

# ЗАСТОСУВАННЯ МЕТОДІВ ПРОБЛЕМНОГО НАВЧАННЯ В ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ АСТРОНОМІЇ

*Стус А.І.*

*Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини*

Сучасне викладання в школі стикається з проблемою зниження інтересу учнів до вивчення предметів. Астрономія як шкільна навчальна дисципліна, виникла нещодавно. Тому виникають проблеми, як краще подати навчальний матеріал, зацікавити учнів, враховуючи, що кількість годин на вивчення досить мала.

Історія власне проблемного навчання починається з введення так званого дослідницького методу, багато правил якого в буржуазній педагогіці було розроблено Джоном Дьюї.

Проблемне навчання виникло як результат досягнень передової практики і теорії навчання та виховання у поєднанні з традиційним типом навчання, є ефективним засобом загального та інтелектуального розвитку учнів.

Проблемне навчання – це тип розвиваючого навчання, в якому поєднуються самостійна систематична пошукова діяльність учнів із засвоєнням готових висновків науки; система методів побудована з урахуванням цілеспрямованості і принципу проблемності; процес взаємодії викладання і навчання, орієнтований на формування пізнавальної самостійності учнів, стійкості мотивів навчання і розумових (включаючи і творчі) здібностей в ході засвоєння ними наукових понять і способів діяльності, поєднаних системою проблемних ситуацій [5].

І. Лернер і М. Скаткін розглядали проблемне навчання як таке, в ході якого учні систематично включаються у процес пошуку доказового рішення нових для них проблем, завдяки чому вони навчаються самостійно здобувати знання, застосовувати раніше набуті, оволодівати досвідом творчої діяльності.

При проблемному навчанні вчитель систематично організовує самостійні роботи по засвоєнню нових знань, умінь, повторенню закріпленого і відпрацюванню навичок. Учні самі здобувають нові знання, у них виробляються навички розумових операцій і дій, розвивається увага, творча уява, здогадка, формується здатність відкривати нові знання і знаходити нові способи дії шляхом висунення гіпотез та їх обґрунтування.

Метод – це головний інструмент педагогічної діяльності, за допомогою якого здійснюється взаємодія вчителя й учнів. Педагогічна майстерність сучасного вчителя полягає у правильному підборі та грамотному поєднанні методів навчання, адже від цього залежить досягнення поставленої мети уроку.

Зупинимось детальніше на класифікації методів проблемного навчання, запропонованої М.І. Махмутовим [2]. Названих ним дидактичними способами організації процесу проблемного навчання. За основу своєї класифікації ним, по всій видимості, була прийнята класифікація методів навчання за характером (ступеня самостійності і творчості) учнів, запропонована ще в 1965 році І.Я. Лернером і М.Н. Скаткіним, і яка до цього часу є найбільш поширеною в російській педагогічній науці: пояснювально-ілюстративний метод (званий також іноді інформаційно-рецептивних), репродуктивний метод, метод проблемного викладу, частково-пошуковий або евристичний і дослідницький метод. Якщо слідувати цій класифікації, то ідеї проблемного навчання більш притаманні останні три методи.

М.І. Махмутов залежно від способу подання навчального матеріалу (проблемних ситуацій) і ступеня активності учнів виділяв шість методів: метод монологічного викладу; розмірковуючий метод викладу; діалогічний метод викладу; евристичний метод навчання; дослідницький метод; метод програмованих завдань [2].

Перші три з них представляють варіанти викладу навчального матеріалу вчителем, другі три – варіанти організації самостійної навчальної діяльності

учнів. У кожній з цих груп методів і в класифікації в цілому передбачається збільшення активності учнів і, таких чином, проблемності навчання.

У навчальному процесі вчителі комбінують зазначені методи, підпорядковуючи їх меті уроку. Комплексне використання методів навчання дозволяє більш повно вирішувати завдання кожного уроку.

Однієї з основних труднощів при формуванні системи астрономічних знань є значне, від розділу до розділу, зростання складності фізичних законів і теорій, що лежать в основі пояснення даного астрономічного матеріалу й математичного апарата, необхідного для адекватного опису цих теорій і законів, причому час вивчення відповідних матеріалів у курсах астрономії, фізики й математики, як правило, не збігається (запізнюється або, рідше, випереджає); часто потрібний фізичний і математичний матеріал вивчається в школі у недостатньому об'ємі або не вивчається зовсім. Іншими труднощами є хронічна нестача часу, що відводиться програмою на вивчення астрономії в школі.

Виникає протиріччя між важливістю вивчення даного астрономічного матеріалу й можливістю його адекватного сприйняття учнями, обумовленої їх віковими психологічними особливостями й рівнем їхньої фізико-математичної підготовки.

Під час вивчення теми «Планети Сонячної системи» зазвичай виходять із розуміння самого поняття «планета» як тіла, що рухається навколо Сонця та світить відбитим від його поверхні сонячним світлом. Але це, з одного боку, не дозволяє розділити великі та малі планети, відділити великі планети від астероїдів і періодичних комет. З другого боку, випромінювання планет в інфрачервоному діапазоні та радіодіапазоні — це їхнє власне теплове випромінювання. Тому бажано мати таке визначення терміна «планета», яке б виділяло планети як певний клас космічних тіл [1].

Саме тут можна запропонувати розмірковуючий метод викладу та діалогічний метод викладу, де учні зможуть висловити свої думки, гіпотези, їхнє уявлення про планети, та разом з учителем зробити спільний висновок.

У супереч загальноприйнятій схемі вивчення теми «Планети Сонячної системи», коли розглядаються окремі планети, як правило, у порядку їхньої відстані від Сонця, доцільно, запропонувати таку послідовність викладання цього матеріалу. Учням подаються основні відомості про орбітальний рух та осьове обертання, розміри та фізико-хімічні властивості планет, їхню внутрішню будову, будову їхніх атмосфер у вигляді послідовності таблиць (у вигляді плакатів, за допомогою технічних засобів або роздавального матеріалу) [1]. Використання дослідницького методу, порівняння даних характеристик, що дає ефективне запам'ятовування та вивчення даної теми.

Розглянемо фрагмент план-конспекту уроку, де використовуються розглянуті методи.

**Тема.** Сонце. Сонячна система. Рух планет навколо сонця

**Мета:**

- *освітня:* узагальнити й систематизувати знання учнів про Всесвіт, дати характеристику планет Сонячної системи; формувати практичні вміння працювати з контурною картою і з текстом підручника;
- *розвиваюча:* розвивати уяву, творче мислення;
- *виховна:* виховувати відповідальність за роботу в команді.

**Обладнання:** схема «Будова Сонячної системи», фотографії планет, комет, астероїдів, природних супутників, атлас, ребуси, контурні карти, підручники.

**Тип уроку:** комбінований.

**Хід уроку**

**I. Організаційний момент**

**II. Актуалізація опорних знань і вмінь**

— Які твердження є правильними?

№ з/п	Твердження	«Так»	«Ні»
1	Сучасні астрономи нараховують на небі 88 сузір'їв.		
2	Напряма на південь можна визначити за сузір'ям Оріон.		

3	Напря́м на північ у Півні́чній півкулі можна визначити за допомогою Полярної зорі.		
4	Найближча до Сонця зоря — Альфа Центавра		
5	Кулясті розпечені тіла, що випромінюють світло, називаються планетами.		
6	Сонячна система розташована в центрі Галактики.		
7	Наша Галактика рухається відносно інших галактик.		
8	Чумацький Шлях на небосхилі – це видима частина нашої Галактики.		
9	Перетворення тіл – це один із видів енергетичних явищ у Всесвіті.		
10	У 1961 році перша людина ступила на поверхню Місяця.		
11	Запуск першого у світі штучного супутника Землі було проведено у 1957 році.		
12	К. Цюлковський довів, що ракета – єдино можливий засіб виходу в космічний простір.		

### **III. Мотивація навчальної і пізнавальної діяльності**

Ми здійснили подорож Всесвітом, познайомилися з нашою Галактикою, дізналися, як людство почало освоювати космос. А сьогодні на уроці ми дізнаємося про найближчих сусідів нашої планети – космічні тіла, які входять до складу Сонячної системи, та яскраву зорю на ім'я Сонце.

### **IV. Вивчення нового матеріалу**

Згідно з науковою теорією, Сонце та планети народилися разом з газопиловою хмари. Велика хмара була холодною та мала неправильну форму. Під дією сили тяжіння хмара закручувалася та сплющувалася. У її центральній частині зароджувалася майбутня зірка – Сонце. Центральний згусток ущільнювався, ріс, набуваючи форми кулі, і «спалахнув». Частинки хмари, обертаючись навколо зірки, зіштовхувалися і зчіплювалися. Так з'явилися планети Сонячної системи. Поблизу Сонця росли планети невеликі і більш густі, а в середній частині хмари набухали масивні рихлі планети. Все це відбувалося близько 5 млрд. років тому. Так виникла Сонячна система.

*Сонце* – центральне тіло нашої планетної системи – обертається навколо центра Галактики і навколо своєї осі. Усі планети Сонячної системи обертаються навколо Сонця в одному напрямі – із заходу на схід, якщо дивитися з боку північного полюса світу. Об’єм Сонця перевищує об’єм Землі в 1 300 000 разів. Температура всередині Сонця досягає 15 млн. градусів. Сонце – джерело тепла і світла для Землі. В результаті переробки сонячної енергії на Землі триває життя.

Бесіда:

1. Яке небесне тіло знаходиться в центрі Сонячної системи?
2. Які види руху притаманні Сонцю?
3. Які види руху властиві планетам Сонячної системи?

Завдання:

Перші чотири планети від Сонця – планети земної групи. Використовуючи схему «Будова Сонячної системи», назвіть ці планети.

Прочитайте текст підручника про планети Сонячної системи (Меркурій, Венера, Земля, Марс) та дайте відповіді на питання:

- Яка планета знаходиться найближче до Сонця? Які наслідки має відсутність на ній атмосфери?

- На якій планеті найвища температура? Чому?

- На якій планеті відбувається зміна пір року?

Тепер ми ознайомимося (читання тексту підручника) з планетами-гігантами (Юпітер, Сатурн, Уран, Нептун, Плутон).

- ✓ Яка планета є найбільшою в Сонячній системі?
- ✓ Яка планета має найбільше супутників?
- ✓ Яка планета обертається навколо Сонця «лежачи на боці»?
- ✓ Кільця якої планети були відкриті останніми?

## **V. Закріплення нових знань і вмінь**

1. Уявіть, що планета розповідає про себе сама. Про яку планету йдеться?

◆ Моя орбіта розташована найближче до Сонця, тому тепла й світла мені дістається в 6 разів більше, ніж Землі. Зізнаюся, удень у мене досить спекотно, опівдні температура підвищується до +420 °С. Моя поверхня розжарюється так, що просто на ній без усіляких сковорідок і духовок можна пекти пироги. Але робити цього не раджу, пироги однаково згорять.

Зате із настанням ночі спеку заступає мороз -80 °С.

І на санчатах вам би не довелося кататися, у мене немає води, не падає сніг. До мене ще ніхто не прилітав у гості. Автоматичні розвідники, яких люди посилають із Землі, промчалися повз мене.

Правда, вони сфотографували мене кілька разів.

Ви звикли, що Сонце на Землі сходить завжди на сході, а заходить на заході. А в мене воно ніяких правил не дотримується: сходить то на сході, то на заході, то зупиниться на півдорозі й повертається назад, до того місця, звідки з'явилося вранці. Навіть може й двічі на добу сходити.

Відбувається все це непорозуміння через мій календар. Я обертаюсь навколо себе не занадто швидко, зате навколо Сонця я бігаю як очманілий. Жодна з планет не може зі мною у цьому змагатися. У мене ще багато таємниць, я думаю, що ви про них і самі дізнаєтеся. А поки до зустрічі!

У Сонячній планетній (системі) родині я – найменший. (Меркурій)

◆ У 1980 р. під час обробки моїх фотографій із супутника «Вікінг-1» виявили зображення скелі, що дуже нагадувало людське обличчя заввишки 300 метрів. Спочатку вважали, що це вітер так попрацював, але після комп'ютерного розшифрування вдалося побачити очі, рот, ніс, зачіску, зуби й навіть кам'яну сльозу. Але найцікавіше полягало в тому, що сфінкс не самотній, на відстані 15 км від цього місця виявили його двійника. Учені припускають, що раніше на мені було життя. Адже тут є волога. Мене називають планетою міфів і наукової фантастики. (Марс)

2. На контурній карті позначте планети Сонячної системи.

**VI. Підсумок уроку**

**VII. Домашнє завдання**

Опрацювати текст підручника. Запропонувати самохарактеристику однієї з планет Сонячної системи. [3]

Вчитель на даному уроці найбільше використовує фронтальну форму навчальної діяльності. Це такий вид діяльності на уроці, коли всі учні класу під безпосереднім керівництвом вчителя виконують спільне завдання. При цьому педагог проводить роботу зі всім класом в єдиному темпі. У процесі розповіді, пояснення і показу він прагне одночасно впливати на всіх присутніх.

За умов проблемного, інформаційного і пояснювально-ілюстративного викладу, який супроводжується творчими завданнями різної складності, фронтальна форма навчальної діяльності дозволяє залучити до активної навчально-пізнавальної діяльності всіх учнів [4].

Отже, використання методів проблемного навчання позитивно впливає на засвоєння навчального матеріалу учнями. Так як це сприяє розвитку їхнього мислення, уяви, умінь та навичок аналізувати та робити висновки отриманих знань.

#### Література:

1. Астрономія. 11 клас: Книга для вчителя./Ю.В. Александров, А.М. Грецький, М.П. Пришляк. – Х.: Веста: Видавництво «Ранок», 2005. – 256с.
2. Махмутов М.І. Організація проблемного навчання в школі. – М.: Педагогіка. 1977.
3. Небесні тіла. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://pandia.org/text/79/494/13870.php>
4. Організація навчальної діяльності учнів на уроці. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://ukrkniga.org.ua/ukrkniga-text/784/60/>
5. Проблемне навчання. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://bukvar.su/pedagogika/103984-Problemnoe-obuchenie.html>