

# ТЕОРІЯ ТА МЕТОДИКА НАВЧАННЯ

А УДК378+37.015.311

Н. М. ПЕТРОВА

## АЛГОРИТМІЗАЦІЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ МАЙБУТНІХ ПЕДАГОГІВ У КОНТЕКСТІ ФОРМУВАННЯ ЇХ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ КУЛЬТУРИ

*Охарактеризовано можливості алгоритмізації навчальної діяльності майбутніх педагогів завдяки теорії розв'язування винахідницьких задач, взаємозв'язок логічної та інтуїтивної складових мислення студентів. З'ясовано, що алгоритмізація забезпечує розв'язування задач найкоротшим шляхом, а її використання з неалгоритмічними формами наукового пошуку сприяє ефективному формуванню інтелектуальної культури майбутніх педагогів.*

**Ключові слова:** майбутній педагог, інтелектуальна культура, алгоритмізація діяльності.

Н. Н. ПЕТРОВА

## АЛГОРИТМИЗАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ БУДУЩИХ ПЕДАГОГОВ В КОНТЕКСТЕ ФОРМИРОВАНИЯ ИХ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ КУЛЬТУРЫ

*Охарактеризованы возможности алгоритмизации учебной деятельности будущих педагогов благодаря теории решения изобретательских задач, взаимосвязь логической и интуитивной составляющих мышления у студентов. Выяснено, что алгоритмизация обеспечивает решение задач кратчайшим путем, является основой для создания новых образовательных ресурсов, а ее использование с неалгоритмическими формами научного поиска способствует эффективному формированию интеллектуальной культуры будущих педагогов.*

**Ключевые слова:** будущий педагог, интеллектуальная культура, алгоритмизация деятельности.

N. M. PETROVA

## THE ALGORITHMIZATION OF THE EDUCATIONAL ACTIVITY OF FUTURE TEACHERS IN FORMING OF THEIR INTELLECTUAL CULTURE

*The possibilities of the educational activity algorithms of future teachers are characterized through the theory of solving inventive problems, the relationship of logic and intuitive components of students' mentality. It was found that algorithmization provides the shortest way of the problem solving, and its use with the unalhythmic forms of scientific research contributes to the effective formation of the intellectual culture of future teachers.*

**Keywords:** future teacher, intellectual culture, algorithmization activity.

У сучасних умовах активізації інтеграційних процесів у вищій школі, необхідності ефективної трансформації змісту освіти, інтелектуалізації навчальної праці майбутніх педагогів особливого значення набуває проблема формування інтелектуальної культури як основи їх успішної професійної діяльності. Лише педагог з високим рівнем сформованості інтелектуальних мотивів, інтелектуальної активності, інтелектуальних умінь і навичок, збалансованими логічними та інтуїтивними механізмами мислення (як складовими інтелектуальної культури) зможе стати активним носієм та транслятором культурних цінностей.

У контексті формування інтелектуальної культури особистості важливими є праці Е. Фромма, Г. Бала, І. Ісаєва, В. Зінченка, І. Ладенка та ін. На жаль, у вищій школі вивченню цього феномена присвячені лише окремі дисертаційні праці (Ю. Занік, О. Митник). Отже,

особливого значення набуває проблема формування інтелектуальної культури майбутніх педагогів як основи їх успішної професійної діяльності.

Інтелектуальну культуру майбутнього педагога визначаємо як інтегроване особистісне утворення, що включає комплекс теоретико-методологічних і дидактико-технологічних знань, інтелектуальних умінь та навичок, які відображають інтелектуальну компетентність, а також здатність до творчого здійснення педагогічної діяльності. Вважаємо, що для ефективного формування досліджуваного феномена важливо з'ясувати можливості алгоритмізації навчальної діяльності студентів задля ефективного формування інтелектуальних дій, операцій, умінь та навичок, розкриття творчого потенціалу, як складових їх інтелектуальної культури.

**Мета статті** – охарактеризувати можливості алгоритмізації навчальної діяльності майбутніх педагогів у контексті формування їх інтелектуальної культури.

На основі аналізу наукових праць П. Гальперіна [3], В. Паламарчук [8], Н. Талізінної [11] з'ясовано етапність формування основних способів інтелектуальної діяльності. Так, В. Паламарчук вказує на такі етапи: кумуляція (накопичення досвіду застосування способів розумової діяльності); діагностика (з'ясування наявного рівня сформованості того чи іншого прийому розумової діяльності); мотивація (створення атмосфери зацікавленості в оволодінні основними прийомами розумової праці); осмислення суті та правила використання прийому; застосування прийому в різних умовах; узагальнення та перенесення прийому на інші предмети [8, с. 64–65].

Відповідно до теорії поетапного формування розумових дій та операцій П. Гальперіна [3, с. 17–21], Н. Талізінної [11, с. 120–128] процес засвоєння нової дії містить певні етапи, від послідовності виконання яких буде залежати результат сформованості інтелектуальних механізмів мислення.

Перший етап – мотиваційний, на якому формується ставлення до цілей, завдань, змісту матеріалу, що вивчається, тобто створюється мотиваційна основа дії. На цьому етапі важливо, щоб мотивація оволодіння дією базувалася на пізнавальному інтересі. Задля формування мотивації дії необхідно актуалізувати професійні інтереси шляхом включення у проблемну ситуацію в контексті майбутньої професійної діяльності.

На другому етапі складається схема орієнтувальної основи дії - студенти отримують інформацію про зміст дії, порядок її виконання, структуру та послідовність операцій. Тому необхідно залучати студентів методами активізації інтелектуальної діяльності до процесу орієнтування, щоб вони розробляли план дії, обґрунтовували умови, розуміли логіку її виконання.

Третій етап передбачає формування дії у матеріальній формі, що здійснюється через розгортання усіх операцій, які входять до її складу. На цьому етапі реалізується орієнтувальна, виконавча та контрольна частина дії, адже студент засвоює зміст дії, а викладач здійснює контроль за виконанням кожної операції.

Четвертий етап – етап мовної дії, яка повинна бути засвоєна у розгорнутому вигляді, тобто операції, що входять до її складу, повинні не лише набути мовної форми, а й засвоїтись у ній. На цьому етапі дія залишається неавтоматизованою.

П'ятий етап – виконання мовної дії «про себе», тобто беззвучно, без зовнішнього прояву. На відміну від попереднього етапу дія набуває розумової форми, швидко скорочується та автоматизується, переходячи на заключний етап – етап формування розумової операції. На цьому етапі дія автоматизується, тому стає недоступною для самоспостереження.

В. Шадріков зазначає, що багаточисленні дослідження засвідчили високу ефективність методики формування розумових дій, яка базується на теорії їх поетапного формування [13, с. 161].

У контексті формування інтелектуальної культури вагомою є думка С. Смірнова, який наголошує, що теорія поетапного формування дій та операцій є важливою в плані вдосконалення методів ефективного передачі знань від викладача до студента, завдяки організації та регламентації його активності. Але якість мисленневих процесів не можна зводити лише до дисциплінованості та систематичності, що характеризують алгоритмічне, а не евристичне, творче мислення. У будь-якому мисленневому акті є дві складові: творча, генеративна, що базується на інтуїції (процес виникнення гіпотез), та виконавча, що опирається на логіку і вимагає дисциплінованості мислення (процес реалізації та перевірки гіпотез).

Дисбаланс мислення може бути зумовлений як несформованими генеративними процесами, так і процесами виконавчими. Якщо останні успішно створюються шляхом поетапного формування, то творчі формуються важче, оскільки їм притаманна не діяльнісна, а особистісна природа [9, с. 81].

Вважаємо, що для ефективного формування інтелектуальної культури майбутніх педагогів важливо поєднувати раціональні та ірраціональні способи пізнання дійсності.

В. Зінченко зазначає, що інтелектуальні вміння, навички, розумові дії - це ще не весь інтелект, не все мислення. У намаганнях дослідити та визначити реальний інтелект необхідно повернутися до його вихідного смислового образу, тобто включення у його визначення того, що отримало назву «ірраціональне», «інтуїтивне» і описується у таких термінах як «осяння», «інсайт», а нерідко і як «одкровення» [5, с. 8].

Інтуїція - надзвичайно швидке, майже миттєве розуміння складної ситуації та знаходження правильного рішення. Вона можлива, однак, не інакше як в результаті тривалої, складної, клопіткої підготовчої роботи. Іншими словами, інтуїція – це швидке вирішення, що вимагає тривалої підготовки.

Досліджуваний феномен можна характеризувати в площині особистісних і діяльнісних, процесуальних і результативних аспектів. Так, інтуїція як особистісна якість людини полягає у знаходженні вдалого вирішення життєвих або професійних завдань певного класу без тривалих роздумів, усвідомлення шляхів та умов власного рішення. Ця якість часто розглядається як прояв таланту, високої майстерності, та вона ні в якому разі не є успадкованою. Вона формується в результаті тривалого попереднього досвіду діяльності в певній галузі, зокрема, минулих міркувань, обговорень, логічних дій. Раптове рішення можливе лише тому, що логічні дії автоматизувалися, стали розумовими навичками, які протікають непомітно як для самої людини, так і для інших [6, с. 273].

Враховуючи вищезазначене, можна стверджувати, що в процесі професійної підготовки майбутніх педагогів навчально-професійні завдання повинні спрямовуватись як на формування у них логічних операцій мислення, так і на розвиток інтуїції. Інтуїція вдосконалюється на основі необхідних знань та досвіду, а її наявність зумовлює здатність майбутнього учителя до педагогічної імпровізації. Отже, єдність та складні взаємозв'язки логічних та інтуїтивних компонентів мислення студентів під час вирішення навчально-професійних завдань стимулюють інтелектуальні мотиви, інтелектуальну активність особистості, формують інтелектуальні вміння та навички, сприяють розкриттю творчого потенціалу.

Оскільки усвідомлення підсвідомого - це шлях до самовдосконалення та самопізнання, варто зазначити, що розвитку інтуїції сприяють: розширення креативного поля через асоціативні враження; розгляд нереальних ідей, при тому, що традиційні беруться під сумнів; створення парадоксів шляхом поєднання непоєднуваного [4, с. 306].

Одним із шляхів формування інтелектуальних умінь та навичок майбутніх педагогів є теорія розв'язування винахідницьких задач (ТРВЗ), яку створив Г. Альтшуллер [1].

Результати емпіричного дослідження свідчать, що студентам ТРВЗ мало відома, хоча існує більше півстоліття. У контексті формування інтелектуальної культури майбутнього педагога вважаємо, що використання ТРВЗ є доречною та потенційно вагомою для розвитку всіх її складових компонентів.

Г. Альтшуллер встановив закономірність, що технічні рішення виникають та розвиваються не стихійно, а за певними законами, які можна пізнати та використати для вирішення винахідницьких завдань. Робочим інструментом даної теорії є алгоритми розв'язування винахідницьких задач, система стандартів та впорядкований перелік показників явищ, процесів, ефектів [2, с. 13].

Аналізуючи цю методику Ю. Фокін зазначає, що вона фактично не забезпечує пряме вирішення творчого завдання, але при цьому організовує його вирішення, спрямовуючи мислення на найбільш суттєві елементи. Тому освоєнню такої цілеспрямованої оптимізації мислення необхідно та потрібно навчати [12, с. 180].

Алгоритми, які є поетапними правилами розв'язування задач, відіграють важливу роль у організації активної пізнавальної діяльності студентів, адже вони формують чіткий, зорієнтований на кінцевий результат стиль мислення, інтелектуальні вміння та навички у

використанні правил та інструкцій. На відміну від алгоритмічних способів навчання, евристичні способи та прийоми характеризуються більшою невизначеністю та не цілком точними і однозначними приписами досягнення результату. За допомогою евристичних прийомів студенти здобувають навички оригінального розв'язування задач, навички знаходження необхідної наукової інформації, самостійного розкриття змісту певних фактів, явищ, процесів тощо. Такі прийоми в навчальному пізнанні дозволяють здійснювати пошук розв'язань поставлених задач із застосуванням не заданої, а власної системи інтелектуальних дій. Основною метою евристичних прийомів є оцінка раніше застосованих правил та способів вказівного пошуку розв'язку навчальних задач, особистісного досвіду діяльності, спостережень за тим, як це роблять інші. Все це дозволяє студентам знаходити власний, раціональний, оригінальний результат у самостійному пошуку, у проведенні аналізу та синтезу, в установленні висновків [10, с. 57].

В. Бухвалов, А. Нестеренко, Т. Сидорчук, М. Хоменко, В. Ширяєва на основі ТРВЗ розробили методи та прийоми навчання. Так, методика вирішення творчих задач на основі ТРВЗ, в контексті формування інтелектуальної культури, поєднує в собі як алгоритмічні, так і евристичні способи здійснення інтелектуальної діяльності, що забезпечує розвиток відповідно логічної та інтуїтивної складових мислення майбутніх педагогів.

Акцентуємо увагу на вирішенні задач саме проблемного характеру, оскільки майбутній педагог повинен бути готовий до вирішення проблемних ситуацій, які будуть виникати щоденно у його професійній діяльності у зв'язку зі стрімким збільшенням інформації, суперечливих фактів, гіпотез, явищ навколишньої дійсності. Проблема (в контексті ТРВЗ) – це утруднення в діяльності системи, яке може бути усунене шляхом перетворення системи або оточуючого середовища. Розрізняють такі види проблем: 1) проблеми організації діяльності системи; 2) проблеми руйнування негативної дії системи; 3) проблеми усунення негативної дії системи; 4) проблеми виміру параметрів та виявлення систем. Сформулювати проблему, означає вказати конкретне утруднення у функціонуванні системи. «Якщо студент не може сформулювати проблему, то марно очікувати від нього творчості, створення нових культурних цінностей» [2, с. 48].

Розвиваючи інтелектуальні вміння та навички, реалізуючи особистісний потенціал, творчі задачі забезпечують можливість отримання освітнього продукту, поглиблення та розширення знань, набуття досвіду творчої діяльності.

Результати експериментальної роботи засвідчили, що цінними для студентів у розв'язанні творчих задач виявилися алгоритми вирішення протиріч, алгоритми проектування та прогнозування, розроблені В. Бухваловим [2]. Але майбутні педагоги повинні уміти не лише вирішувати творчі задачі, а й створювати різноманітний освітній продукт та використовувати його у професійній діяльності. Тому вагомим для формування у студентів інтелектуальних умінь і навичок, розвитку їх творчого потенціалу, стимулювання інтелектуальної активності виявився алгоритм синтезу творчих задач, розроблений Ю. Мурашковським [7].

З'ясувавши можливості алгоритмізації окремих механізмів мислення щодо вдосконалення інтелектуальної діяльності студентів та використовуючи її у процесі професійної підготовки майбутніх педагогів ми встановили, що інтелектуальні дії формують не лише когнітивно-процесуальний компонент інтелектуальної культури студентів, а й впливають на інші її складові: мотиваційно-ціннісний, емоційно-вольовий, діагностико-рефлексивний. Отже, алгоритмізація забезпечує розв'язування задач найкоротшим шляхом, є основою для створення нових освітніх ресурсів, а її використання з неалгоритмічними формами наукового пошуку забезпечує інтелектуалізацію професійної підготовки майбутніх педагогів.

#### ЛІТЕРАТУРА

1. Альтшуллер Г. С. Найти идею: введение в теорию решения изобретательских задач / Г. С. Альтшуллер; отв. ред А. К. Дюнин. – 2-е изд., испр. и доп. - Новосибирск: Наука, Сиб. отделение, 1991. – 224 с.
2. Бухвалов В. А. Общая методика развивающего обучения (с применением ТРИЗ) / В. А. Бухвалов. – Рига: Эксперимент, 2001. – 96 с.
3. Гальперин П. Я. Введение в психологию : учеб. пособие для вузов / П. Я. Гальперин. – М.: Университет, 1999. – 332 с.

4. Деркач А. А. Акмеологическая культура личности: содержание, закономерности, механизмы развития / А. А. Деркач, Е. В. Селезнева. – М.: Изд-во МПСИ ; Воронеж : МОДЭК, 2006. – 496 с.
5. Зинченко В. П. Наука о мышлении / В. П. Зинченко // Психологическая наука и образование. – 2002. - № 2. – С. 5 – 20.
6. Климов Е. А. Психология: воспитание, обучение: учеб. пособие для вузов. / Е. А. Климов. – М.: Юнити-Дана, 2000. – 367 с.
7. Мурашковский Ю. С. Схема синтеза творческих задач. Теория [Электронный ресурс] / Ю. С. Мурашковский. – Режим доступа: <http://www.trizland.ru/trizba.php?id=29>.
8. Паламарчук В. Ф. Школа учит мыслить / В. Ф. Паламарчук. – 2-е изд., доп. и перераб. – М.: Просвещение, 1987. – 208 с.
9. Смирнов С. Д. Педагогика и психология высшего образования: от деятельности к личности: учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений / С. Д. Смирнов. - М.: Академия, 2001. – 304 с.
10. Сушанко В. В. Актуальні проблеми інтелектуалізації професійної діяльності педагога вищої школи: навч.-монограф. посіб. / В. В. Сушанко, Т. А. Алексєнко. – Чернівці: Рута, 2003. – 80 с.
11. Талызина Н. Ф. Педагогическая психология / Н. Ф. Талызина. – М. : Академия, 2001. – 288 с.
12. Фокин Ю. Г. Преподавание и воспитание в высшей школе: методология, цели и содержание, творчество: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / Ю. Г. Фокин. – М.: Академия, 2002. – 224 с.
13. Шадриков В. Д. Психология деятельности и способности человека: учеб. пособие / В. Д. Шадриков. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Логос, 1996. – 320 с.