



## ДИДАКТИЧНІ АСПЕКТИ ФОРМУВАННЯ ЗМІСТОВО-ПРОЦЕСУАЛЬНИХ СКЛАДНИКІВ НАВЧАННЯ ПРИРОДНИЧИХ НАУК

Подопригора Н.В.

Центральноукраїнський державний педагогічний університет  
імені Володимира Винниченка  
E-mail: npodoprygora@ukr.net

Реформуванням освіти України актуалізують потребу прийняття європейської системи оцінювання результатів освітньої діяльності, якими визнано *ключові компетентності* — ті, які кожен потребує для особистої реалізації, розвитку, активної громадянської позиції, соціальної інклюзії та працевлаштування і які здатні забезпечити особисту реалізацію та життєвий успіх протягом усього життя. З-поміж десяти ключових компетентностей Нової української школи виокремлено *основні компетентності у природничих науках і технологіях*, які визначено як наукове розуміння природи і сучасних технологій, а також здатність застосовувати його в практичній діяльності; уміння застосовувати науковий метод, спостерігати, аналізувати, формулювати гіпотези, збирати дані, проводити експерименти, аналізувати результати [1]. Незважаючи на необхідність підсилення уваги до компетентісно орієнтованої професійної підготовки майбутніх учителів природничих наук, під час якої організація освітнього процесу має суттєві специфічні особливості щодо вивчення природничих дисциплін, проблеми розроблення, запровадження і реалізації змісту природничої освіти, оновлення дидактичної системи, технологій і методик навчання природничих наук не знайшли належного вирішення. **Метою** нашого дослідження є виявлення дидактичних аспектів формування змістово-процесуальних складників навчання природничих наук у процесі професійної підготовки майбутніх учителів фізики, хімії, біології та природничих наук.

Взаємопроникнення змісту природничих дисциплін у формуванні основних компетентностей учнів у природничих



науках і технологіях на рівні міжпредметних зв'язків фізики, хімії, біології, географії переважно не викликає сумнівів. Методологічною основою цього процесу є *інтеграційний підхід*, який достатньо обґрунтований у педагогічних дослідженнях. Інтеграція – явище багатовимірне, тому виявлення інтегративних чинників на рівні встановлення і реалізації міжпредметних зв'язків сприяє формуванню спільного змісту навчання в площині шкільних умов, віддзеркалюючи різні аспекти процесу об'єднання природничих наук для розв'язання гносеологічних, методичних, технологічних і практичних проблем. Міжпредметні зв'язки здатні об'єднати універсальні пізнавальні механізми природничих наук, характерні для методології наукового пізнання на: *емпіричному* — спостереження, опис, вимірювання, порівняння експеримент і ін.; *проміжному* — моделювання (зокрема математичне), аналіз, синтез, індукція, дедукція та ін.; *теоретичному* — сходження від абстрактного до конкретного, аксіоматичний, системо-структурний методи та інших рівнях з *мисленнєвими операціями*: аналізом, синтезом, порівнянням, узагальненням, абстрагуванням, класифікацією, систематизацією, конкретизацією тощо. З цього погляду врахувати дидактичні аспекти в інтегрованому змісті навчання уможливають такі міжпредметні зв'язки: *фактичні*, що зорієнтують учнів на поглиблене й розширене вивчення фактичних даних про методи наукового пізнання; *понятійні* — на усвідомлене засвоєння теоретичних знань, які входять до змісту навчання; *теоретичні* — на усвідомлене засвоєння основних понять і законів природи. Реалізація інтеграційного підходу — істотний фактор підвищення ефективності освітнього процесу, який може забезпечити якісну підготовку вчителів природничих наук і передбачає максимальне використання на кожному з етапів того, що досягнуто на попередніх етапах. Це, в свою чергу, потребує реалізації не лише міжпредметних зав'язків, а й послідовності вивчення модулів, тем, співвідношення змісту основних складників природничих наук. Для забезпечення наступності навчання доцільно враховувати *хронологічний критерій*, впорядковуючи попередні, супутні та перспективні напрями освітнього процесу. Змістове віддзеркалення міжпредметних зв'язків за хронологічним критерієм реалізуємо за спільними: а) науковими фактами, теоріями, законами, поняттями;



б) науковими методами дослідження природи; в) характером розумової діяльності учнів.

Головною метою вивчення студентами природничих дисциплін є не лише оволодіння ними універсальною методологією природничого пізнання, але й розуміння сукупності загальних ідей, принципів законів, загальних відомостей про будову, рух, взаємодію об'єктів природи, оточуючого матеріального світу. Такою сукупністю є *природнича картина світу*, що може виступати одним із інтегративних чинників, здатним спрямувати освітній процес на формування цілісних уявлень про природничі науки. Однією з найбільш поширених форм міжпредметної інтеграції є традиційні інтегровані навчальні заняття — лекції, семінари, практичні заняття. В них можуть бути використані динамічні елементи інтеграції, які на засадах певних методик або технологій навчання дозволяють отримати якісні педагогічні результати. У процесі розвитку інтегративних педагогічних принципів відбувається формування нового типу пізнання – пізнання інтегративного типу. Застосовуючи інтегративні педагогічні принципи, викладач має змогу за рахунок варіативної складової начального плану підготовки фахівців, розробляти і упроваджувати власні авторські інтегративні курси. Їх розроблення і проектування залежить від визначених освітньою програмою компетентностей, а також від цілей, завдань, ступеня проникності дисциплін у простір усієї освітньої галузі. Тобто в інтегративних процесах виявляється авторська індивідуальність викладача, яка безумовно буде впливати на творчий розвиток і професійну підготовку майбутніх учителів фізики, хімії, біології та природничих наук.

Отже, врахування дидактичних аспектів реалізації міжпредметних зв'язків у змісті навчання природничих наук є не лише важливою умовою, що забезпечує цілісність відповідної освітньої галузі, але й підґрунтям для встановлення методичних особливостей формування основних компетентностей у природничих науках і технологіях, що є перспективою наших подальших досліджень.

### *Література*

1. Концепція нової української школи [Електронний ресурс] / Міністерство освіти і науки України: Нова українська школа. –



Режим доступу: <http://mon.gov.ua/activity/education/zagalna-serednya/ua-sch-2016/konczepczyia.html>

## **МІСЦЕ МОБІЛЬНОГО НАВЧАННЯ У СИСТЕМІ STEM ОСВІТИ**

**Садовий М.І.**

Центральноукраїнський державний педагогічний університет  
імені Володимира Винниченка  
E-mail: [smikdpu@i.ua](mailto:smikdpu@i.ua)

Сучасні нормативні документи, що визначають вектор розвитку освіти у XXI столітті (Концепція «Нової української школи», Закон України «Про освіту», Закон України «Про вищу освіту», Концепція освітньої діяльності за відповідною спеціальністю) передбачають, зокрема, наскрізне застосування інформаційно-комунікаційних технологій в освітньому процесі, нове освітнє середовище, надання освітніх послуг зорієнтованих на суб'єкта навчання, педагогіку партнерства. Тому практично всі напрямки удосконалення освітньої галузі перекликаються з методикою STEM-освіти.

Абревіатура STEM розшифровується як Science (Наука), Technology (Технології), Engineering (Інженерія) та Mathematics (Математика). Комплексний міждисциплінарний підхід із проектним навчанням, що поєднує у собі природничі науки з технологіями, інженерією і математикою є основою STEM-освіти [4]. Суб'єкти навчання вивчають новітні напрями розвитку точних наук та інженерії і реалізують вивчене на практиці. Одним з прикладів реалізації STEM-освіти є використання мобільних технологій.

Ми дослідили ряд документів ЮНЕСКО [3] з проблем упровадження в освітній процес мобільних технологій навчання. У наш час мобільними пристроями є mobile learning (m-learning), мобільні і портативні ІТ-пристрої, карманні комп'ютери PDA (Personal Digital Assistants), мобільні телефони, смартфони, планшетні комп'ютери, якими користуються діти починаючи з дошкільного віку і завершуючи пенсіонерами. У такий спосіб