбутнього вчителя повинна бути розвинута якість готовності до максимального сприйняття та освоєння нового рівня цих технологій, особливо це актуально для учителів фізико-математичних дисциплін. Без сумніву, ІКТ є одним із засобів організації самостійної пізнавальної діяльності, які сприяють формуванню самостійності учнів. Їх доцільно і потрібно використовувати при організації самостійної пізнавальної діяльності школярів.

Проблема самостійної пізнавальної діяльності школярів в процесі навчання була предметом уваги багатьох вчених-педагогів, психологів і вчителів на всіх етапах розвитку школи. Про що свідчать численні праці з педагогіки (М. Кашин, Е. Голант, І. Огородников, Л. Арістова, Т. Шамова, Б. Єсіпов, М. Скаткін, В. Стрезікозін, М. Махмутов, А. Линда, І. Лернер, Г. Щукіна, П. Підкасистий, Н. Половнікова, Ю. Бабанський, Н. Дайрі, В. Буряк, В. Сухомлинський, Ш. Амонашвілі, М. Солдатенко та ін.), психології, методики навчання предметів фізико-математичного циклу (А. Колмогоров, Р. Хабіб, А. Усова, В. Зав'ялов, І. Унт, Н. Промоторова, М. Шкіль, О. Дубінчук, З. Слєпкань, М. Бурда, В. Осинська, Т. Хмара, В. Швець, Н. Тарасенкова, Я. Грудьонов та ін.), діяльність вчителів (О. Хмура, В. Шаталов, Р. Хазанкін, В. Іржавцева та ін.).

Під самостійною пізнавальною діяльністю ми розуміємо діяльність учнів, яка полягає у визначенні мети, завдань, проблеми (самостійному або за допомогою учителя) на основі пізнавальних потреб та інтересів, мотивів, виборі власного пізнавального шляху, спрямованого на самостійне розв'язання поставлених завдань. А під організацією самостійної пізнавальної діяльності – відбір засобів, форм і методів, які стимулюють пізнавальну активність, забезпечення умов їх ефективності.

Відмітимо, що М. Солдатенко сформулював основні принципи організації самостійної пізнавальної діяльності [7]: принцип здійснення повного циклу пізнавальних дій; принцип взаємопов'язаності практичної діяльності, пізнання та комунікації; принцип поняттєво-концептуалізуючої та тлумачної діяльності; принцип взаємозв'язку пізнавальної діяльності і творчого процесу; принцип переходу особистого знання в соціальне; принцип взаємодії суб'єкта та об'єкта пізнання; принцип функціонування та розвитку системи колективної міжсуб'єктної діяльності пізнання.

Проблему готовності до професійно-педагогічної діяльності вивчали С. Максименко, О. Пелех, А. Линенко, М. Чернухіна, В. Слєпшонін, О. Кучерявий, О. Щербаков, М. Солдатенко, Р.

Гуревич та інші. При цьому єдиного підходу щодо визначення поняття й компонентів готовності майбутніх учителів до педагогічної діяльності немає.

Аспектам психологічної готовності до вчительської діяльності присвячені дослідження Є. Іванової, Л. Кандибовича, Є. Клімова, Н. Кузьміної, А. Щербакова, Л. Кондрашової, В. Моляко, М. Смульсон, А. Линенко, М. Шкіля, Д. Ніколаєнка та ін.

Різними науковцями розглянуто дидактичні і психологічні основи професійної готовності майбутніх учителів. Разом з тим недостатньо дослідженим залишається питання формування у майбутнього вчителя умінь організовувати самостійну пізнавальну діяльність школярів.

Метою статті є висвітлення деяких аспектів вирішення проблеми професійної готовності майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін до організації самостійної пізнавальної діяльності школярів.

Аналіз шкільної практики свідчить про невідповідність рівня підготовки випускників педагогічних ВНЗ до виконання професійних функцій. Сформована вузівська система навчання не забезпечує умов, в яких студенти вчилися б діяти у нестандартних ситуаціях, ознайомлювалися б з психологічними труднощами, характерними для періоду адаптації до професійної діяльності, оволодівали б способами подолання їх, формували б власну установку на творчу працю. Труднощі у молодих вчителів, за їхнім твердженням, виникають і тому, що більшість з них не мають чіткого уявлення про психологічні особливості особистості вчителя, про ті його якості, розвиток яких забезпечує успіх професійних дій у різноманітних ситуаціях.

Молоді вчителі відзначають, що певні труднощі вони відчують у підтриманні поведінки, керуванні увагою школярів, прагненні доступно й цікаво викладати навчальний матеріал з використанням своїх експресивних здібностей, у створенні на уроці атмосфери інтересу.

Спостереження за діяльністю молодих вчителів свідчить і про те, що, маючи достатню теоретичну підготовку, вони відчують невпевненість у реальних педагогічних ситуаціях. Їм інколи не вистачає вміння комплексно планувати завдання, відбирати найбільш доцільні засоби, методи та прийоми педагогічного впливу, обирати педагогічно правильний тон спілкування, керувати настроєм та почуттями вихованців.

Починаючи свою педагогічну діяльність, молоді вчителі найчастіше спираються на інтуїтивно-емпіричне вирішення методичних і психолого-педагогічних завдань, а також на копіювання, запозичення досвіду вчителів. При цьому вони не враховують два важливих моменти: по-перше, те, що досвід більшості досвідчених вчителів формувався у контексті колишньої освітньої моделі і потребує сьогодні істотного корегування; по-друге, «чужий розум» потребує глибокого осмислення, аналізу позитивних і негативних сторін з метою його адаптації до нових умов.

Окрім бажання засвоювати наявні «педагогічні практики», необхідним є особистісне бачення навчально-методичних проблем, що ґрунтується на глибокому знанні педагогіки, психології, філософії, соціології та, звісно, стилю сучасного наукового мислення.

Ще однією досить важливою проблемою є неготовність молодих учителів (і не тільки молодих) у повній мірі відповідно до вимог сучасності ефективно організовувати самостійну пізнавальну діяльність школярів. Адже, на нашу думку, професійна готовність майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін до організації самостійної пізнавальної діяльності школярів – це складне структурне утворення, яке включає мотиви, що спрямовують студентів на усвідомлення необхідності та значущості організації самостійної пізнавальної діяльності, і визначає сукупність професійно зумовлених вимог до особистості вчителя та його діяльності, реалізація яких забезпечує успішність здійснення організації самостійної пізнавальної діяльності учнів з фізики і математики на основі принципів гуманізації, індивідуалізації та інформатизації навчального процесу. А формування професійної готовності майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін до організації самостійної пізнавальної діяльності – одна з передумов підвищення ефективності підготовки фахівців.

Учитель повинен бути спроможним навчити учнів:

- працювати з літературою;
- написати конспект;
- підготувати доповідь;
- написати реферат;
- організувати своє робоче місце;
- раціонально планувати свій час;
- тренувати пам'ять;

- слухати;
- висловлювати свою думку;
- виділяти головне;
- виконувати домашні завдання;
- розв'язувати задачі, особливо творчого характеру;
- підготуватися до контрольної роботи;
- підготуватися до іспиту;
- використовувати комп'ютер для навчання;
- працювати в мережі Інтернет.

Усі ці практичні вміння й навички є запорукою успішного навчання у школі і майбутнього навчання у вузі. Але для того, щоб учитель міг навчити учнів усім цим практичним навичкам, необхідно, щоб він сам ними володів. Результати проведеного нами анкетування „Чи вмієте ви вчитися?” [2] серед студентів 4-х курсів фізико-математичних спеціальностей (120 опитаних) ВДПУ імені Михайла Коцюбинського свідчать про те, що студенти рідко тренують пам'ять, не дуже люблять розв'язувати нестандартні задачі, не встигають виконувати домашні завдання. Підбиваючи підсумки цієї анкети, ми виявили, що за п'ятибальною шкалою високого рівня (4,6-5 балів) самоосвітніх навичок у студентів небагато (13%). Достатній рівень (3,6-4,5 балів) у 48% опитаних, середній (2,6-3,5 балів) – у 29% опитаних, початковий (менше 2,6 балів) – у 10% опитаних.

Глибоке знання реальних навчальних можливостей учнів, психологічних закономірностей їх розвитку дозволяє науково планувати вибір методів, організаційних форм і засобів навчання. Важливе місце у формуванні самостійної роботи як особистої навчальної діяльності займає правильний вибір засобів навчання. Це дає можливість здійснити диференційований підхід до міри й форми допомоги вчителя під час виконання учнями самостійної роботи з урахуванням їх індивідуальних особливостей. Найвпливовішим критерієм для вибору методів навчання під час організації самостійної пізнавальної діяльності учнів, основною метою якої є самостійне вивчення матеріалу, є показники підготовленості учнів до такої діяльності, а саме рівень сформованості пізнавальної самостійності, предметних та загальнонавчальних знань, вмінь і навичок.

Тому ми ставимо перед собою мету розробити спецсеминар «Організація самостійної пізнавальної діяльності школярів», який би дозволив отримати нові і систематизувати вже отримані знання з педагогіки, психології, методики навчання математики, методики навчання фізики, мультимедійних засобів навчання, інформаційно-комунікаційних технологій в навчальному процесі, методики застосування комп'ютерної техніки для викладання загальноосвітніх дисциплін, а також інформатики, що стосуються організації самостійної пізнавальної діяльності школярів, і який би дозволив майбутнім учителям фізико-математичних дисциплін отримати не тільки ґрунтовні теоретичні знання із вказаної проблеми, ознайомитися із методами і засобами організації самостійної пізнавальної діяльності школярів, але й здобути практичні вміння й навички організації своєї власної самостійної пізнавальної діяльності, які вони зможуть передати своїм учням. Цінні поради щодо моніторингу вказаних вмінь і навичок, визначення рівня сформованості пізнавальної самостійності, а також вирішення багатьох проблем, пов'язаних з ними, можна знайти, наприклад, в [2], [3].

Як показують дослідження багатьох вчених, 100 % учнів віддають перевагу навчанню із використанням комп'ютера [4]. Цей результат підтвердився і при опитуванні нами учнів 9-11-х класів гуманітарного ліцею-інтернату Вінницького гуманітарно-педагогічного коледжу (75 опитаних) та студентів 4-х курсів фізико-математичних спеціальностей Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського (120 опитаних). А тому особливу увагу планується звернути на використання електронних засобів навчального призначення (ЕЗНП) для організації самостійної пізнавальної діяльності. В першу чергу студентів потрібно ознайомити із класифікацією електронних засобів навчального призначення. Слід відмітити, що електронні засоби навчального призначення мають багатошаровий характер. З одного боку, відповідно до їх функцій, електронні засоби навчального призначення можна віднести до навчальних видань і відповідно, використати принципи класифікації навчальних книг [1]. З іншого боку, вони належать до категорії електронних видань і до них можна застосувати принципи класифікації електронних видань [6]. З третього боку, за технологією створення, вони є програмним продуктом і до них можна застосувати Державний класифікатор продукції та послуг ДК 016-97 [5]. Тому в основу класифікації електронних засобів навчального призначення покладено загальноприйняті способи класифікації як навчальних, так і електронних видань, і програмних засобів.

Виходячи з описаних у сучасній літературі та державних стандартах критеріїв, ЕЗНП варто розрізняти:

- за функціональною ознакою, яка визначає їх значення і місце в навчальному процесі:
  - програмно-методичні (навчальні плани і навчальні програми);
  - навчально-методичні (методичні вказівки, рекомендації, які містять матеріали з методики викладання навчальної дисципліни, вивчення курсу, написання курсових і дипломних робіт);
  - навчальні (підручники, навчальні посібники, тексти лекцій);
  - допоміжні (практикуми, збірники задач, хрестоматії, книги для читання, фільми);
  - контролюючі (тестуючі програми, бази даних);
- за структурою:
  - односторонні електронні видання – електронні видання, видані на одному носію;
  - багатосторонні електронні видання – електронні видання, які складаються з декількох частин, кожна з яких представлена на окремому носію, які представляють собою єдине ціле за змістом та оформленням;
  - електронні серії – серійне електронне видання, яке включає в себе сукупність томів, об'єднаних спільними замислом, тематикою, цільовим призначенням, які випускаються у однотипному оформленні;
- за організацією тексту:
  - моновидання (включають один твір навчальної літератури: підручник, навчальний посібник, конспект лекцій, методичні вказівки, навчальна програма);
  - збірники (включають декілька творів навчальної літератури: практикум, хрестоматія, книга для читання);
- за характером представленої інформації:
  - навчальний план;
  - навчальна програма;
  - методичні вказівки;
  - програми практик;
  - завдання для практичних занять;
  - підручник;
  - навчальний посібник;
  - конспект лекцій;
  - практикум;
  - хрестоматія;
  - книга для читання тощо;
- за формою викладу:
  - конвекційні навчальні видання, які реалізують інформаційну функцію навчання;
  - програмовані навчальні видання, які, по суті, і представляють собою у цій класифікації електронні видання;
  - проблемні навчальні видання, які базуються на теорії проблемного навчання і направлені на розвиток логічного мислення;
  - комбіновані, або універсальні навчальні видання, які містять окремі елементи перерерахованих видань;
- за цільовим призначенням:
  - для школярів;
  - для студентів ОКР «бакалавр»;
  - для студентів ОКР «спеціаліст»;
  - для студентів ОКР «магістр»;
  - для дорослих.
- за наявністю друкованого еквіваленту:
  - електронний аналог друкованого видання – електронний засіб навчального призначення, який в основному відтворює відповідне друковане видання;
  - самостійний електронний засіб навчального призначення – електронне видання, яке не має друкованих аналогів;
- за природою основної інформації:

- текстові електронні видання – електронні видання, які містять переважно текстову інформацію, представлену у формі, що допускає посимвольну обробку;
- зображувальні електронні видання – електронні видання, які містять переважно електронні зразки об'єктів, що розглядаються як цілісні графічні зображення, допускають перегляд і друк, але не допускають по символьній обробці;
- звукові електронні видання – електронні видання, які містять цифрове представлення звукової інформації у формі, що допускає її прослуховування;
- програмні продукти – самостійні витвори, які представляють собою публікацію тексту програми або програм мовою програмування, або у вигляді виконуваного коду програми;
- мультимедійні електронні видання – електронні видання, в яких інформація різної природи присутня рівноправно і взаємопов'язано для розв'язання визначених розробником завдань, причому цей взаємозв'язок забезпечується відповідними програмними засобами;
- за технологією розповсюдження:
  - локальні електронні засоби навчального призначення – електронні видання, призначені для локального використання, і які випускаються у вигляді певної кількості ідентичних екземплярів (тиражу) на переносних носіях;
  - мережеві електронні видання – електронні видання, доступні потенційно необмеженому колу користувачів через телекомунікаційні мережі;
  - електронні видання комбінованого розповсюдження – електронні видання, які можна використовувати як в якості локальних, так і в якості мережених;
- за характером взаємодії користувача з електронним виданням:
  - детерміновані електронні видання – електронні видання, параметри, зміст і спосіб взаємодії з якими визначені видавцем, і не можуть змінюватись користувачем;
  - недетерміновані електронні видання – електронні видання, параметри, зміст і спосіб взаємодії з якими прямо або опосередковано встановлюються користувачем відповідно до його інтересів, мети, рівня підготовки і т.д. на основі інформації і за допомогою алгоритмів, визначених видавцем.

Всі представлені принципи класифікації дозволяють урахувати окремі характеристики ЕЗНП. Можна використовувати й інші критерії класифікації, однак незалежно від призначення, методики використання або технології реалізації, основою будь-якого дидактичного засобу є навчальний матеріал предметної області, що вивчається. Відбір цього матеріалу ніхто, окрім учителя (викладача), зробити не може. З цієї причини ЕЗНП повинні відображати наукові і методичні погляди автора.

Варто звернути увагу студентів у першу чергу на те, що при організації самостійної пізнавальної діяльності можна використовувати різноманітні типи комп'ютерних програм, серед яких варто виділити:

- комп'ютерні підручники – програмно-методичні комплекси, які забезпечують можливість самостійно опанувати навчальний курс або його великий розділ. Вони поєднують у собі властивості звичайних підручників, довідників, задачників і лабораторних практикумів, та мають наступні властивості:
  - забезпечують оптимальну для кожного користувача послідовність та обсяг різноманітних форм роботи з курсом, яка полягає у чергуванні вивчення теорії, розгляду прикладів, методів розв'язування типових задач, відпрацювання навичок розв'язування типових задач, проведення самостійних досліджень та формування мотивів подальшої пізнавальної діяльності;
  - забезпечують можливість самоконтролю якості набутих знань, умінь і навичок;
  - прищеплюють навички дослідницької діяльності;
  - економлять час учня, необхідний для вивчення курсу;

Комп'ютерний підручник може бути реалізованим у вигляді книги з комплектом носіїв (дискет або компакт-дисків). Книга представляє собою посібник з вивчення курсу, який містить: виклад теорії, прикладів, методів розв'язування задач, рекомендації для використання програмних продуктів, усі інструкції для роботи з програмною частиною комплексу, засоби контролю знань. Носії містять навчальні програми різних типів, які забезпечують комп'ютерну підтримку курсу.

- предметно-орієнтовані середовища (мікросвіти, моделюючі програми, навчальні пакети) – програми, пакети програм, які дозволяють оперувати з об'єктами деякого класу. Середовище реалізує відношення між об'єктами, операції над об'єктами і відношеннями, що відповідають їх визначенню, а також забезпечує наглядне представлення об'єктів та їх властивостей. Прикладами таких мікросвітів можуть бути Derive, Advanced Grapher тощо. Учень оперує об'єктами середовища, керуючись методичними вказівками, з метою досягнення поставленої дидактичної задачі, або виконує дослідження, цілі і завдання якого поставлені учнем самостійно;

- лабораторні практикуми – програми, призначені для проведення спостережень над об'єктами, їх взаємозв'язку, або деякими їх властивостями, для обробки результатів спостережень, для їх числового або графічного представлення, для дослідження різноманітних аспектів використання цих об'єктів на практиці;

- програми тренажери – програми, призначені для обробки та закріплення технічних навичок розв'язування задач. Вони забезпечують отримання інформації за теорією і прийомами розв'язування задач, тренування на різних рівнях самостійності, контроль і самоконтроль;

- контролюючі програми – програми, призначені для перевірки або оцінки якості знань;

- довідники, бази даних навчального призначення – програми, призначені для зберігання і надання учню різноманітної інформації довідкового характеру. Для них характерні ієрархічна організація матеріалу та засоби швидкого пошуку інформації за різними ознаками або по контексту.

У межах згаданого семінару планується розглянути такі найпопулярніші комп'ютерні програми, які доцільно використовувати у навчальному процесі під час вивчення предметів фізико-математичного циклу. Також важливою є проблема спроможності майбутнього вчителя фізико-математичних дисциплін самостійно створювати такого роду програмні продукти. Враховуючи непогану підготовку з інформатики та пов'язаних з нею дисциплін, маємо сподівання, що молоді вчителі фізико-математичних дисциплін зможуть досягнути у цьому певних успіхів. Отже, ЕЗНП є без сумніву перспективним дидактичним засобом, який за певних умов може значно підвищити ефективність навчально-виховного процесу, зокрема, ефективність самостійної пізнавальної діяльності. Основними умовами є урахування індивідуальних особливостей учня, його рівня самоосвітніх навичок, компетенції і мотивації, відповідність освітніх потреб і цілей навчання. Ці умови потрібно враховувати при проектуванні і створенні різноманітних ЕЗНП, чітко визначаючи цільову групу, для якої даний дидактичний засіб створюється. Використання ЕЗНП у навчальному процесі вимагає визначення відповідних педагогічних технологій. Таким чином, ЕЗНП може об'єднувати в собі три компоненти: зміст навчального матеріалу, методи і технології навчання. Ці компоненти нерозривно пов'язані між собою та утворюють навчальну систему, яка дозволяє реалізувати процес самоосвіти особистості.

Таким чином, теоретична і практична підготовка майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін до організації самостійної пізнавальної діяльності учнів, яка полягає у вивченні психологічних особливостей школярів, методів і засобів навчання та оцінювання, методів і засобів організації самостійної пізнавальної діяльності тощо, є необхідною у їх майбутній професійній діяльності. Оптимальне використання всіх її форм і засобів, зокрема ЕЗНП, допоможе формуванню у школярів інтересу до знань, їх поглиблення та розширення, оволодіння новими прийомами пізнання, формуванню самоосвітніх навичок, розвитку творчої особистості.

До перспективних напрямів подальшого дослідження віднесено розробку і апробацію спецсемінару «Організація самостійної пізнавальної діяльності школярів» для студентів фізико-математичних спеціальностей педагогічних університетів.

1. Антонова, С. Г. Современная учебная книга: создание учеб. лит. нового поколения / С. Г. Антонова, Л. Г. Тюрина. – М. : Изд. сервис, 2001. – 287 с.
2. Бухлова Н.В. Організація самоосвітньої діяльності учнів / Н.В. Бухлова. – Харків: Видавнича група „Основа”, 2003. – 64 с.
3. Бухлова Н.В. Як навчити учня вчитися: поради та рекомендації / Н.В. Бухлова. – К.: Шкільний світ, 2007. – 128 с.
4. Демкин В.П. Организационно-методическая работа при дистанционном обучении / В.П. Демкин, Г.В. Можаяева // Открытое и дистанционное образование. – 2002. – №2. – С. 15-22.
5. Державний класифікатор продукції та послуг ДК 016-97 (чинний від 01.07.2010) [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://www.ua-tenders.com/legislation/orders/k822/>.

6. ДСТУ 7157:2010. Інформація та документація. Видання електронні. Основні види та вихідні відомості [Електронний ресурс]. Режим доступу: [http://212.1.76.219/bd\\_dssu/index.php?gl=2&id=69](http://212.1.76.219/bd_dssu/index.php?gl=2&id=69).
7. Солдатенко М.М. Теорія і практика самостійної пізнавальної діяльності / М.М. Солдатенко. – К.: Вид. НПУ ім. М.П. Драгоманова, 2006. – 198 с.