

9. Шведов Ф. Введение в методику физики. Вестник опытной физики и элементарной математики. 1893. № 172. С. 78–83.

ПРОБЛЕМИ ПІДГОТОВКИ ВЧИТЕЛІВ ПРИРОДНИЧИХ ПРЕДМЕТІВ

Засєкіна Тетяна Миколаївна

заступник директора з науково-експериментальної роботи,

Інститут педагогіки НАПН України

zasekina@ukr.net

Оцінюючи педагогічну діяльність учителя інколи поляризують, протиставляють знання предмету і знання методики, цей фахівець – випускник класичного університету, а цей – педагогічного, отже перший добре знає предмет, але не знає методики, другий – навпаки. На нашу думку, у підготовці учителів й у подальшій їхній діяльності не має бути альтернативи «або-або». Глибокі знання предмету і уміння його навчати має бути інтегрованим показником фахової компетентності учителя.

А чи можна підготувати такого учителя, щоб був учителем цілої освітньої галузі «Природознавство», одночасно глибоко розумів усі природничі предмети, знав особливості їх викладання й добре вмів взаємодіяти з учнями в освітній діяльності? В Україні лише пару років тому затвердили спеціальність «014.15. Середня освіта (Природничі науки)». При цьому залишається і традиційна підготовка учителів фізики, хімії та біології на основі предметної спеціалізації. Але у будь-якому разі підготовка учителів природничих предметів потребує модернізації й осучаснення. У першу чергу це пов'язано із розвитком самих наук.

Якщо раніше, говорячи про об'єкти дослідження, зазначали, що для фізики і хімії – це нежива природа, а для біології – жива, то сьогодні говорять про актуальність дослідження фізикою і хімією живої природи, про взаємне проникнення наукових досліджень і відкриття на стику наук. Тому сьогодні для науки більш притаманний поділ не за об'єктами вивчення, а за своїми соціально-культурним орієнтаціям, за формою організації та трансляції знання, галуззю застосування на: фундаментальні і прикладні. Сучасна наука вже вийшла з розряду захоплень для вузького кола осіб і стала не просто доступною для широких мас, а й продуктивною силою не лише сучасного виробництва (особливо сучасної техніки й технологій), а й в цілому суспільства.

Потреба у фахівцях, якій б добре володіли сукупністю знань в природничих науках (science), технологіях (technology), інженерній справі, (engineering) й математиці (mathematics) породило новий напрям в освіті – STEM-освіту. У звіті European Schoolnet, який містить результати дослідження 30 країн, вказано, що у 2015 році 80% опитаних країн відзначили STEM-освіту як свій пріоритет. Майже всі вони зараз впроваджують STEM-освіту з фокусом на соціоекономічні аспекти знання [1].

У січні 2018 року Радою Європейського Союзу був оновлений перелік ключових компетентностей, де однією із восьми – є компетентність з математики, природничих наук, техніки й інженерії. Володіти цією компетентністю зумовлює інтегровану здатність і готовність особи використовувати сукупність знань і методологій для пояснення навколишнього світу [2].

Отже необхідність фахівців, так званого широкого профілю стає все більш актуальною. До того ж й традиційна потреба в узгодженні зв'язків між предметами природничого циклу до цього часу не вирішена. Можливо тому, що до цього часу не існує концепції вивчення природничих предметів у вищій і середній школі. Учителі хімії та фізики, географії та біології дуже часто не розуміють, як їх предмет відображено у змісті іншого. Наприклад учителі фізики обмежуються прикладами прояву молекулярно-кінетичної теорії лише на прикладах ідеального газу, термодинаміки – в замкнених систем. У той час як ці теорії служать основою для пояснення багатьох хімічних й біологічних явищ, без них не може обійтися жодна з природничих наук.

Уведення інтегруючих змістових питань до програм курсів природних предметів як у вищій так і в середній школі не ліквідує специфіку фізичних, хімічних, біологічних наук, а лише збагачує їх теорії і методи пізнання природи, і дозволяє учням глибше зрозуміти цілісність природи, не порушуючи властивої своєрідності предметів.

Тому на нашу думку, у підготовці вчителя природничих наук, а ще більш актуальніше для підготовки учителя фізики має бути провідний інтегруючий курс й системи спеціальних курсів, які б розкривали спільні поняття, універсальні закони, їх прояви в природних явищах. Для цього можна скористатися дидактичним принципом інтеграції, який передбачає два види: інтеграція змісту й інтеграція діяльності.

Завдяки першому виду інтеграції досягається забезпечення міжпредметних зв'язків астрономії, фізики, хімії, біології, географії. У навчальних програмах з природничих предметів мають бути відображені складники, які є спільними для них. Це: закономірності, причинно-наслідковий зв'язок; масштаб, пропорційність і порядок величин; системи і моделі систем, енергія і матерія: речовина, потоки, цикли і закони збереження, структура і функція, стабільність і зміна.

Широким має бути і перелік інтегрованих програм за вибором студентів, таких як: «Біофізика», «Фізична хімія», «Фізика основа техніки і технологій», «Біотехнології», «Фізика живого» і т.п., де студенти навчатимуться встановлювати генетичні і функціональні зв'язки між науками і прикладними дисциплінами.

Другий вид інтеграції – діяльнісна, пов'язана з тим, що на природничих предметах формуються уміння, які притаманні науковому дослідженню. Це наприклад, узагальнений спосіб опису явища, формулювання поняття, закону.

Здійснення дослідження, що включає процеси формулювання гіпотез, планування експерименту, моделювання, обробка і аналіз результатів тощо. Тому навчальні програми підготовки учителів природничих предметів, зокрема методичних дисциплін мають обов'язково містити опис результатів навчання, які були спрямовані на розвиток умінь: формулювання запитань і постановки практичних завдань; створення і використання моделей; планування і проведення досліджень; аналізування і інтерпретації даних; застосування математичних операцій і обчислень; класифікування й систематизації.

На особливу увагу заслуговують зміни у програмах методичних дисциплін, таких як «Теорія і методика навчання». Як відомо, у загальній середній освіті відбувається реформа, провідною ідеєю якої є зміна акцентів від «стандартів змісту» до «стандартів результатів» [3]. Учитель має чітко визначати, яких результатів має досягти учень, і вже залежно від цього обирати методику викладання. Йти не від цілей й змісту навчання, а від очікуваних результатів навчання.

XXI століття – століття рефлексивних форм знання. Це час, коли мало бути зануреним у «свій» предмет, необхідно знати особливості його застосування, методи взаємодії з іншими типами знань, взаємопроникнення й проривні зони розвитку. Будь-який учитель-предметник повинен бути ще хоча б трошки полі-й метапредметником.

Список використаних джерел

1. STEM-подход в образовании идеи / методы / практика / перспективы. Минск, 2018 [Електронний ресурс]. Доступно: <http://edu4future.by/storage/app/media/camp/stem-podkhod-v-obrazovaniiprint.pdf>. Дата звернення: 22.04.2020 р.
2. Key competences for lifelong learning / Recommendation 2018/0008 (NLE) of the European Parliament and of the Council (EU) [Elektronnyj resurs]. Dostupno: <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/297a33c8-a1f3-11e9-9d01-01aa75ed71a1/language-en>. Data obrashcheniya: 13.04.2020.
3. Концепція нової української школи. [Електронний ресурс]. Доступно: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/nova-ukrainska-shkola-compressed.pdf> Дата звернення: 22.04.2020 р.

СУСПІЛЬНА СТИМУЛЯЦІЯ ЯК ПРИНЦИП ПОБУДОВИ ЕФЕКТИВНОЇ СИСТЕМИ ОСВІТИ

Савченко Віталій Федорович

Кандидат педагогічних наук, професор,

Національний університет «Чернігівський колегіум» імені Т.Г. Шевченка

fizyka@ukr.net

1. Класична дидактична система Я. Коменського, побудована на врахуванні фізіологічних і психологічних особливостей учнів, останнім часом зазнає глибокої ревізії, а система навчання зазнає суттєвої перебудови. Стимульований