

**ВІДГУК**  
**офіційного опонента на дисертаційну роботу**  
**Коростельової Євгенії Юріївни**  
**«Міжпредметні зв'язки в проєктній діяльності учнів основної школи як**  
**основа компетентнісного навчання фізики»,**  
**подану на здобуття наукового ступеня доктора філософії зі спеціальності**  
**011 Освітні, педагогічні науки**

Зміна орієнтирів вітчизняної освіти на глобалізацію спричинила формування нової освітньої парадигми, згідно з якою у галузі освіти відбуваються інноваційні процеси, йде пошук нових систем її розвитку, більш демократичних, диверсифікованих і результативних з позицій як інтересів суспільства, так і окремої особистості. Сучасний стан розвитку освіти вимагає формування ключових компетентностей, які розвиваються завдяки стимулюванню розвитку природної потреби учня до дослідження та вивчення всього нового, формування навичок спостереження, вміння визначати проблему, формулювати гіпотезу, аналізувати й робити висновки.

Важливим напрямком відображення цілісності навчально-пізнавального процесу в закладі загальної середньої освіти II ступеня (ЗЗСО II ступеня) є міждисциплінарна взаємодія. При цьому міжпредметні зв'язки наочно демонструють інтеграційні процеси, що відбуваються сьогодні в науці і в житті суспільства. Ці зв'язки відіграють важливу роль у підвищенні практичної й науково-теоретичної підготовки учнів, істотною особливістю якої є оволодіння ними узагальненим характером пізнавальної діяльності. Формування уявлень про сучасну наукову картину світу можливе лише на міжпредметній основі, тому що кожен предмет робить свій внесок в розв'язання цього завдання.

В Україні в умовах відокремленого предметного навчання природничих предметів не існує єдиних підходів формування природничо-наукової грамотності засобами усіх природничих предметів. Таким чином, актуальною є проблема розроблення якісно нової системи реалізації міжпредметних зв'язків в закладі загальної середньої освіти II ступеня, як основа компетентнісного навчання фізики. Предметом дослідження, проведеного Коростельовою Євгенією Юріївною, є компетентнісне навчання фізики учнів основної школи засобами проєктної діяльності з використанням міжпредметних зв'язків, що визначає його актуальність та новизну проблеми дослідження. Актуальність теми дослідження також підтверджується тим, що вона є складовою частиною наукового дослідження кафедри теорії та методики навчання фізики і астрономії Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова «Зміст, методи, засоби і форми підготовки майбутнього вчителя», що посприяло упровадженню результатів наукової роботи співвиконавців.

Актуальність досліджуваної проблеми, стан її вирішення, теоретичні та методичні засади одержали в дисертації належне обґрунтування, аргументацію і конкретизацію, чітко сформульовані мета і завдання дослідження, об'єкт, предмет і методи дослідження, переконливою є наукова новизна, окреслено

практичне значення дослідження. Дисертаційне дослідження Є.Ю. Коростельової ґрунтується на основних положеннях нормативно-правових актів, концепцій, стратегій розвитку освіти в Україні.

Тему дисертації затверджено на засіданні Вченої ради Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова (протокол № 7 від 28 лютого 2019 року).

Дисертація презентує наукову новизну, що полягає в тому, що вперше: обґрунтовано дидактичні засади формування науково-природничої та математичної компетентностей засобами проєктної діяльності учнів ЗЗСО II ступеня з використанням міжпредметних зв'язків; визначено дидактичні умови використання міжпредметних зв'язків у проєктній діяльності учнів ЗЗСО II ступеня в процесі навчання фізики, якими передбачено алгоритмізацію проєктних методів – наукового та інженерного проєктування з детальним описом кожного етапу; інтеграцію знань з фізики учнів гімназій, що створює можливості для усвідомлення ролі фізичного знання в подальшій діяльності; ітераційність проєктної діяльності з фізики для виявлення причинно-наслідкових зв'язків, що сприяє формуванню науково-природничої та математичної компетентностей; доведено, що міжпредметні зв'язки в проєктній діяльності учнів гімназій є основою компетентнісного навчання фізики. Удосконалено й алгоритмізовано методи проєктної діяльності учнів у процесі компетентнісного навчання фізики в ЗЗСО II ступеня. Набули подальшого розвитку теоретичні засади компетентнісного підходу завдяки алгоритмізації визначення структури предметних компетенцій та компетентностей на основі співвідношення між ключовими й предметними компетенціями і компетентностями; форми і методи проєктної діяльності.

Практичне значення одержаних результатів полягає у створенні та впровадженні в освітній процес викладання фізики методичних рекомендацій для вчителів, які були висвітлені в публікаціях і які забезпечують реалізацію проєктної діяльності з використанням міжпредметних зв'язків; передбачено алгоритмізацію проєктних методів, ітерацій, що сприяє впровадженню компетентнісного підходу в навчання фізики в цілому.

Найбільш суттєві наукові й практичні результати викладено в опублікованих працях (16) і висновках, які чітко сформульовані й співвіднесені із завданнями.

Аналіз змісту дисертаційної роботи, наукових публікацій Є.Ю. Коростельової, апробації на конференціях і семінарах, довідок про впровадження засвідчує теоретичну та практичну значущість проведеного науково-педагогічного дослідження, а також вагомий особистий внесок дисертантки в одержання наукових результатів.

Дисертаційне дослідження виконане на достатньому фактичному матеріалі: основні результати дисертаційного дослідження впроваджено в практику навчання фізики в школі I-III ступенів № 25 Шевченківського району м. Києва (№ 55/04-02 від 25.03.2019), в школі I-III ступенів № 78 Печерського району м. Києва (№ 113 від 16.06.2021), в школі I-III ступенів № 89

Печерського району м. Києва (№ 01-10/272 від 27.05.2019), у школах України – Згурівському навчально-виховному комплексі «Гімназія-загальноосвітня школа I ступеня» Згурівської селищної ради Броварського району Київської області (№ 250 від 17.04.2021), Комунальному закладі загальної середньої освіти I-III ступенів «Варвинський ліцей № 2» (№ 63 від 17.06.2021), Запорізької спеціалізованої школи фізичної культури I-III ступенів № 18 Запорізької міської ради Запорізької області (№ 01-25/289 від 22.06.2021) та впроваджені в освітній процес на фізико-математичному факультеті в Тернопільському національному педагогічному університеті імені Володимира Гнатюка (№ 735-33/03 від 18.06.2021).

Розроблені теоретичні положення, узагальнення й висновки можуть бути використані для розроблення нових освітніх програм для ЗЗСО II ступеня.

Стиль викладу матеріалів дослідження, наукових положень, висновків і рекомендацій доступний для сприйняття. Поняттєво-категоріальний апарат дисертації збалансований.

Зміст, обсяг і завершеність дисертації свідчать про належне дотримання здобувачкою вимог до наукової роботи та її професійну наукову зрілість.

У *першому розділі* «*Теоретико-методологічні основи проєктної діяльності засобами міжпредметної інтеграції як основа компетентнісного навчання фізики*» заслуговує на увагу значний аналіз праць вітчизняних учених та нормативних документів щодо впровадження та реалізації засад компетентнісного підходу в освітній процес.

Зважаючи, що об'єктом дисертаційної роботи є процес компетентнісного навчання фізики учнів ЗЗСО II ступеня під час аналізу дослідником були виконані наступні завдання: уточнено зміст понять «компетентнісний підхід», «компетенція», «міжпредметні зв'язки», «проєктна діяльність», з'ясувано їхню роль, значення й місце в теорії й методиці навчання фізики.

Здійснені автором дослідження порівняння компетентнісного підходу з традиційним та інноваційними підходами до навчання й аналіз теоретичних засад компетентнісного підходу дали змогу йому (досліднику) обрати ті, які дадуть змогу здійснити алгоритмізацію визначення структури предметних компетенцій та компетентностей на основі співвідношення між ключовими й предметними компетенціями й компетентностями. Такий підхід забезпечує принципово нове цілепокладання в процесі компетентнісного навчання фізики, зміщення акцентів у формуванні компетентностей із предметних на ключові.

Під час здійсненого аналізу змісту першого розділу дисертації чітко прослідковується, що переважна більшість дослідників вважає проєктну діяльність учнів основою компетентнісного навчання і до ефективних засобів формування компетентностей відносять міжпредметні зв'язки.

Є.Ю. Коростельова розглядає міжпредметні зв'язки є конкретний виразник інтеграційних процесів, що відбуваються сьогодні в науці і в житті суспільства. У дисертації показано, що ці зв'язки відіграють важливу роль у підвищенні практичної й науково-теоретичної підготовки учнів, істотною особливістю якої є оволодіння ними узагальненим характером пізнавальної діяльності.

Формування уявлень про сучасну наукову картину світу можливе лише на міжпредметній основі, тому що кожен предмет робить внесок у розв'язання цієї проблеми.

Розглядаючи як найефективніший метод реалізації міжпредметних зв'язків проектний метод автор пропонує: смислове подання компонентів навчального проекту з фізики, схематичне представлення ідеального процесу проєктування, схематичне подання етапів творчого процесу, психологічну модель проектної діяльності учня, структурні компоненти проектної діяльності учня. У цілому в дослідженні приділена значна увага психолого-педагогічним особливостям проектної діяльності.

У *другому розділі* «*Організація міжпредметної проектної діяльності учнів у процесі компетентнісного навчання фізики*» теоретично обґрунтовано та уточнено засади компетентнісного навчання фізики. Дослідником встановлено, що засадами компетентнісного навчання фізики є визначення ролі, значення й місця предметних і ключових компетенцій як вимог до його організації та виявлення можливостей фізики як навчального предмету в формуванні ключових компетентностей і наскрізних умінь. У тексті дисертації запропоновані структури як піраміди, що унаочнюють співвідношення основи, граней і вершини як складників компетентнісного навчання фізики, метою якого є формування науково-природничої та математичної компетентностей засобами проектної діяльності учнів ЗЗСО II ступеня з використанням міжпредметних зв'язків.

Виконане Є.Ю. Коростельовою наукове дослідження дає їй змогу стверджувати, що засадами використання міжпредметних зв'язків у проектній діяльності учнів ЗЗСО II ступеня в процесі компетентнісного навчання фізики передбачається зміщення акцентів у формуванні компетентностей із предметних на ключові. У такий спосіб змінюються вимоги до змістового, процесуального й контрольного-оцінювального компонентів компетентнісного навчання фізики. У змістовому здійснюється акцент на виявлення міжпредметних зв'язків у навчанні фізики; у процесуальному – акцент на застосуванні наукового, інженерного методу та кейс-методу; у контрольному-оцінювальному – виявлення й оцінювання сформованості природничо-наукової та математичної компетентностей учнів ЗЗСО II ступеня. Критеріями вибору наукового та інженерного методів є їх популяризація, допрофільне орієнтування учнів ЗЗСО II ступеня до профільного навчання з подальшою реалізацією в науковій та інженерній галузях. Окреслені результати дослідження Є.Ю. Коростельової дають, на нашу думку, можливість реалізувати в освітньому процесі ЗЗСО II ступеня засади STEM-освіти, яка на сучасному етапі розвитку суспільства набуває все більшого значення.

Заслугують на увагу запропоновані до використання в освітньому процесі з фізики в умовах реалізації міжпредметних зв'язків у проектній діяльності учнів наступні фактори: поелементний аналіз проектної діяльності, алгоритмізація методів проектної діяльності, критерії оцінювання сформованості науково-природничої та математичної компетентностей,

запропоновані дослідником стратегії «згори – вниз» та «знизу – вгору», що визначають послідовність дій під час визначення міжпредметних зв'язків для організації проектної діяльності, яка збагачує учнів навичками використання наукового та інженерного методів, сприяє розвитку критичного мислення, формує вміння керувати ризиками, застосовувати кількісні і якісні ознаки для опису або пояснення явищ в світі природи, розуміти процес наукового дослідження й пояснення, формулювати (у межах дослідження на основі проектів) наукові питання й гіпотези, планувати експерименти, збирати дані, виконувати аналіз даних і представляти результати.

Досить органічно у тексті дисертаційної роботи представлено блок-схему наукового методу в міжпредметній проектній діяльності з фізики, блок-схему процесу інженерного проектування та визначено відповідні кроки процесу проектування.

Важливим елементом проведеного дослідження є опис стратегій боротьби з ризиками, що можуть виникнути під час виконання учнями навчальних проектів, здійснена їхня класифікація з урахуванням ймовірності виникнення.

У *третьому розділі* «Експериментальна перевірка ефективності формування науково-природничої та математичної компетентностей засобами проектної діяльності учнів ЗЗСО II ступеня з використанням міжпредметних зв'язків» описані етапи організації та методика проведення педагогічного експерименту. Тривалість, масовість, багатоплановість, цілеспрямованість, ретельність обробки результатів дали змогу авторці дисертаційного дослідження обрати оптимальний, як на наш погляд, шлях реалізації загальної гіпотези дослідження, мети проведення педагогічного експерименту та розв'язання поставлених завдань педагогічного експерименту.

Педагогічним експериментом доведена ефективність організаційних засад використання міжпредметних зв'язків у проектній діяльності учнів ЗЗСО II ступеня у процесі компетентнісного навчання фізики. Дисертантка продемонструвала високий рівень володіння методами статистичної обробки результатів дослідження.

Для визначення рівня поведінкових характеристик, таких як пізнавальні, мотиваційні, творчі, лідерські, ми використовували шкалу рейтингу за Дж. Рензулі. Під час статистичної обробки результатів використано  $t$ -критерій Стьюдента, а для статистичної перевірки сформульованих гіпотез – кутове перетворення (критерій Фішера)  $\phi$ .

Логічним доповненням до змісту дисертації є додатки. У них наведені конкретні приклади запропонованих науково-методичних ідей дослідження. Зокрема, заслуговують на увагу наведені приклади наукових проектів (додаток Б), приклади інженерних проектів (додаток В), приклади проектів кейс-методу (додаток Д).

Оцінюючи загалом позитивно дисертацію Є.Ю. Коростельової, відзначимо **дискусійні положення та зауваження** до змісту дисертації:

1. Здійснений у параграфі 1.1 аналіз понять «компетентнісний підхід», «компетенція», «компетентність» був би більш різноплановим та

багатоаспектним, якби здобувач приділив більше уваги аналізу досліджень зарубіжних вчених, і не обмежувався аналізом «Oxford Advanced Learners Dictionary of Current English», досліджень Т. Hyland (С. 32), американського лінгвіста Н. Хомського (С. 38) та загальними фразами «Такий підхід дав підстави зарубіжним науковцям зробити висновок» (С. 37).

Також варто зауважити, що список використаних джерел, який містить 246 найменування, налічує всього 4 закордонних.

2. Дослідження набуло б більшої практичної значущості, а дисертаційна робота значно виграла б якби:

– в параграфі 1.2 під час досить ґрунтовного аналізу всіх етапів виконання проєктної діяльності в освітньому процесі з фізики та параграфі 1.3 під час аналізу психолого-педагогічних особливостей проєктної діяльності було показано, як при цьому здійснюється реалізація міжпредметних зв'язків та впровадження компетентнісного підходу;

– більш чітко було визначено, на якому з етапів реалізації навчального проєкту (параграф 2.3) здійснюється формування обраних дисертантом (рис. 2.14) ключових компетентностей;

– у змісті тексту параграфа 2.4 «Формування науково-природничої та математичної компетентностей засобами проєктної діяльності учнів гімназій з використанням міжпредметних зв'язків», де досить детально описані ризики, які можуть супроводжувати виконання навчального проєкту, було більш чітко окреслено процес формування науково-природничої та математичної компетентностей.

3. Робота не позбавлена окремих *недоречностей технічного характеру*, зокрема:

– недотримано вимог під час перенесення таблиць з однієї сторінки на іншу (табл. 1.1, С. 41–42; табл. 1.2, С. 58–59; табл. 2.1, С. 97–102; табл. 2.2, С. 102–107; табл. 2.4, С. 122–123; табл. 2.5, С. 135–136; табл. 2.6, С. 137–139; табл. 2.7, С. 140–141; табл. 2.8, С. 141–142; табл. 3.1, С. 166–170);

– у тексті першого розділу представлені таблиця 1.1 та таблиця 1.3, але відсутня таблиця 1.2;

– у тексті досить часто зустрічається скорочення ЗЗСО II ступеня, яке не представлено у переліку умовних скорочень.

Перелічені недоліки не є принциповими і стосуються в основному оформлення результатів дослідження, не применшують вагомість отриманих результатів і не впливають на загальну високу позитивну оцінку дисертації. Виконана Євгенією Юрїівною Коростельовою дисертація є ґрунтовним, самостійним, завершеним науково-педагогічним дослідженням, результати якого мають суттєву наукову і практичну цінність, що відбивають плідну дослідницьку діяльність здобувачки.

Вцілому дисертація «Міжпредметні зв'язки в проєктній діяльності учнів основної школи як основа компетентнісного навчання фізики» відповідає вимогам пунктів 9, 11, 12 «Порядку присудження наукових ступенів», затвердженію Постановою Кабінету Міністрів України № 567 від

24.07.2013 р. (із 5 змінами, внесеними згідно з Постановами Кабінету Міністрів України № 656 від 19.08.2015, № 1159 від 30.12.2015, №567 від 27.07.2016, № 943 від 20.11.2019, № 607 від 15.07.2020), наказу МОН України № 40 від 12.01.2017 «Про затвердження вимог до оформлення дисертацій» (зі змінами), «Тимчасовому порядку присудження ступеня доктора філософії» затвердженому Постановою Кабінету Міністрів України № 167 від 06.03.2019 (зі змінами внесеними згідно Постановою Кабінету Міністрів України № 608 від 09.06.2021).

Євгенія Юріївна Коростельова заслуговує присудження наукового ступеня доктора філософії зі спеціальності 011 Освітні, педагогічні науки.

Офіційний опонент:

доктор педагогічних наук, доцент,  
доцент кафедри природничих наук,  
хімії, географії та методик їхнього навчання  
Центральноукраїнського державного  
педагогічного університету  
імені Володимира Винниченка



О. М. Трифонова

«Підпис О.М.Трифонові засвідчую»  
Проректор з наукової роботи  
Центральноукраїнського державного  
педагогічного університету  
імені Володимира Винниченка



Л. В. Клочек