

## РОЗВИТОК МІЖДИСЦИПЛІНАРНОГО МИСЛЕННЯ ОСОБИСТОСТІ ЯК СКЛАДОВОЇ ДОСЛІДНИЦЬКОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ

### DEVELOPMENT OF INTERDISCIPLINARY THINKING OF THE PERSONALITY AS A COMPONENT OF RESEARCH COMPETENCY

Метою роботи є дослідити основні моделі розвитку міждисциплінарного мислення особистості у контексті формування її дослідницької компетентності. Наукового новизною теоретичного дослідження є вперше проведений в українській науковій літературі детальний аналіз основних моделей розвитку міждисциплінарного мислення особистості, які отримали практичне використання у навчальному процесі закордоном. Це дає змогу врахувати педагогічний досвід закордонних дослідників, оскільки в українській науковій літературі даній проблемі практично не приділено уваги. Проаналізовано означення поняття «міждисциплінарне мислення» та моделі розвитку міждисциплінарного мислення у контексті формування дослідницької компетентності. Звернуто увагу на те, що сформованість міждисциплінарного мислення визначається здатністю інтегрувати знання та способи мислення з двох або більше навчальних дисциплін для пояснення явища, вирішення проблеми або створення продукту за допомогою способів, які були б неможливими у випадку використання однієї дисципліни. Модель «перетину кордонів» стосується навчання студентів на межі між різними основами: між навчальними дисциплінами, між університетом і соціальною практикою, між навчанням і стажуванням. Поєднавши модель Репко і теорію Перрі, викладачі Університету Утрехту запропонували модель міждисциплінарного навчання, яка складається із чотирьох етапів: дисциплінарна підготовка, перспективний розгляд, знаходження спільної мови, інтеграція перспектив. Модель системного мислення, яка використовується в Університеті Північної Кароліни в Ешвіллі, містить шість етапів, які вимагають наявності крім міждисциплінарних знань ще й міждисциплінарних навичок системного мислення для встановлення зв'язків між областями міждисциплінарних знань. Показано, що розвиток міждисциплінарного мислення особистості за кожною із описаних моделей відбувається у процесі дослідницької діяльності. Таким чином, результати проведеного теоретичного дослідження дають змогу стверджувати, що міждисциплінарне мислення особистості є складовою її дослідницької компетентності.

**Ключові слова:** особистість, міждисциплінарне мислення, модель «перетину кордонів», модель Репко, модель системного мис-

лення, дослідницька діяльність, дослідницька компетентність.

The purpose of the work is to investigate the main models of the development of interdisciplinary thinking of an individual in the context of the formation of his or her research competency. The scientific novelty of theoretical research is the detailed analysis of the main models of the development of the interdisciplinary thinking of the individual, which were used in the educational process abroad. This analysis was made in the first time in the Ukrainian scientific literature. This makes it possible to take into account the pedagogical experience of foreign researchers.

The definition of the concept of "interdisciplinary thinking" and the models of the development of interdisciplinary thinking in the context of the formation of research competence has been analyzed. Attention is drawn to the fact that the formation of interdisciplinary thinking is determined by the ability to integrate knowledge and ways of thinking from two or more academic disciplines to explain a phenomenon, solve a problem or create a product using methods that would be impossible when we used one academic discipline.

The boundary crossing model refers to student learning at the boundary between different bases: between academic disciplines, between university and social practice, between study and internship. By combining Repko's model and Perry's theory, the lectures of Utrecht University proposed a model of interdisciplinary learning, which consists of four stages: disciplinary preparation, perspective consideration, finding a common language, integration of perspectives. The systems thinking model used at the University of North Carolina at Asheville includes six stages that require in addition to interdisciplinary knowledge, interdisciplinary systems thinking skills to make connections between areas of interdisciplinary knowledge. It is shown that the development of interdisciplinary thinking of an individual according to each of the described models occurs in the process of research activity. Thus, the results of the conducted theoretical research make it possible to assert that the interdisciplinary thinking of an individual is a component of his or her research competency.

**Key words:** personality, interdisciplinary thinking, boundary crossing model, Repko's model, system thinking model, research activity, research competency.

УДК 378.147

DOI <https://doi.org/10.32782/2663-6085/2023/62.2.27>

**Вень Сяоцзін,**

аспірантка кафедри фізики та методики її навчання Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка

#### Постановка проблеми у загальному вигляді.

Президент НАН України академік Б. Патон зазначав: «Пандемія COVID-19 показала, як неприпустимо багато ресурсів ми марнуємо на другорядні потреби і не звертаємо уваги на головне – глобальні проблеми» [1]. Для вирішення глобальних проблем необхідне глобальне їх бачення. А це можливо лише при комплексному підході до їх вирішення. Саме наявність міждисциплінарного

мислення забезпечує комплексний підхід до аналізу подій та явищ навколишнього світу.

#### Аналіз останніх досліджень і публікацій.

В умовах розвитку економіки знань, орієнтованої на інформацію, конкурентними є ті фахівці, які вміють одночасно і поєднувати, і застосовувати свої знання з декількох навчальних дисциплін [2]. У даному аспекті Н. Бордюг [3] акцентує увагу на ролі міждисциплінарної інтеграції у формуванні професійної

компетентності майбутніх фахівців, зокрема екологів. Н. Лисенко [4] визначає три основні завдання підготовки студентів-фармацевтів на засадах міждисциплінарного підходу: підвищення рівня самопідготовки студентів, зміцнення практичних навичок, удосконалення фахової підготовки.

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми. Проблема формування критичного мислення студентів на міждисциплінарній основі розглянуто у роботі авторського колективу [5]. У декількох роботах [6, 7] автори вживають поняття «міждисциплінарне мислення». Проте в українській науковій літературі відсутні визначення поняття «міждисциплінарне мислення» та описи моделей розвитку міждисциплінарного мислення. Таким чином, можемо зробити висновок про те, що незважаючи на актуальність питання розвитку міждисциплінарного мислення даній проблемі в українській науковій літературі практично не приділено уваги.

**Мета статті.** Метою роботи є дослідити основні моделі розвитку міждисциплінарного мислення особистості у контексті формування її дослідницької компетентності.

**Методи дослідження.** Нами використано методи аналізу, систематизації, узагальнення та порівняння закордонного педагогічного досвіду з метою дослідження проблеми.

**Результати.** У закордонній педагогічній науці не існує єдиної моделі розвитку міждисциплінарного мислення. Проаналізуємо найпоширеніші моделі, які отримали практичне використання у навчальному процесі.

**1. Модель «перетину кордону» (Boundary crossing model).** Розробниками цієї моделі є С. Аккерман (S. Akkerman) і А. Бакке (A. Bakker), викладачі Університету Утрехту (Utrecht University) із Нідерландів [8].

Автори [9] вказують на те, що навчання за моделлю «перетину кордонів» стосується навчання студентів на межі між різними основами: між навчальними дисциплінами, між університетом і соціальною практикою, між навчанням і стажуванням. Дослідники переконані, що такий підхід призводить до чотирьох механізмів навчання.

**Ідентифікація:** досліджуючи інше середовище, студент отримує розуміння того, як різні практики відрізняються або доповнюють одна одну.

**Координація:** досліджуючи детальніше середовище, студент використовує нові процедури, щоб забезпечити ефективну координацію між практиками.

**Рефлексія:** досліджуючи відмінності, студент переглядає власну практику з інших точок зору.

**Трансформація:** студент набуває нових ідей і реалізує їх у своїй початковій практиці, створюючи нову практику або нову «ідентичність».

Прикладом реалізації моделі «перетину кордону» у навчальному процесі є навчання за участі

групади (Community Engaged Learning) [10] в Університеті Утрехту. Навчання шляхом залучення групади збагачує та зміцнює класичне університетське викладання через прямий діалог із суспільством. Це форма спільного дослідження та взаємного навчання університету та громадськості у довгострокових відносинах.

**2. Модель Репко (Repko's Model).** Модель Репко є однією із найпоширеніших моделей формування міждисциплінарного мислення у закордонній дидактиці. А. Репко [11] виділяв 10 кроків у процесі формування міждисциплінарного мислення: сформулювати проблему; обґрунтувати використання міждисциплінарного підходу; визначити відповідні дисципліни; провести пошук літератури; розвивати адекватність з кожної відповідної дисципліни; проаналізувати проблему та оцінити кожне розуміння її; визначити конфлікти між думками та їх джерелами; створити або знайти спільне розуміння; інтегрувати ідеї; створити міждисциплінарне розуміння та перевірити його.

У закордонній педагогіці відомою протягом багатьох років є теорія В. Перрі (W. Perry) [12], згідно якої процес учіння проходить 9 етапів свого інтелектуального і морального розвитку. Поєднавши модель Репко і теорію Перрі, викладачі Університету Утрехту запропонували чотирьохетапну модель міждисциплінарного навчання [13].

1. Дисциплінарна підготовка. Кількість знань із кожної дисципліни зростає, а тому важливо вміти не лише здобувати і запам'ятовувати їх, але й мислити критично. Даний етап передбачає наявність у студентів базових знань із навчальних дисциплін, необхідних для аналізу даної проблеми.

2. Перспективний розгляд. На даному етапі студенти аналізують проблему з точки зору кожної дисципліни та виявляють спільне та відмінне. Від студентів вимагається готовність обмірковувати власні припущення.

3. Знаходження спільної мови. На цьому етапі студенти повинні навчитися знаходити спільну основу між суперечливими ідеями з різних дисциплін. Це є творчий процес, де від студентів вимагається уміння терпіти складності та двозначності.

4. Інтеграція перспектив. Даний етап передбачає створення нового розуміння даної проблеми, яке було б неможливим за допомогою однієї дисципліни. Таким чином, створюється нове, цілісне розуміння явища. Творчий процес вимагає від студентів наявності впевненості та інтелектуальної сміливості (нестандартного мислення).

Запропонована модель отримала практичне використання під час навчання в Університеті Утрехту за бакалаврською програмою «Філософія, політика та економіка» (Philosophy, Politics and Economics (PPE) programme).

**3. Модель системного мислення (Systems thinking model).** Дана модель реалізована під час

викладання бакалаврського курсу «Економіка земельних ресурсів» (Land Economics) в Університеті Північної Кароліни в Ешвіллі (University of North Carolina Asheville) у США [14]. Л. Метьюс (L. Mathews), професорка в Університеті Північної Кароліни в Ешвіллі, та А. Джонс (A. Jones) із Інституту сталого розвитку (Sustainability Institute) запропонували модель формування системного мислення [15], яка складається і шести етапів.

На перших трьох етапах необхідна наявність міждисциплінарних знань для формування проблеми; визначення факторів, які впливають на проблему; опису моделі поведінки системи з часом. Четвертий етап (створення карти системи) вимагає наявності крім міждисциплінарних знань ще й міждисциплінарних навичок системного мислення для встановлення зв'язків між областями міждисциплінарних знань. На п'ятому етапі пропонується студентам знайти «точки важеля», де «невелика зміна в чомусь одному може призвести до великих змін у всьому» [16, с. 1]. На останньому етапі відбувається тестування та вдосконалення системи.

Саме модель системного мислення дає змогу зрозуміти, що відбувається всередині систем, зрозуміти зв'язки між складовими елементами системи. З'ясування даних зв'язків відбувається безпосередньо у процесі дослідницької діяльності, основними етапами якої є уміння виявляти проблему; формулювати гіпотезу; вибирати методи дослідження; фіксувати проміжні та остаточні результати; аналізувати отримані результати; висловлювати пропозиції щодо практичного використання отриманих результатів [17].

**Обговорення результатів.** Ще у далекому 1972 році фахівці наголошували на взаємозв'язках у глобальній системі природи, де ми живемо [18]. Пізніше Дж. Стерман (J. Sterman) зазначав [19], що «сьогоднішні проблеми часто виникають як непередбачені наслідки вчорашніх рішень», а тому необхідні розробки надійних моделей людської поведінки. З іншого боку, нами з'ясовано [20], що саме поняття «competency» («компетентність») закордонні дослідники пов'язують із поведінкою особистості.

С. Дрейфус (Simeon Dreyfuss) вказував на те, що «міждисциплінарне мислення це більше, ніж просте знання чого-небудь за допомогою двох або більше способів» [21, с. 74], акцентуючи увагу на взаємозв'язках між цими способами. Тобто, у даному випадку важливо знайти відповідь на запитання: «яким чином мислення стало міждисциплінарним?» Особистість шукає відповідь на дане запитання у процесі власної дослідницької діяльності.

У даному контексті результати нашого теоретичного дослідження узгоджуються із результатами Р. Сзостяка (R. Szostak), який вказував на той факт, що кожний етап моделі Репко пов'язаний із дослідницькою діяльністю [22, с. 9].

У нашій попередній роботі [23] увага акцентується на тому, що формування дослідницької компетентності особистості здійснюється у процесі її дослідницької діяльності та визначено підходи до визначення структури дослідницької компетентності. Сукупність способів і прийомів науково-дослідницької діяльності та уміння їх реалізувати у дослідницькій діяльності становлять операційно-діяльнісну компоненту дослідницької компетентності особистості.

Згідно з одним із підходів, міждисциплінарне мислення визначають як «здатність розглядати численні дисциплінарні точки зору щодо явища, яке досліджується, аналізувати сильні та слабкі сторони цих точок зору та об'єднувати їх для створення нового, повнішого розуміння явища» [24]. В ідеалі міждисциплінарне мислення дасть синтезоване вирішення питання, нове застосування або вкаже на нові шляхи кращого розуміння явища.

Таким чином, проведений детальний аналіз основних моделей розвитку міждисциплінарного мислення особистості дав нам змогу встановити зв'язок між розвитком міждисциплінарного мислення особистості та формуванням дослідницької компетентності (рис. 1).

**Висновки.** Обґрунтовано актуальність проблеми розвитку міждисциплінарного мислення особистості в сучасних умовах розвитку економіки. Саме наявність міждисциплінарного мислення особистості забезпечує комплексний підхід до аналізу подій та явищ навколишнього світу. Проте незважаючи на актуальність проблеми розвитку міждисциплінарного мислення особистості даній проблемі в українській науковій літературі практично не приділено уваги.

Проаналізовано закордонний педагогічний досвід із методики формування міждисциплінарного мислення особистості. Досліджено моделі формування міждисциплінарного мислення, які отримали практичне використання у навчальному процесі.

Показано, що розвиток міждисциплінарного мислення особистості за кожною із описаних моделей відбувається у процесі власної дослідницької

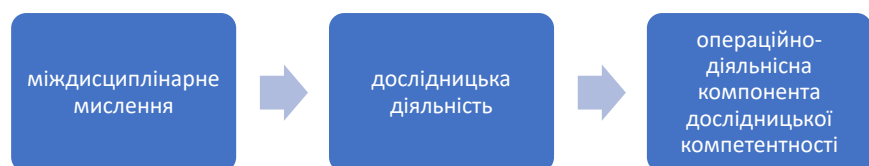


Рис. 1. Зв'язок між розвитком міждисциплінарного мислення особистості та формуванням дослідницької компетентності



діяльності особистості. Обґрунтовано, що міждисциплінарне мислення особистості є складовою її дослідницької компетентності. Тому можемо зробити висновок про те, що розвиток міждисциплінарне мислення особистості є необхідною умовою формування дослідницької компетентності.

#### БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК:

1. Інтерв'ю Президента НАН України академіка Бориса Патона газеті «Урядовий кур'єр» (№125, від 7 липня 2020 року). URL: <https://ukurier.gov.ua/uk/articles/prezident-nan-ukrayini-akademik-boris-paton-rozrov/> (дата звернення: 22.08.2023).
2. Дьоміна І. Інтегроване навчання як освітній пазл. *Нова українська школа*. 8 листопада 2017 року. URL: <https://nus.org.ua/view/integrovanenavchannya-yak-osvitnij-pazl/?fbclid=IwAR2cVbvOLJK-ydZWlfVLi5F37JUvXRxhOBIsSvM-kIQjYkx4kQik7TSy09eY> (дата звернення: 22.08.2023).
3. Бордюг Н.С. Роль міждисциплінарної інтеграції у формуванні професійної компетентності майбутніх екологів. *ScienceRise: Pedagogical Education*. 2017. № 4(12). С. 26–30.
4. Лисенко Н. Міждисциплінарний підхід у викладанні фахових дисциплін в системі підготовки майбутніх фармацевтів. *Молодь і ринок*. 2023. № 2 (210). С. 150–156. doi: <https://doi.org/10.24919/2308-4634.2023.276116>
5. Мінаєв Ю.П., Лозовенко О.А., Даценко І.П. Виховання критичного мислення студентів-фізиків на міждисциплінарній основі. *Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка. Серія : Педагогічна*. 2013. Вип. 19. С. 221–224.
6. Тушева В. В. Формування науково-дослідницької культури майбутніх учителів музичного мистецтва в європейських країнах. *Professional Art Education*. 2020. № 1(1). С. 23–29. doi: [10.34142/27091805.2020.1.01.04](https://doi.org/10.34142/27091805.2020.1.01.04)
7. Авер'янова Н.М. Міждисциплінарний підхід у контексті компетентнісного навчання. *Сучасна вища освіта: перспективні та пріоритетні напрями наукових досліджень: II Міжнародна науково-практична конференція студентів, аспірантів та науковців: тези доповідей, (Дніпро, 25 березня 2021 р.)*. Дніпро: Університет імені Альфреда Нобеля, 2021. С. 37–40.
8. Utrecht University. URL: <https://www.uu.nl/en> (дата звернення: 22.08.2023).
9. Akkerman S., Bakker A. Boundary Crossing and Boundary Objects. *Review of Educational Research*. 2011. Vol. 81, No. 2, P. 132–169. doi: [10.3102/0034654311404435](https://doi.org/10.3102/0034654311404435)
10. Community Engaged Learning URL: <https://www.uu.nl/en/education/community-engaged-learning> (дата звернення: 23.08.2023).
11. Repko A.F. *Interdisciplinary research: Process and theory*. Thousand Oaks, Calif.: Sage, 2008. 544 p.
12. Perry W.G. *Forms of intellectual and ethical development in the college years: A Scheme*. New York: Holt, Rinehart & Winston, 1970. 256 p.
13. Team Interdisciplinary and Community Engaged Learning (Educational Development & Training). A four-stage model for interdisciplinary learning. URL: <https://www.uu.nl/en/education/educational-development-training/knowledge-dossier/a-four-stage-model-for-interdisciplinary-learning> (дата звернення: 23.08.2023).
14. University of North Carolina Asheville. URL: [www.unca.edu](https://www.unca.edu) (дата звернення: 23.08.2023).
15. Mathews L.G. and Jones A. Using Systems Thinking to Improve Interdisciplinary Learning Outcomes: Reflections on a Pilot Study in Land Economics. *Issues in Integrative Studies*. 2008. No. 26. P. 73–104.
16. Meadows D.H. *Leverage points: Places to intervene in a system*. The Sustainability Institute, 1999. URL: [https://donellameadows.org/wp-content/userfiles/Leverage\\_Points.pdf](https://donellameadows.org/wp-content/userfiles/Leverage_Points.pdf) (дата звернення: 23.08.2023).
17. Вергун І.В., Вергун Р.В., Трифонова О.М. Формування дослідницької компетентності під час навчання фізики з використанням ІКТ. *Наукові записки*. Серія: Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти. Кропивницький: РВВ КДПУ ім. В. Винниченка, 2016. Вип. 10, Ч. 2. С. 35–39.
18. Meadows D.H., Meadows D.L., Randers J. & Behrens III W.W. *The limits to growth: A report for the Club of Rome's project on The Predicament of Mankind*. New York: Universe Books, 1972. 211 p.
19. Sterman J. *Business dynamics: Systems thinking and modeling for a complex world*. URL: [https://www.researchgate.net/publication/44827001\\_Business\\_Dynamics\\_System\\_Thinking\\_and\\_Modeling\\_for\\_a\\_Complex\\_World](https://www.researchgate.net/publication/44827001_Business_Dynamics_System_Thinking_and_Modeling_for_a_Complex_World) (дата звернення: 24.08.2023).
20. Вень С., Корсун І. Компетенція та компетентність: закордонний досвід. *Вісник Черкаського національного університету імені Богдана Хмельницького. Серія: «Педагогічні науки»*. 2023. № 1. С. 45–51. doi: <https://doi.org/10.31651/2524-2660-2023-1-45-51>
21. Dreyfuss S. Something essential about interdisciplinary thinking. *Issues in Interdisciplinary Studies*. 2011. No. 29. P. 67–83.
22. Szostak R. The Interdisciplinary Research Process. doi: [10.4135/9781483349541.n1](https://doi.org/10.4135/9781483349541.n1). URL: <https://www.semanticscholar.org/paper/The-interdisciplinary-research-process-Szostak/3b7aa18b9c416d70ec10652636257fbbe767386c> (дата звернення: 24.08.2023).
23. Вень С., Корсун І. Дослідницька компетентність у системі підготовки майбутніх учителів. *Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова. Серія 5. Педагогічні науки: реалії та перспективи*. 2022. Випуск 90. С. 29–32. doi: <https://doi.org/10.31392/NPU-nc.series5.2022.90.06>
24. First year seminar readings. Open Educational Resource. Plymouth State University. URL: <https://pressbooks.pub/psufys/chapter/interdisciplinary-thinking/#:~:text=Interdisciplinary%20thinking%20is%20the%20ability,comprehensive%20understanding%20of%20the%20phenomenon> (дата звернення: 24.08.2023).