

СІМЕЙСТВА ГРАФІКІВ ЯК ЕФЕКТИВНА ПЕДАГОГІЧНА СЕМІОТИЧНА СИСТЕМА У ПРОЦЕСІ ПОБУДОВИ РОЗУМІННЯ НАВЧАЛЬНОГО МАТЕРІАЛУ З ФІЗИКИ

О.Т. Проказа¹, І.В. Дузяк²

¹ м. Луганськ, Луганський національний університет
імені Тараса Шевченка

² с. Нижня Вільхова, Нижньовільхівська загальноосвітня школа
alexprok@inbox.ru

Основна педагогічна ідея наших наукових досліджень та конкретних дидактико-методичних розробок на технологічному рівні полягає у ствердженні, що наукові знання не передаються, а виробляються суб'єктом власної навчально-пізнавальної діяльності. До того ж засвоєння знань відбувається у поєднанні з оволодінням способами дій з ними. Технологічність знань – це їх дієвість. Особисті знання (мої!) є результатом переосмислення елементів знань, які «циркулюють» у процесі особистісно орієнтованого навчання.

Теоретичні основи та актуальність зазначеної проблеми обґрунтовані нами у попередніх наукових публікаціях [1–5] та ін.

Творчий продуктивний розвиток педагогічної науки буде найбільш ефективним на основі оптимального поєднання нових інформаційних технологій та класичних педагогічних теорій, тобто мають діяти «закони збереження» у освітніх (НВР – навчання, виховання, розвиток) процесах.

Освітній процес, як процес навчально-пізнавальний, є дидактичним еквівалентом науково-пізнавального процесу, але цільові спрямованості науки і освіти, безумовно, відрізняються.

Наукове пізнання – це відкриття невідомого і на цьому підґрунті формування достовірних знань.

Навчання – це засвоєння наукових знань, які виділені «педагогічним сепаратором».

Навчальне пізнання – це дидактичний еквівалент наукового пізнання на основі цілеспрямовано організованої діяльності пошуку «квазінових» знань у певних (контрольованих) педагогічних умовах.

Дієвість знань, тобто їх технологічність, обумовлюється наявністю розуміння в структурі системи знань. Процес побудови розуміння (ППР) змісту навчального матеріалу (ЗНМ) розпочинається із початкового ознайомлення з ним (початкове відчуття розуміння).

Необхідно розрізнити ППР з власне розумінням, яке є результатом тривалого процесу навчання.

Досягнення стану розуміння стає можливим тільки за допомогою певних логічних операцій (аналіз, синтез, аналіз через синтез, абстрагування, конкретизація та ін.) та певних логічних форм мислення (поняття, судження, умовивід). Проте буває і так, що для досягнення стану розуміння однієї діяльності мислення недостатньо. Необхідно «включати» в ППР ЗНМ всю образно-художню сферу особистості з її емоціями та почуттями.

Своєрідність розуміння конкретної особистості залежить від засвоєної раніше системи знань та уявлень, від пізнавальних інтересів та інших особливостей суб'єкта пізнання. Студент (учень) «конструює» свою особистість шляхом творчої співпраці з викладачем (вчителем) та іншими суб'єктами освітнього (НВР) процесу.

Оволодіння знанням на підґрунті розуміння, розвиток всіх сфер особистості і, перш за все, інтелектуальної сфери відбувається тільки за умови, коли студент (учень) того бажає, коли він знаходиться в стані «запитальності», пізнавального інтересу та пізнавальної активності.

Розуміння характеризується постійними і перманентними змінами самого суб'єкта пізнання, включенням (втягненням) його в оновлену або нову систему зв'язків і відношень. Саме ця нелінійність освітнього процесу і впливає на підвищення його складності.

Забезпечити необхідні якості знань, необхідні рівні розуміння ЗНМ, задіяти продуктивні процеси мислення, підключити творчу уяву студента (учня) в освітньому процесі стає можливим при наявності оптимально розроблених теоретичних моделей процесу навчання. В основі таких моделей мають бути «тонкі інформаційні педагогічні технології» (ТІПТ).

П'ятикомпонентна класична дидактико-методична система органічно має поєднуватись із N-компонентною технологією навчання, що є передумовою і підґрунтям створення ТІПТ. У системі освіти студентів навчально-пізнавальна діяльність має трансформуватись у професійно-пізнавальну діяльність (ППД), повторення ЗНМ – у ремінісценцію, використання професійного досвіду – у ступеневе сходження «на його вершину». Усе це стає можливим за умови творчого переходу від повчальної педагогіки (дидактики, методики, технології) до кібернетичної (у закритих педагогічних системах).

Педагогічні системи, з одного боку, є закритими, а тому їх можна моделювати на основі кібернетичного підходу. З іншого боку педагогічні системи є відкритими, а тому синергізм («діємо разом») у відносинах має передбачати двоєдину цілеспрямовану діяльність, тобто дії суб'єктів освітнього процесу мають синкретично об'єднуватись, а не еkleктично переплітатись. Це означає, що втручання викладача у процес професій-

ного самостановлення студента має носити каталітичний характер. Домінантною у цьому процесі має бути взаємодія на основі довіри до професійної компетенції викладача на підґрунті квазісамостійної діяльності студента.

Рационально-теоретична логіка педагогічного діалогу в поєднанні з гуманітарним потенціалом ЗНМ та принципом гуманізації у міжособистісних відносинах сприяють розвитку специфічних здібностей до безпервної самоосвіти на основі самоорганізації і саморегуляції.

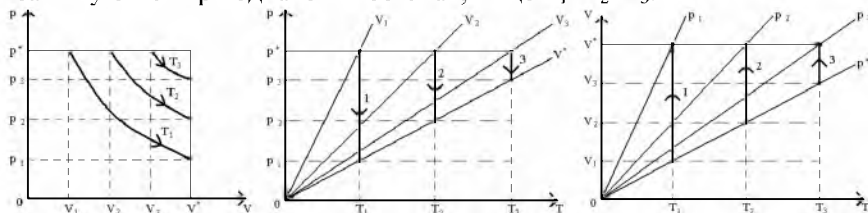
Отже, особистісне знання призводить до суттєвих змін у стилі мислення, у системі цінностей, у системі світорозуміння, у ставленні до життя і у стилі життя.

Характерні риси особистості, перш за все, якість її знань багато в чому зумовлюються змістом навчально-пізнавальних завдань та структурою квазісамостійної діяльності щодо їх виконання.

Розглянемо конкретний приклад. Зауважимо, що при вивченні термодинамічних процесів та газових законів, як правило, розглядаються одиничні графіки без визначення початкового та кінцевого станів газу. Специфіка наших завдань полягає у тім, що:

- 1) ми розглядаємо сімейства графіків у їх порівнянні;
- 2) вимагаємо враховувати початкові та кінцеві стани газів, так як реальні процеси завжди є обмеженими;
- 3) пропонуємо порівнювати та пояснювати, що являють собою константи у кожному конкретному випадку;
- 4) пропонуємо визначати спрямованість термодинамічних процесів.

Ізотермічні процеси. Побудувати графіки 3-х ізотермічних процесів у координатах $p-V$, $V-T$, $p-T$, які розпочинаються при однакових тисках і закінчуються при однакових об'ємах, якщо $T_1 < T_2 < T_3$.



$$pV = \text{const} \Rightarrow p = \frac{\text{const}}{V}$$

$$p = \frac{\gamma RT_1}{V} \quad (T_1 = \text{const}) \quad p = \frac{\gamma RT_2}{V} \quad (T_2 = \text{const}) \quad p = \frac{\gamma RT_3}{V} \quad (T_3 = \text{const})$$

$$T_3 > T_2 > T_1.$$

Густина газу $\rho = \frac{m}{V}$

Початкова густина

$$\begin{array}{l} 1) \rho_1 = \frac{m}{V_1} \\ 2) \rho_2 = \frac{m}{V_2} \\ 3) \rho_3 = \frac{m}{V_3} \end{array} \left| \begin{array}{l} V_3 > V_2 > V_1 \\ \rho_3 < \rho_2 < \rho_1 \end{array} \right.$$

Кінцева густина

$$\rho^* = \frac{m}{V^*}$$
$$\rho_1^* = \rho_2^* = \rho_3^*$$

Дидактично доцільно побудувати аналогічні сімейства графіків:

Ізохорні процеси. Побудувати графіки 3-х ізохорних процесів в координатах $p-V$, $V-T$, $p-T$, які розпочинаються при однакових тисках і закінчуються при однакових температурах, якщо $V_3 > V_2 > V_1$.

Ізобарні процеси. Побудувати графіки 3-х ізобарних процесів в координатах $p-V$, $V-T$, $p-T$, які розпочинаються при однакових температурах і закінчуються при однакових об'ємах, якщо $p_3 > p_2 > p_1$.

Узагальнені висновки:

1. ППР ЗНМ «конструюється» шляхом співстановлення варіантів фізичних ситуацій, пошуків загального та особливого у кожному конкретному випадку.

2. Педагогічна семіотична система (ПСС) є досить ефективним засобом технологізації навчання за умови їх доцільної розробки та оптимального застосування.

3. Результативність навчально-пізнавальної діяльності студентів (учнів) багато в чому залежить від професіоналізму викладача (вчителя) та, безумовно, від якості ПСС.

Література

1. Проказа А. Т. Инновационные педагогические технологии в образовательном процессе / А. Т. Проказа, А. С. Меняйленко. // Інноваційні технології в наукових дослідженнях і навчальному процесі : матеріали III Міжнародної науково-практичної конференції. – Луганськ, 2007. – С. 175-182.

2. Проказа О. Т. Дидактико-методичні системи та семіотичні засоби матеріалізації змісту навчального матеріалу [Електронний ресурс] / Проказа О. Т., Меняйленко О. С. // Науковий портал Донбасу. – 2007. –

№3. – Режим доступу : http://alma-mater.luguniv.edu.ua/magazines/elect_v/NN3/07potznm.pdf

3. Проказа О. Т. Процес побудови змісту навчального матеріалу за допомогою семіотичних засобів [Електронний ресурс] / Проказа О. Т., Меньяйленко О. С. // Науковий портал Донбасу. – 2008. – №1. – Режим доступу : http://alma-mater.luguniv.edu.ua/magazines/elect_v/NN5/08potdsz.pdf

4. Проказа О. Т. Педагогічні семіотичні системи (ПСС) як засоби технологізації навчання (на прикладі фізики) / Проказа О. Т., Меньяйленко О. С. // Освіта Донбасу. – 2009. – №2 (133). – С. 20-23.

5. Проказа А. Т. Педагогические семиотические системы (ПСС) в образовательном процессе (на примере изучения физики). / А. Т. Проказа, И. В. Дузяк // Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського національного університету. Серія педагогічна / [редкол. П.С. Атаманчук (голова наук. ред.) та ін.] – Кам'янець-Подільський : КПНУ імені Івана Огієнка, 2009. – Вип. 15 : Управління якості підготовки майбутніх учителів фізики та трудового навчання. – С. 316-318.