

37
В 53

**ВІСНИК
МІЖНАРОДНОГО
ДОСЛІДНОГО ЦЕНТРУ**

**“ЛЮДИНА: МОВА, КУЛЬТУРА,
ПІЗНАННЯ”**



Том 7

О. Лаврентьєва
м. Кривий Ріг (УКРАЇНА)

ОРГАНІЗАЦІЙНА МОДЕЛЬ ФОРМУВАННЯ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ УМІНЬ СТАРШОКЛАСНИКІВ ПРИ ВИВЧЕННІ ПРИРОДНИЧИХ ДИСЦИПЛІН

На сучасному етапі розвитку педагогічної науки процес формування інтелектуальних умінь старшокласників викликає підвищений інтерес у багатьох викладачів і науковців. Переорієнтація навчання з репродуктивного відтворення на перехід до нових технологій у засвоєнні знань, умінь та навичок передбачає реалізацію здібностей учня у ході самонавчання, врахування взаємозв'язку отриманої інформації з різних джерел на формування інтелектуальних умінь, що впливає на розвиток розумових здібностей при вивченні природничих дисциплін.

Розв'язання проблеми формування операційних знань інтелекту засобами конкретних навчальних дисциплін потребує створення спеціальних дидактичних систем. Один з таких підходів буде розглянуто нижче.

Перш за все, необхідно визначитись у базових поняттях, адже існують різноманітні підходи щодо тлумачення «умінь». Ми розглядаємо уміння як підсумок педагогічної роботи, тобто як засвоєний суб'єктом спосіб свідомого ефективного виконання дій, а інтелектуальні уміння як такі, що забезпечують функціонування інтелекту, як інтегральної характеристики індивіду.

Численні дослідження (Ю.К. Бабанський, В.К. Буряк, Є.М. Кабанова-Меллер, В.А. Онищук, В.Ф. Паламарчук, Н.О. Половникова, А.В. Усова, Б.П. Єсіпов, О.В. Арделян, М.І. Лінник, Н.І. Прокопенко) вказують на необхідність розчленування навчальної діяльності щодо засвоєння умінь на ряд етапів, причому їх послідовність та зміст майже однакові у ряді експериментів. Такий стан цілком природний, оскільки мова йде про об'єктивний процес, що ґрунтується на дидактичних закономірностях, а також на певних загальних підходах до формування умінь.

Розгляд та врахування наукових розробок у галузі формування інтелектуальних умінь дає змогу побачити такі особливості:

- навчальний процес старшокласників має будуватися відповідно між здійснюваною пізнавальною діяльністю та сформованими операційними компонентами;

- необхідне залучення етапу формування системи умінь, оскільки об'єктивно існує взаємозв'язок між уміннями та опрацювання їх як у фронтальній, так і груповій роботі;

- має значення й вид навчання, зокрема проблемний має ряд переваг. Отже, схема формування інтелектуальних умінь повинна доповнюватися етапом створення проблемної ситуації, що має запустити механізми цілепокладання та самооцінки, зміцнити волюві якості;

- залучення учнів до пошукової діяльності, забезпечує формування інтелектуальних умінь значно швидше та на більш високому рівні;

- незважаючи на значні переваги творчо-пошукового методу навчання для реалізації мети формування інтелектуальних умінь учнів, ряд робіт (В.Ф. Паламарчук, В.А. Онищук, С.В. Лазаревський, І.М. Лукаш, Р.П. Озолінш, Л.М. Супрун) вказують на доцільність системи попередніх уроків репродуктивного рівня, на яких учні повинні ознайомитись із теоретичними основами

предмета та прийомами виконання як загальних, так і спеціальних інтелектуальних дій. Це пояснюється тим, що вміння завжди конкретні, їх операційний склад спочатку формується на певному конкретному предметному змісті. Тобто основною ланкою у дидактичній системі, спрямованій на формування умінь, є навчаюча з акцентом на самостійність.

Загальнодидактичним узагальненням вище зазначеного є методика формування інтелектуальних умінь за В.Ф. Паламарчук: цілеспрямоване, міжпредметне формування. Звідси ряд загальних етапів діяльності учнів: кумуляція – діагностика – мотивація – рефлексія – застосування – узагальнення та перенесення – контроль та корекція. Цілісна програма повинна включати у себе перелік необхідних умінь; визначати мету введення та питому вагу інтелектуального умінь в системі загального інтелектуального розвитку учня; враховувати вікову динаміку розвитку учня.

Розглянемо необхідні компоненти організаційної моделі формування інтелектуальних умінь старшокласників при вивченні природничих дисциплін.

1-й підготовчий етап, під час якого відбувається усвідомлення учнем та вчителем необхідності формування інтелектуальних умінь, накопичення дидактичного матеріалу, опрацювання методики роботи відповідно з навчальним планом, ми виділимо як **організаційно-методичний**. Виявлення складу операцій, що утворюють дії, для виконання яких потрібні вміння, є необхідною педагогічною умовою для обрання раціональної методики. Знаючи склад операцій, учитель визначає найбільш доцільну послідовність дій. А усвідомлюючи наукові основи виконання окремих операцій та дій у цілому, учні швидше опановують вмінням.

На наступному, **змістовно-інформаційному**, етапі учні ознайомлюються з метою та завданнями подальшої навчальної діяльності, яка включає, у тому числі, й формування інтелектуальних умінь. Усвідомлення змісту дії дає змогу запустити механізми цілепокладання та сформуванню орієнтовну основу дії (побудувати систему орієнтирів). Така робота необхідна, оскільки орієнтувальна основа дії забезпечує не тільки правильне (адекватне умовам) виконання дії, але й раціональний вибір одного з потенційно можливих виконань, тобто, інакше кажучи, має відношення до стратегіальності інтелекту.

Спеціально організована діяльність учнів на цьому етапі повинна відповідати меті забезпечення створення орієнтовної частини інтелектуальної діяльності на наступному, **операційно-діяльнісному** етапі, де відбувається засвоєння базових предметних знань.

Покажемо, що для формування інтелектуальних умінь необхідна спеціальна робота, яка має своїм змістом опанування предметними поняттями, шляхом розв'язання навчальних задач.

Психічним механізмом утворення понять є система рефлексів, які належать до орієнтовної пізнавальної ланки поведінки (О.М. Леонтьєв). Формування свідомих образів та понять є результатом дій пошуку та виявлення системи суттєвих рис та ознак, що й передбачає використання й удосконалення інтелектуальних умінь. При визначенні понять (мікрогенез), коли учні здійснюють логічну операцію, сутність якої у розкритті змісту поняття, потрібні вміння виділяти в предметах їх властивості, бачити загальне та особливе, відокремлювати суттєві властивості від несуттєвих, коли поняття збагачується теоретичними уявленнями, фактами, методами та мовою науки; успішне оволодіння ними залежить від умінь класифікувати, робити узагальнення, знаходити вза-

символів, використовувати факти як аргументи у ході доказів, будувати та розшифровувати моделі. Саме у такій діяльності ці уміння й формуються.

Виходячи з робіт В.В. Давидова, яким було конкретизовано логіку піднесення від абстрактного до конкретного, можна конструювати навчальну діяльність щодо засвоєння понять за певною схемою. У ній, по-перше, виділяють специфічні предметні дії, що відтворюють подібні відношення в системі теоретичних знань; по-друге, будуються дії моделювання у предметній, графічній або знаковій формі, за їх допомогою утворюються засоби, які знаходять та фіксують такі властивості предмета вивчення, які неможливо знайти за допомогою спеціальних предметних дій. Нарешті, виконуються дії перетворення моделі, які дають змогу отримувати принципово нові знання про предмет вивчення.

Необхідну пізнавальну діяльність учнів щодо засвоєння поняття в системі з самостійною роботою перелічує А.В. Усова:

- Первинне знайомство, виділення суттєвих ознак (самостійна робота з підручником, спостереження, експеримент, побудова та аналіз графіків).
- Уточнення ознак (робота з підручником після пояснення вчителя та демонстрації дослідів, постановка нових дослідів, вправи, що варіюють несуттєві ознаки поняття).
- Диференціювання понять (порівняння ознак нового поняття з раніше засвоєними поняттями).
- Встановлення зв'язків та відношень даного поняття з іншими (експеримент, побудова та аналіз графіків, аналіз формул).
- Класифікація поняття (складання класифікаційних таблиць).
- Конкретизація поняття (робота з додатковими таблицями, роздатковим матеріалом, аналіз прикладів з повсякденного життя).
- Використання поняття.

Піраміда понять повинна завершуватися кульмінацією. З іншого боку, не слід намагатися перескочити етапи грубої схематизації та надати зразу достатнє та повне пояснення, оскільки схематизація та розподіл є важливішою зброєю мислення (А.М. Сохор), тому початковим етапом обраної нами методики є згорнуте пояснення, коли подається означення, відбувається робота зі введення поняття, виконуються вправи на закріплення. Потім відбувається перетворення згорнутого пояснення у розгорнуте – розукрупнення. Після цього доцільним має бути виведення приписів, що використовуються при роботі з узагальненими планами проведення дослідів та спостережень, планами вивчення теорій та законів, підручником, літературою. З цією метою викладач повинен бути озброєний спеціальним дидактичним матеріалом: картками з правилом-орієнтиром, пам'ятками для роботи з текстом та книгою, різноманітними завданнями для роботи, колективно-евристичними схемами.

Наступним кроком є створення моделі явищ природи чи технічних приладів, що може відбуватися за допомогою спеціальних прийомів. При цьому важливим є вибір того чи іншого образу моделі, тому вчителю необхідно залучити учня до аналізу умови, визначити мету та спрямувати на неї пізнавальні дії учня. Використовувати знання про моделі можна самостійно або за допомогою правила-орієнтира, аналогій, алгоритмів. (В.Ф. Паламарчук, А.В. Усова). Таким чином, навчальна модель спочатку виступає як продукт мисленнєвого аналізу, а потім може стати особливим засобом мисленнєвої діяльності людини.

Основним методом опанування предметного змісту є дидактичні види та підвиди вправ, які будуються на основі структури пізнавальної діяльності та

відповідають етапам формування предметних умінь: підготовчі (попередні та пропедевтичні); вступні (мотиваційні та пізнавальні); пробні (попереджувальні, коментовані, пояснювальні); тренувальні (за зразком, за інструкцією, за завданням); творчі (реконструктивні, конструктивні, проблемні); контрольні (В.А. Онищук, В.Ф. Паламарчук, С.В. Лазаревський).

Перелічені типи завдань перш за все спрямовані на формування предметних умінь, а інтелектуальні є лише при цьому побічним продуктом діяльності учнів. Тому необхідні і спеціально підібрані завдання: на встановлення причинно-наслідкових зв'язків; на порівняння; аналіз, узагальнення; на розвиток здогадки та інтуїції, завдання, що вимагають вибору рішення; що спрямовані на впорядкування мисленнєвих дій (алгоритмічні); також ті, що носять дослідницький характер – спеціально спрямовані на розвиток інтелектуальних умінь (Т.А. Ільїна).

Завдання, що повинні використовуватися, можна умовно поділити на три типи: загальнологічні, загальнопсихологічні та спеціально-предметні. До загальнологічних типів завдань відносять: а/ завдання з повним набором тільки необхідних умов; б/ з браком деяких необхідних умов; в/ з наявністю необхідних та декількох зайвих; г/ з браком декількох необхідних та з надлишком зайвих. Загальнопсихологічні завдання утворюються різним ступенем співвідношення наочних та понятійних ознак, які присутні в умові задачі або у супровідному малюнку чи схемі. А спеціально-предметні повинні, перш за все, охоплювати у повному обсязі програмний матеріал та, крім цього, містити різкі протиставлення, що далі переходять у все більш тонкі відмінності.

Всі ці типи задач мають бути на кожному етапі вивчення навчального матеріалу, доки не відбудеться правильне та швидке виконання завдань будь-якої важкості. Їх використання привчає учня не довіряти зовнішнім ознакам при розв'язанні проблем, сприяє узагальненню та широкому переносу, його радіус визначається плануванням орієнтуючої основи дії.

Отже, **операційно-діяльнісний** етап є найскладнішим. На ньому закладаються основи інтелектуальних умінь на ґрунті предметного змісту й навчальної діяльності.

Розглянемо особливості процесу формування інтелектуальних умінь на основі матеріалу природничих предметів, до яких зазвичай відносять фізику, хімію, біологію, фізичну географію. Між цими навчальними предметами, зокрема, часткові методики розрізняють хронологічні та понятійні (ідейні) зв'язки, а за часом реалізації – послідовні, супутні й перспективні. Однак, виходячи з особливостей природничих предметів мова йде не просто про використання інформації, яка була засвоєна на одному предметі для успішного вивчення іншого: формуються загальні, синтезовані поняття та вміння, системний стиль мислення. Методи, форми, прийоми, які використовуються при цьому, сприяють успішному формуванню інтелектуальних операцій, причому у специфічній діяльності, на вищому ступені узагальнення.

Отже, залучення до нашої моделі **міжпредметного** етапу диктується логікою побудови природничих предметів і необхідністю створення міжпредметного переносу у формуванні інтелектуальних умінь. Предмети природничого профілю мають всі необхідні умови щодо цього. Вони поєднуються не тільки спільним предметом вивчення – природою, а й способом побудови навчального матеріалу. Їх зміст визначається об'єднанням навколо провідних наукових теорій, які є головними дидактичними одиницями у засвоєнні основ науки,

методом пізнання та водночас основою для суджень, що дає змогу формувати системність мислення. А просування у навчанні шляхом опанування основних понять, створення моделі оточуючих явищ та процесів шляхом розв'язання навчальних задач, в тому числі проведення експериментів, дає змогу набувати вмінь у діяльності. Основним методичним забезпеченням міжпредметного переносу умінь виступають міжпредметні навчальні задачі, міжпредметні наочні приладдя, семінари.

Загальний підхід до формування мислення наголошує на тому, що учня потрібно ставити в ситуацію добування знань, а не ситуацію готового зразка. Отже, уміння, як складний комплекс дії у нестандартних умовах, формуються на основі залучення до творчої діяльності (С.Л. Рубінштейн, П.С. Атаманчук, Ю.К. Бабанський, Є.М. Кабанова-Меллер, А.В. Онищук, М.М. Поспелов, О.Я. Савченко, А.В. Усова, Т.І. Шамова Г.І. Щукіна). Тому вважаємо за необхідне включити у нашу модель 4-й етап – **творчо-пошуковий**, що ґрунтується на самостійній творчій діяльності учнів.

О.Я. Савченко було доведено, що керування пошуковою діяльністю учнів принципово можливе через зміст пізнавальних завдань, а також в результаті спеціального відпрацювання дій, що визначають структуру інтелектуальних умінь, необхідних для розв'язання певного типу завдань. У такій діяльності учні систематизують факти за певною ознакою, виділяють у них суттєве, важливе для розкриття змісту даного питання, обдумують шляхи розв'язку завдання, знаходять способи доказу, висувають гіпотези, здійснюють вибір найбільш вдалої інтелектуальної операції для конкретних умов. Методичним забезпеченням, крім пізнавальних та винахідницьких завдань, для старшокласників доцільним є виконання творчих й дослідницьких робіт.

Під час вивчення окремого блоку навчального матеріалу необхідна оцінка наявного рівня сформованості загальнонавчальних умінь, в тому числі й інтелектуальних, що потребує включення 5-го – **рефлексивного** компонента, який ми не виділяємо в окремий етап.

Рефлексія – це осмислення людиною передумов, закономірностей і механізмів власної діяльності, способу існування, самоаналіз. Її зміст – це: а) критичний розгляд суб'єктом зміни об'єктивних обставин як підґрунтя зміни власних дій, переосмислення власної точки зору; б) зміна або коректування вироблених планів і задумів відповідно до умов, що змінюються; в) критичний розгляд своїх дій, їх безпосередніх результатів і подальших наслідків з позиції відповідності їх об'єктивним вимогам задачі, тобто контроль за логікою розгортання своїх дій; г) критична оцінка змісту свого способу дії як засобу розв'язування даного класу задач, визначення міри його можливостей і обґрунтованого вибору адекватного способу.

Принциповим моментом у розумовому розвитку дітей Г.С. Костюк називав виникнення рефлексійної свідомості. Вирощування рефлексії є одним із вузлових моментів у формуванні гнучкого креативного інтелекту.

Створена організаційна модель формування інтелектуальних умінь представлена на рис. 1.

Таким чином, з огляду особливостей інтелектуальних умінь було створено організаційну модель їх формування при вивченні природничих дисциплін, яка містить 5 етапів: організаційно-методичний, змістовно-інформаційний, операційно-діяльнісний, міжпредметний та творчо-пошуковий. Всі перелічені етапи не утворюють ієрархічної послідовності, оскільки в рамках навчально-

виховного процесу вони впливають на особливості проходження кожного окремо й системи в цілому, але відбивають етапи становлення умінь. Особливий компонент створеної організаційної моделі формування інтелектуальних умінь старшокласників при вивченні природничих дисциплін є рефлексійний, залучення якого диктується особливістю проходження інтелектуальної діяльності у свідомості дитини.

Працездатність створеної моделі повинна забезпечуватися відповідними дидактичними умовами: активізації процесу рефлексії з опорою на комплексне використання загальнодидактичних принципів; забезпечення реалізації міжпредметних та інтегративних зв'язків у ході навчального процесу; спеціального структурування навчального матеріалу відповідно між здійснюваною діяльністю та сформованими операційними компонентами; формування інтелектуальних умінь у єдності з засвоєнням дослідницьких, експериментальних та комунікативних умінь; введення у навчально-пізнавальний процес інтелектуально-творчих тренінгів; забезпечення оперативного контролю та корекції за станом формування інтелектуальних умінь.

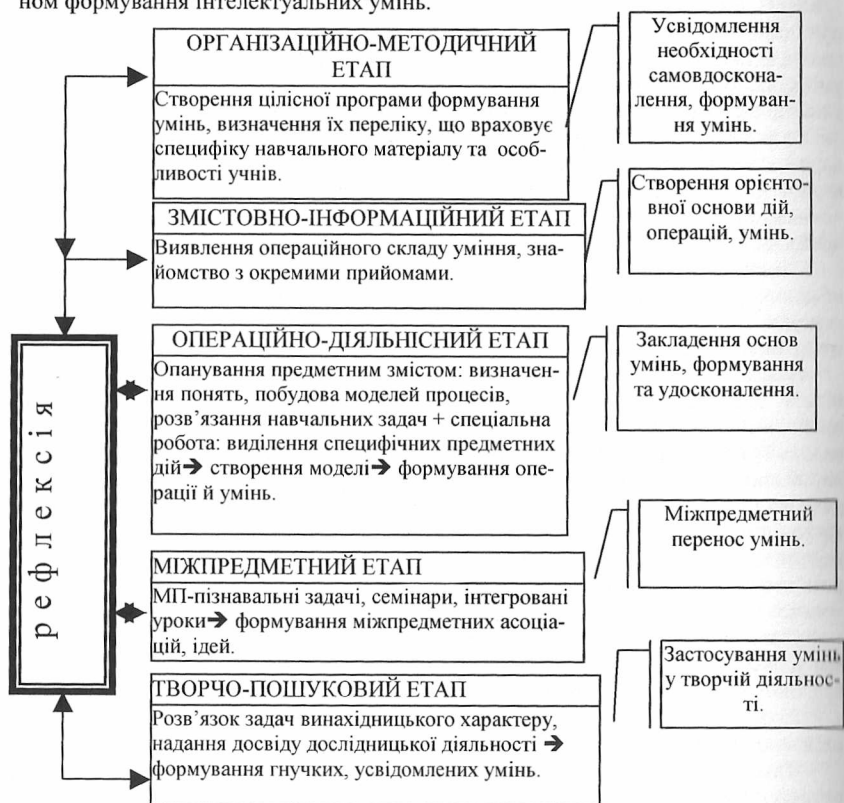


Рис. 1. Організаційна модель формування інтелектуальних умінь старшокласників при вивченні природничих дисциплін

Теоретично обґрунтована дидактична система формування інтелектуальних умінь пройшла апробацію та була впроваджена у практику роботи загальноосвітніх шкіл м. Кривого Рогу, м. Орджонікідзе та м. Хмельницького. Моніторинг досягнень учнів довів працездатність розробленої моделі.

Список використаних джерел

1. Давыдов В.В. Проблемы развивающего обучения: Опыт теоретического и экспериментального исследования. – М.: Педагогика, 1986. – 240 с.
2. Ильина Т.А. Педагогика: Курс лекций. Учеб. пособие для студентов пед. ин-тов. – М.: Просвещение, 1984. – 496 с.
3. Лазаревский С.В. Формирование общеучебных интеллектуальных умений у старшеклассников (на материале дисциплин естественнонаучного цикла): Дис... канд. пед. наук: 13.00.01. – Киев, 1989. - 130 с.
4. Лукаш І.М. Формування інтелектуальних умінь старшокласників у процесі навчання інформатики: Дис... канд. пед. наук: 13.00.02. - Київ, 2003. - 304с.
5. Менчинская Н.А., Матюшкин А.М., Мухина Т.К. К исследованию истории умственного развития как составной части теории познания и диалектики // Вопросы психологии. – 1970. – №2. – С. 59 – 84.
6. Озолиньш Р.П. Обучение учащихся интеллектуальным умениям самостоятельной познавательной деятельности в процессе решения учебных задач: Дис...канд. пед. наук: 13.00.01. – Рига, 1984. – 207 с.
7. Онищук В.А. Типы, структура и методика урока в школе. – К.: Радянська школа, 1976. – 183 с.
8. Паламарчук В.Ф. Як виростити інтелектуала. – Тернопіль: „Навчальна книга – Богдан”, 2000. – 152с.
9. Половникова Н.А. О теоретических основах воспитания познавательной самостоятельности школьников в обучении. – Казань.: Татарское книжное издательство, 1968. – 203 с.
10. Савченко А.Я. Развитие познавательной самостоятельности младших школьников. – К.: Рад. школа, 1982. – 176 с.
11. Сохор А.М. Объяснение в процессе обучения: Элементы дидактической концепции. – (Педагогическая наука – реформе школы). – М.: Педагогика, 1988. – 128 с.
12. Усова А.В. Формирование у школьников научных понятий в процессе обучения. – М.: Педагогика, 1986. – 176 с.