

Проблемне навчання і самостійна робота учнів

В. К. БУРЯК,

кандидат педагогічних наук

(Стежропольський педагогічний інститут)

Проблема самостійної роботи учнів у процесі навчання є нині однією з найбільш актуальних. Вирішення її в практиці шкіл вимагає особливої уваги, оскільки в повсякденній діяльності учителя найбільше недоліків зустрічається саме в організації і проведенні самостійної роботи учнів. У дослідженнях Б. П. Єсіпова, М. О. Данилова, В. О. Онищука, П. І. Підкасистого та інших науковців відзначається, що причини цього такі: а) формування умінь і навичок самостійної роботи є одним з найскладніших видів діяльності педагога, що вимагає ретельної підготовки учителя і учня; б) відсутність певної системи в діяльності учителя по прищепленню учням умінь і навичок самостійної роботи (хоча в теорії навчання вона є); в) у шкільному навчально-виховному процесі спостерігається неправильне співвідношення репродуктивних і творчих самостійних робіт. І, нарешті, розумовий розвиток школярів у процесі учіння, їх активність і самостійність багато залежать від навчання їх прийомам роботи і розумової діяльності.

Відомо, що в засвоєнні учнями знань і вмінь у процесі навчання провідна роль належить мислительній діяльності. Сприйняття нового матеріалу, закріплення і відтворення його, оволодіння різними навичками і вміннями вдосконалюються при безпосередній участі мислення. Закономірності в розвитку мислительної діяльності і становлять психологічну основу пізнавального пошуку в учінні. Мислення як процес пізнання оточуючого світу найтісніше пов'язане з дією.

Особливість мислительного процесу полягає в тому, що він спрямований на вирішення будь-якого завдання. В кожному з них закріплена мета, на досягнення якої спрямований пізнавальний процес індивіда. Рух до мети обумовлений і вдосконалюється в певних умовах. Без урахування умов, у яких відбувається мислительний процес в своєму рухові до мети, важко досягти вирішення поставленого завдання. Ось чому початковим моментом мислительного процесу є проблемна ситуація. Вона виникає внаслідок утруднення, потреб щось зрозуміти. Наявним знанням про предмет або не вистачає додаткових відомостей, або вони перебувають у прямій суперечності з новим явищем. Ситуація стає напруженою. Мислительний процес і виникає із спроб знайти вихід з трудного становища. Внаслідок цього і виникає відповідний мислительний процес та визначаються шляхи виходу з суперечливої ситуації. Відбувається певна система дій: аналіз, синтез, порівняння, аналогія, узагальнення тощо. Якщо дії відповідають розкриттю об'єктивних причинно-наслідкових дій об'єкта, що вивчається, значить, процес мислення завершується формуванням нових уявлень і понять.

Слід відмітити, що утруднення виникає в тому випадку, коли той, хто пізнає, побачив суперечність, вона по відношенню до утруднення є первинною. Суперечливість, незвичайність — основа утруднення і стимул до пошуку. Першим етапом пошуку є відтворення наявних знань, або прямо пов'язаних з новим фактом чи явищем, або наявних фактів, що розглядаються як такі, що лежать поруч з новим явищем і при співставленні з'ясовується їх схожість і відмінність. Причому, неминуче відбувається удосконалення досвіду під кутом зору вирішення нових завдань. Проте завдання проблемного характеру будується не тільки на основі наявних знань. Саме лише поліпшення старого досвіду не може привести до успіху. Необхідно шукати нові зв'язки, уявлення, які дозволяли б добитися правильного вирішення.

Пошук вступає в другий етап — накопичення фактів доказу, встановлення нових зв'язків і закономірностей, які дозволяють дати вичерпне пояснення об'єкта, що вивчається, і вирішити суперечність. Важливо, щоб учень самостійно переконався, що для вирішення даного завдання в нього недосить знань і загорівся бажанням здобути їх. Отже, в процесі проблемного навчання перша спроба вирішити труднощі з допомогою наявного досвіду, хоча сама по собі й не приводить до успіху, але важлива як необхідна умова для усвідомлення, що недосить не тільки знань, а й появи бажання поповнити їх. Психічний стан учня до пошуку створено. Він прагне здобути знання, потрібні для вирішення труднощів, що виникли.

Яка ж при цьому дидактична роль учителя? Завдання його на цьому етапі пошуку полягає в тому, щоб учні мали під руками все необхідне для розширення своїх знань у кожен проміжок навчального часу, добивались найкращих результатів у самостійній пізнавальній діяльності. На початковій стадії проблемного навчання учні повинні одержати від учителя точні вказівки, де вони можуть знайти додаткові відомості, що з чим слід співставити і з якими різними варіантами вони можуть зустрітись при ознайомленні з новим матеріалом. Ні в якій мірі не повинна знижуватись активність пошуку учнів, якщо їм заздалегідь буде відомо від учителя, що існують різні, часто діаметрально протилежні, властивості явищ і процесів. Суть пошуку полягає не стільки в тому, щоб назвати ці властивості, а навчати учнів умінню розкривати, показувати їх. Організуючи цей пошук, учитель повинен чітко уявляти, з якими труднощами в засвоєнні матеріалу зіткнуться слабкі, середні і сильні учні, і надати їм диференційовану допомогу.

Спостереження засвідчують, що найсильніші учні активно включаються в пошук додаткового матеріалу для вирішення поставленого завдання, намічають і застосовують при цьому різні підходи. Вони не чекають від учителя часткового втручання в процес пошуку, навпаки, бувають невдоволені його підказуванням, прагнуть проявити якомога більше самостійності. Слід відзначити, що поняття «сильний учень», тобто здатний швидко включитися в пошук і успішно вести його, не завжди співпадає з поняттям добре встигаючий. Для підтвердження цього розглянемо один з прикладів організації самостійної роботи учнів по набуванню знань в умовах проблемної ситуації на уроці фізики в VII класі з теми «Кількість тепла. Одиниці кількості тепла».

Дві скляні посудини заповнюємо водою по 0,5 літра однакової температури. З окропу виймаємо два алюмінієві тіла різної маси, занурюємо їх у приготовлені посудини і через деякий час вимірюємо температуру води. Учні самостійно роблять висновок, що кількість внутрішньої енергії, яку віддало тіло при тепловіддачі, залежить від його маси.

Далі вчитель пропонує учням висловити свої думки щодо зміни температури води у посудинах після занурення однаково нагрітих свинцевого і алюмінієвого тіл з однаковою масою. Більшість учнів вважає, що в такому випадку термометри показуватимуть однакову температуру.

Яке ж здивування учнів, коли температура води в посудині з алюмінієвим тілом виявляється вищою. Виникає проблемна ситуація, яка спонукає учнів шукати причину даного явища. Вони звертають увагу на те, що тіла мають різний об'єм, і висувають гіпотезу, що кількість відданого тепла залежить від об'єму тіла, бо температура в першому і другому дослідах вища в тій посудині, куди занурене тіло більшого об'єму.

Для перевірки цієї гіпотези учні самостійно виконують такий дослід. Занурюють в посудини з водою мідне і алюмінієве тіла однакового об'єму і нагріті до однакової температури. Цей дослід переконує учнів у неспроможності їхньої гіпотези, вони роблять висновок, що кількість

тепла, передана при охолодженні, залежить від його маси і речовини. Залежність кількості тепла від температури встановлюється також самостійно, шляхом виконання дослідів.

У результаті сім учнів з групи добре встигаючих (з 38 учнів класу 20 мали протягом навчального року високі оцінки з фізики, вважались найбільш сильними і розвиненими) на цьому уроці довгий час (5—8 хвилин) не могли приступити до самостійної пошукової діяльності, всі вони не раз зверталися до вчителя за додатковими роз'ясненнями. Відповіді цих учнів показали невміння співставити суперечливі факти і зробити з них узагальнюючі висновки. Все було відтворено правильно й чітко, але без глибокого самостійного аналізу наведеного матеріалу. Отже, ці учні засвідчили надмірність у них відтворюючої форми засвоєння знань. Пошукова форма пізнавальної діяльності, що вимагає самостійно здобувати потрібні знання, сприятиме активізації процесу учіння.

Учні з середньою успішністю здатні цілком включитися в пізнавальний пошук з даної проблеми. На відміну від сильних вони потребують допомоги з боку вчителя. Головна трудність для них — правильно визначити етапи дій по вирішенню проблеми, послідовно й логічно чітко розкрити зміст найважливішого завдання. Часті помилки в їх пошуковій діяльності — пропуски окремих важливих ланок і доказів, просте перерахування фактів без встановлення причин, що породили їх, відсутність висновків і узагальнень з наведеного матеріалу. Допомога учителя і повинна бути спрямована на попередження цих помилок. Головне — донести до свідомості учнів, що становить основу чіткої логічної послідовності у міркуваннях і доказах, що є причиною і наслідком, без розкриття чого пошук не дасть бажаних результатів.

І, нарешті, група слабких учнів, як показали спостереження, спочатку розгублюється і часто відмовляється від самостійного пізнавального пошуку; чекає допомоги від учителя при кожному навіть найменшому кроці вперед. Для них становить великі труднощі мислено охопити в цілому процес пошуку з даної проблеми, розчленувати її на важливі питання, вибрати шляхи й засоби їх розкриття. Характерно, що на дане запитання вони формулюють відповідь, використовуючи зовсім віддалений матеріал, і швидко припиняють пошук, задовольняючись відповіддю лише на якусь частину проблеми, вважаючи її вирішеною.

Поспішність у відповідях на запитання у слабких учнів пояснюється низьким рівнем аналітико-синтезуючої діяльності, невмінням здобувати знання без постійної сторонньої допомоги. Зрозуміло, керівництво пізнавальним пошуком слабких учнів з боку вчителя повинне бути продуманим і перебувати під неослабною увагою. На початковій стадії застосування в учінні пізнавального пошуку процес самостійної діяльності для слабких учнів повинен своєрідно програмуватись з визначенням дій і джерел, до яких слід звертатися. Слабких учнів у процесі пізнавального пошуку спочатку треба навчити процесу доказовості, підтвердження вже відомого. Важливо також озброїти їх умінням контролювати хід самостійного пошуку, зв'язуючи його з кінцевим результатом, і, лише набувши певного досвіду самостійного здобування знань, можна висувати цей результат в альтернативній формі.

Якщо для виникнення проблемної ситуації і здійснення диференційованого керівництва з боку учителя педагогічно правильно створені умови, то й слабкі учні успішно оволодівають прийомами пізнавального пошуку в учінні. Тільки в самостійному пошуку створюються необхідні умови для підвищення активності учнів і творчого підходу при оволодінні знаннями.

Третій етап — це створення системи дій по добору і групуванню фактів, обґрунтуванню доказів, виділенню принципів і головної ідеї,

формулюванню узагальнень і висновків. Це найважливіший етап пізнавального пошуку на уроці. Тут проявляється і вдосконалюється рівень аналітико-синтезуючої діяльності учнів, їх здатність до зосередженої уваги, прагнення самостійно розкрити й зрозуміти невідоме. Часто ця важлива ланка самостійного пізнавального пошуку піддається критиці за некерованість: на цьому етапі дії учня в напрямку до мети нерідко помилкові. Чи справді це так? Відомо, що будь-який пізнавальний пошук передбачає кілька варіантів, що включають у себе ймовірність досягнення мети. Але вибирається один, найефективніший. Якщо гіпотеза сформульована правильно, то вирішення її неминуче співпадає з найбільш раціональним варіантом дій, з основним принципом і головною ідеєю дослідження. Добір фактів, встановлення їх взаємозв'язку з головним принципом може бути вдалим і невдалим. Але спрямування пошуку лишається правильним, якщо веде до розкриття об'єктивних закономірностей, які лежать в основі явища, що вивчається. Ось чому при формулюванні гіпотези вкрай важливо, щоб вона не наштовхувала учня на хибний шлях, а підказувала такі прийоми і засоби розкриття невідомого, які б успішно вели до досягнення мети. Помилковий пізнавальний пошук свідчить, передусім, про помилкові принципи, що були покладені в основу пошуку. В процесі проблемного навчання цьому слід всіляко запобігати. Не можна будувати проблемне навчання тільки на емпіричних фактах. Спостереження фактів і явищ потрібне при зародженні гіпотези як керівне начало для пошуку. Звичайне собі співставлення і вивчення фактів без керівного принципу, без завдання розкрити і пізнати якісь закономірності, не може привести ні до свідомого засвоєння нових знань, ні до розумового розвитку учнів. Як бачимо, наступне нагромадження і вивчення фактів або підтверджує основні ідеї гіпотези, уточнюючи і розширюючи її, або перебуває в повній суперечності з нею, тобто вказує, що гіпотеза не підтверджується, вона помилкова.

Отже, керівництво самостійною пізнавальною діяльністю учнів на третьому етапі полягає в розгортанні пошуку відповідно до правильно сформульованої гіпотези, хоча при цьому можлива й певна кількість помилкових дій. Та важливо, щоб учні вміли керуватися основним напрямком пошуку, що виражений у принципівих положеннях гіпотези. Завершальною частиною проблемного навчання є перевірка правильності вирішення проблеми і закріплення нового матеріалу в пам'яті учнів. Якщо відповідь на гіпотезу виражається в кількісних даних, наприклад, при вирішенні проблемних завдань з математики, чи доцільно знайомити учнів з відповіддю уже при постановці проблеми, створенні проблемної ситуації? Знаючи відповідь, учні матимуть можливість звіряти хід пошуку на всіх його етапах з кінцевим результатом і при розходженні шукатимуть допущену помилку. Такий підхід можливий лише як один з прийомів організації самостійного пошуку, що практикується на початковій стадії проблемного навчання. Вищим етапом цього навчання є самостійна дослідницька робота. В працях М. І. Махмутова¹, І. Я. Лернера², В. І. Андреева³ відзначається, що в структурі дослідницької діяльності учнів, у відповідності з логічною послідовністю дій, при вирішенні різних дослідницьких завдань (навчальних проблем) можна виділити такі етапи: 1) аналіз фактів, явищ, їх зв'язків і відношень; 2) усвідомлення дослідницького завдання (навчальної програми), мети дослідження; 3) формулювання кінцевої і проміжної мети у вирішенні завдання; 4) висунування пропозицій, гіпотези його вирішення; 5) вирішення дослідницького завдання шляхом теоретичного

¹ Махмутов М. И. Проблемное обучение. М., «Педагогика», 1975.

² Лернер И. Я. Проблемное обучение. М., «Знание», 1974.

³ Андреев В. И. «Изучение и оценка исследовательских способностей старшеклассников при обучении физике». — «Советская педагогика», 1973, № 8.

обґрунтування і доказів гіпотези; 6) практична (експериментальна) перевірка правильності рішення дослідницького завдання.

Дослідницький підхід найбільше застосовується при вивченні предметів природничого циклу, проведенні експериментів, коли учні на основі спостережень і виконання певних дій відкривають для себе нову закономірність чи залежність.

Розглянемо приклад самостійної дослідницької роботи, проведеної в VI класі на уроці фізики при вивченні теми: «Вимірювання довжини пружини під дією сили». Кожному учневі було роздано комплект приладів, необхідних для даного експерименту: пружина з стрілою, підвішена на вертикальній підставці, два вантажі однакової ваги, вимірювач. Для самостійної роботи були також заготовлені картки з таким завданням: 1) помітити положення стрілки навантаженої пружини; 2) підвісити на пружину один з вантажів і помітити нове положення стрілки; 3) підвісити на пружину другий вантаж і відмітити його положення; 4) зробити на підставці позначки, які б відповідали дії на пружину вантажу у 3 рази більшого, ніж кожен з двох даних (далі — в 4, 5, 6, 7, 8 разів); 5) на основі виконаних дослідів зробити графіки одержаних результатів і відповісти на запитання: чи залежить видовження пружини від величини дії на неї сили? Якщо залежить, то як?

Перш ніж розпочати експеримент, учитель пояснив його учням і коли переконався, що їм зрозуміла мета й суть завдання, запропонував виконувати його.

Це завдання вимагало від учнів розумової роботи: треба було уважно розглянути об'єкт експерименту і його початкове положення, зосередитись на цьому об'єкті й помітити його нове положення, потім співставити їх, визначити ряд нових положень і теж помітити їх. У процесі експерименту учні встановили і практично виконали закон зміни довжини пружини під дією сили.

На наступному уроці з фізики учням була запропонована контрольна робота з метою з'ясувати, наскільки свідомо засвоєний ними закон зміни довжини пружини під дією сили. Кожен учень мав самостійно визначити, користуючись пружиною, підвішеною на підставці, і вимірювачем, на скільки один вантаж більший від другого. Кожному учневі знову були роздані пружини і по два вантажі різної ваги. Вони швидко і впевнено виконали контрольну роботу, затративши на це 10 хвилин. Одержаний результат, таким чином, підтвердив ефективність самостійної роботи, яка проводилася на попередньому уроці.

Закономірним продовженням експерименту є вирішення одного або кількох завдань, обґрунтованих на його аналізі. Таким завданням, наприклад, може бути виготовлення найпростішого динамометра. Конструювання і виготовлення його, проведення потім вимірювань будуть як самостійне, індивідуальне виконання кожним учнем складніших дослідницьких завдань.

При такому підході до організації самостійної роботи «мислення школярів орієнтується на цілеспрямований відбір фактів, їх аналіз, виділення головного на основі співставлення відомого і невідомого»⁴.

Отже, самостійна діяльність учнів, основу якої становить пізнавальний пошук, ефективно впливає на їх розумовий розвиток, значно активізує процес шкільного навчання.

⁴ Шамова Т. И. Проблемный подход в обучении. — В сб. «Пути повышения эффективности обучения», М., «Просвещение», 1973, с. 44.