

СЕКЦІЯ 4

ІНТЕГРАЦІЯ ПРИРОДНИЧИХ НАУК У ЗМІСТІ ОСВІТИ ОСНОВНОЇ ТА СТАРШОЇ ШКОЛИ: ВІТЧИЗНЯНИЙ ТА ЗАРУБІЖНИЙ ДОСВІД

ПРОБЛЕМА РЕАЛІЗАЦІЇ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНО-ПРАКТИЧНОЇ ЧАСТИНИ ЗМІСТУ ШКІЛЬНОЇ ПРИРОДНИЧОЇ ОСВІТИ В УМОВАХ ЗМІШАНОГО (ОЧНО-ДИСТАНЦІЙНОГО) НАВЧАННЯ

Мартинюк Михайло Тадейович

доктор педагогічних наук, професор, дійсний член НАПН України, завідувач кафедри фізики та інтегративних технологій навчання природничих наук Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини

Актуальність проблеми. З-поміж найактуальніших проблем сучасної шкільної природничої, зокрема фізичної освіти, підсилених вимушеним переходом на змішане (очно-дистанційне) навчання в умовах пандемії, чітко виокремлюється важлива науково-педагогічна проблема світового рівня, а саме: реалізація експериментально-практичної частини змісту шкільної природничої освіти учнів (скорочено – ЕПЧЗ ШПО). ЕПЧЗ ШПО має не лише методологічний контент обумовлений гносеологічною сутністю сучасного науково-природничого знання, як знання доказового бо, як відомо, істинним є знання, відтворене і підтверджене експериментально. Вагомими є й розвивальні та дидактичні функції експериментально-практичної діяльності учня в освітньому процесі, зокрема її компетентнісний потенціал. Реалізації експериментально-практичної частини змісту ЕПЧЗ ШПО є, на наш погляд, проблемною й в контексті аналізу наявного досвіду формування нового змісту шкільної природничої освіти на засадах педагогічної інтеграції.

Особистісний і компетентнісний підходи в організації освітнього процесу, на основі інтегративно-предметного підходу, які нині є домінуючими у становленні Нової української школи, нові освітні технології і засоби навчання (на базі цифрових вимірювальних комплексів, комп'ютерно-орієнтованих систем навчання тощо), новітній досвід педагогічної інтеграції (у т.ч. й в контексті STEAM-освіти) обумовлюють необхідність формування нового контенту ЕПЧЗ ШПО та його подальшої реалізації в освітньому процесі закладів загальної середньої освіти. Безперечно, існує необхідність й відповідної фахової та методичної підготовки вчителів природознавчих навчальних дисциплін.

Отже, актуальними є: необхідність вивчення та узагальнення методичних надбань минулого щодо формування природничо-наукових понять на експериментальній основі; створення експериментально-матеріальної бази для реалізації навчального шкільного експерименту з фізики, хімії, біології і географії в умовах інтегративно-предметного підходу; обґрунтування інноваційної (в контексті міжпредметного і міжгалузевого діалогу) моделі

«експериментального навчального завдання», побудованого на засадах освітньо-галузевої інтеграції та сучасних уявлень про творення і функціонування освітнього середовища засобами комплексного застосування традиційних, мобільних і дистанційних освітніх та комунікативних технологій; створення, обґрунтування та апробація нової дидактичної системи реалізації ЕПЧЗ ШПО в умовах очного і дистанційного навчання; обґрунтування педагогічних (науково-методичних) умов впровадження нового контенту ЕПЧЗ ШПО на основі сучасних уявлень про єдність змістової, процесуальної та мотиваційно-ціннісної сторін навчання; особистісного та компетентнісного підходів, тощо.

Безперечно, необхідним є завдання наукового обґрунтування нової педагогічної системи підготовки вчителів природничого профілю на засадах повної (освітньо-галузевої) інтеграції відповідно до принципу «наступності і перспективності у побудові методичних систем навчання учнів закладів загальної середньої освіти і здобувачів вищої природничо-педагогічної освіти». В цьому контексті необхідно вирішити такі завдання: виявити та розкрити теоретичні і методичні передумови та чинники підготовки фахівця-педагога природничого профілю на основі поліпредметної концепції та концепції неперервної педагогічної освіти; розробити і обґрунтувати теоретичні і методичні засади підготовки «бакалавра освіти: природничі науки» на засадах інтеграції змісту і генералізації навчальної діяльності; визначити теоретичні і методичні передумови впровадження моделі базової педагогічної освіти природничого профілю в реальну освітню діяльність майбутнього вчителя; експериментально перевірити ефективність запропонованої методичної системи підготовки вчителів природничого профілю; розробити рекомендації для закладів вищої освіти та органів освіти різних рівнів щодо інноваційного переструктурування національної системи загальної та вищої педагогічної природничої освіти на засадах освітньо-галузевого підходу.

З метою розв'язання окреслених вище завдань, нами розроблено проект комплексного дослідження на тему: «Теорія і методика реалізації експериментально-практичної частини змісту шкільної природничої освіти в контексті міждисциплінарного діалогу».

Метою проекту є: добір і конструювання нового контенту ЕПЧЗ ШПО на всіх рівнях: від рівня теоретичного представлення, – і далі у напрямку рівня реальної діяльності навчання (за В.В. Краєвським); обґрунтування нової методики реалізації ЕПЧЗ ШПО на засадах педагогічної інтеграції та впровадження новітніх технологій навчання в умовах поєднання очної і дистанційної форм навчання з метою розвитку пізнавальних здібностей і формування експериментально-практичних компетентностей здобувача освіти.

Завдання проекту: вивчення та узагальнення методичних надбань минулого щодо формування природничо-наукових понять на експериментальній основі, створення експериментально-матеріальної бази навчального шкільного експерименту з фізики, хімії, біології і географії в умовах предметного підходу

до реалізації шкільної природничої освіти; обґрунтування змісту та структури математичного складника ЕПЧЗ ШПО на основі міждисциплінарного діалогу; обґрунтування інноваційної моделі «експериментального навчального завдання», побудованого на засадах освітньо-галузевої інтеграції, особистісного та компетентнісного підходів, сучасних уявлень про творення і функціонування освітнього середовища засобами комплексного застосування традиційних, мобільних і дистанційних освітніх та комунікативних технологій; створення, обґрунтування та апробація нової дидактичної системи реалізації ЕПЧЗ ШПО в умовах очного і дистанційного навчання; обґрунтування педагогічних (науково-методичних) умов впровадження нового контенту ЕПЧЗ ШПО на основі сучасних уявлень про єдність змістової, процесуальної та мотиваційно-ціннісної сторін навчання; теоретичне і експериментальне обґрунтування дидактичного наповнення педагогічних систем навчання здобувачів природничої освіти в загальноосвітній і вищій педагогічній школах; науково-методичне обґрунтування дидактичного забезпечення реалізації ЕПЧЗ ШПО в умовах змішаного навчання. Дериватним (похідним) завданням пропонованого проєкту є наукове обґрунтування нової педагогічної системи підготовки вчителів природничого профілю на засадах повної (освітньо-галузевої) інтеграції відповідно до принципу «наступності і перспективності у побудові методичних систем навчання учнів закладів загальної середньої освіти і здобувачів вищої природничо-педагогічної освіти». В цьому контексті передбачається вирішити такі завдання: виявити та розкрити теоретичні і методичні передумови та чинники підготовки фахівця-педагога природничого профілю на основі поліпредметної концепції та концепції неперервної педагогічної освіти; розробити і обґрунтувати теоретичні і методичні засади підготовки «бакалавра освіти: природничі науки» на засадах інтеграції змісту і генералізації навчальної діяльності; визначити теоретичні і методичні передумови впровадження моделі базової педагогічної освіти природничого профілю в реальну освітню діяльність майбутнього вчителя; експериментально перевірити ефективність запропонованої методичної системи підготовки вчителів природничого профілю; розробити рекомендації для закладів вищої освіти та органів освіти різних рівнів щодо інноваційного переструктурування національної системи загальної та вищої природничої освіти на засадах освітньо-галузевого підходу.

Етапи виконання проєкту та очікувані результати:

○ *Аналітично-конструювальний етап* – створення моделі експериментально-практичного завдання (ЕПЗ) комплексного типу; створення моделі освітнього середовища щодо реалізації ЕПЧЗ ШПО в умовах змішаного навчання; створення дослідницької науково-навчальної лабораторії, як ресурсної бази STEAM освіти дітей шкільного віку і здобувачів вищої педагогічної освіти з природничих спеціальностей. Наразі така лабораторія у нашому ЗВО уже створена (див. інтернет-ресурс: <https://cutt.ly/2JoIFby>).

○ *Експериментально-дослідний етап* – створення (розробка, апробація та часткове впровадження) моделі інноваційної методичної системи ЕПЧЗ ШПО на основі сучасних уявлень про єдність змістової, процесуальної, мотиваційно-ціннісної та результативно-діагностичної сторін навчання; створення методів, моделей, засобів проєктування та формування інформаційно-освітнього ресурсу щодо реалізації ЕПЧЗ ШПО на основі використання інформаційно-освітніх середовищ, розподілених інформаційних джерел та систем знань, цифрових вимірювальних комплексів для здійснення навчально-дослідницької діяльності учнів, засобів підтримки процесів дистанційного навчання та функціонування дистанційних засобів взаємодії учасників змішаного навчання, а також врахування освітніх ресурсів і методичних особливостей реалізації ЕПЧЗ ШПО в умовах інклюзивного навчання; розробка дидактичного наповнення освітніх програм підготовки майбутніх вчителів природничих спеціальностей в контексті реалізації ЕПЧЗ ШПО в закладі загальної середньої освіти (згідно з принципом наступності і перспективності у побудові методичних систем навчання здобувачів освіти в ЗЗСО та на природничо-педагогічних спеціальностях ЗВО); розробка практичних рекомендацій щодо: формування Переліку типового обладнання для реалізації ЕПЧЗ ШПО в закладі загальної середньої освіти II ступеня; облаштування шкільного кабінету базової (зокрема, природничої) середньої освіти на засадах педагогічної інтеграції.

○ *Проектно-технологічний етап* – створення нової методики формування експериментально-практичних компетентностей учнівської молоді в галузі природничих наук і технологій; створення (розробка, апробація та часткове впровадження) на засадах педагогічної інтеграції нової системи експериментально-практичних завдань (домашніх дослідів і спостережень учнів, експериментальних задач, фронтальних лабораторних робіт, практикумів, навчальних проєктів і т.ін.) здобувачів природничої освіти в ЗЗСО і в ЗВО педагогічного профілю; розробка практичних рекомендацій щодо впровадження нового контенту ЕПЧЗ ШПО в ЗЗСО II ступеня і в ЗВО педагогічного профілю.

○ Підсумково-аналітичний етап – розробка практичних рекомендацій щодо: формування Переліку типового обладнання для реалізації ЕПЧЗ ШПО в закладі загальної середньої освіти II ступеня; розробка практичних рекомендацій щодо впровадження нового контенту ЕПЧЗ ШПО в ЗЗСО II ступеня і в ЗВО педагогічного профілю; видання публікацій; організація та проведення науково-практичної конференції на тему: «Проблеми реалізації дидактичних функцій навчального експерименту в умовах змішаного (очно-дистанційного) навчання фізики, хімії, біології і природничих наук у закладах загальної середньої освіти»

– *Запрошуємо до співпраці!*